

Oberschlesien

sein Land und seine Industrie.

FESTSCHRIFT

für die

XXIX. Haupt-Versammlung des Vereins deutscher Ingenieure
zu Breslau.

Im Auftrage

des Oberschlesischen Bezirks-Vereins deutscher Ingenieure

bearbeitet von

Dr. Bernhard Kosmann

Königl. Bergmeister a. D. und Privatdocent an der Universität Breslau.

Nebst einer geognostischen und einer Verkehrskarte

bearbeitet von dem conc. Markscheider Küntzel in Charlottenhof.

Im Selbstverlage des Oberschlesischen Bezirks-Vereins deutscher Ingenieure zu Kattowitz.

Gleiwitz.

Druck von M. Krimmer's lithographischem Institut.

1888.



553164

K-200/79/32



Vorrede.

Das vorliegende Buch verdankt seine Entstehung einer ehrenvollen und dem Verfasser willkommenen Anregung. Die Herausgeber wie der Verfasser sind gleicher Weise der Ansicht gewesen, dass demselben als Festgabe, wenngleich eine solche nur der vorübergehenden Dauer weniger Tage festlicher Vereinigung gewidmet erscheint, dennoch eine um so höhere Beachtung beigelegt werden möchte, von je bleibenderem Werthe der Inhalt derselben sich erweist. Unsere Festschrift darf daher beanspruchen, etwas mehr als eine durch das zeitliche Ereigniss hervorgerufene Gelegenheitschrift zu sein; wenn auch aus gelegentlicher Veranlassung hervorgegangen, so darf die Schrift doch als ein Erzeugniss langjährig gesammelter Erfahrungen und eines umfangreichen Materials bezeichnet werden, welches Verfasser in mehrjähriger Ausübung amtlicher und wissenschaftlicher Berufsthätigkeit gesammelt hat und welches zu vervollständigen ihm durch die persönlichen Beziehungen zu den Verwaltungen der oberschlesischen Werke vergönnt gewesen ist. Für die vorliegende Arbeit hat eine jüngste Bereisung des oberschlesischen Industriebezirks dem Verfasser von dem gegenwärtigen Zustande der Werke und deren neuesten Einrichtungen Kenntniss verschafft und fühlt sich der Verfasser verpflichtet, an dieser Stelle für die ihm hierbei gewordene Unterstützung und freundliche Mithilfe den Herren Fachgenossen seinen Dank auszusprechen.

Wie der werdende Berufsbeamte, vor jeweilige Staatsprüfungen gestellt, bei sich Rechenschaft über das bisher errungene Vermögen an Kenntnissen abzulegen hat, so hat sich unsere Festschrift in der vorliegenden Gestaltung auch die Aufgabe gestellt, als ein Werk behandelt zu werden, welches für die gegenwärtig erreichte Entwicklung der oberschlesischen Industrie eine ähnliche Feststellung ihrer Errungenschaften in cultureller, national-ökonomischer, technischer und wissenschaftlicher Beziehung gewährt. Möge sie deshalb dem Leser, insbesondere unseren Vereinsgenossen, ein willkommener Wegweiser zu den Werken des oberschlesischen Industriebezirks sein.

BRESLAU, im Juni 1888.

Bernhard Kosmann.

	Seite		Seite
Erzablagerungen	96	β . Fabrikation von Schweisseisen, Puddel- und Walzwerks- betrieb	170
Keuperformation. Lettenkohlen- gruppe	101	Puddelöfen	170
c. Juraformation	102	Walzeisenfabrikation, Walz- werke	172
d. Kreideformation	102	γ . Die Stahl- und Flusseisen- fabrikation	179
e. Tertiärformation	103	Das Bessemerverfahren	180
f. Diluvialformation.	105	Das Thomasverfahren	180
2. Die Entwicklung der Industrie in den letzten Jahrzehnten und ihre Statistik (siehe Graphische Tafeln)	106	Martinstahlwerke	182
3. Die Absatzverhältnisse der ober- schlesischen Bergwerks- und Hüttenerzeugnisse (Steinkohlen, Roheisen, Gusswaaren u. Walz- werksfabrikate, Zink und Blei, Kalk und Cement)	113	δ . Draht-, Nägel- Ketten- und Röhrenfabrikation	182
4. Die Gewinnung und Darstellung der Bergwerks- und Hütten- produkte	120	ϵ . Eisengiessereien u. Maschinen- bau - Anstalten, Räder- fabrikation	185
a. Steinkohlen und Cokes. Topo- graphie der Steinkohlengruben	120	ζ . Dampfkesselfabriken	192
Ausrichtung der Steinkohlentflötze	126	η . Fabrikation von groben Eisen- waaren u. Kleineisenzeug	194
Abbau auf den mächtigen Flötzen	128	f. Zinkhüttenbetrieb. Rohzinke- winnung	195
Aufbereitungsanlagen	136	Abrösten der Blende	197
Die Vercokung der Steinkohlen.	141	Darstellung von Schwefelsäure	200
Gewinnung von Theer und Am- moniak	145	= von flüss. Schweflig- säure	201
b. Zink- und Bleierze, Schwefelkies	147	Destillation des Rohzinks	204
Ausrichtung der Erzgruben	150	Herstellung der Muffeln	205
Die Scharleyer Tiefbausocietät	151	Destillationsprocess	207
Aufbereitung der Erze	151	Die Vorlagen. Nebenprodukte	208
c. Braun- und Thoneisensteine	153	Gewinnung von Cadmium	212
d. Schwefelerze. Die Schwefellager von Kokoschütz	157	Zinkwalzwerke	213
e. Darstellung des Eisens	158	Fabrikation von Zinkweiss	214
α . Roheisenerzeugung, Hochofen- betrieb	158	g. Betrieb der Blei- u. Silberhütten	215
Cokshochofenbetrieb	158	Betriebsverhältnisse der Kgl. Friedrichshütte	215
Rohmaterialien	159	Schmelzarbeit in Flamm-, Sinter- u. Schachtöfen	216
Kiesabbrände. — Kupfer- extraction	161	Entsilberung.	217
Schlacken	162	Treibarb. Silberfeinbrennen	218
Construction der Hochöfen.	163	5. Dampfkessel und Dampfmaschinen	219
Gebläsemaschinen. Wind- Erhitzung	164	a. Allgemeiner Stand d. Maschinen- technik in Oberschlesien	219
Produktion an Roheisen.	167	b. Die Dampfkessel	221
Analysen	167	c. Die Dampfmaschinen	226
Nebenprodukte	168	α . Fördermaschinen	231
Holzkohlenhochofenbetrieb.	169	β . Wasserhaltungsmaschinen	232
		γ . Gebläsemaschinen	234
		δ . Walzenzugmaschinen	235
		Schlusswort	237

Orts-Verzeichniss

der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke.

(Die beigegefügtten Buchstaben und Zahlen beziehen sich auf das Coordinatennetz der beiden anliegenden Karten).

A. Gruben.

I. Steinkohlengruben.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Abendstern mit Luisenglück und Pachtfeld Neue Luisensglück. J 6.</p> <p>2. cons. Anna, E 8.</p> <p>3. Beatensglück m. Kaiserin Elisabeth, E 8.</p> <p>4. Brade, H 7.
Borsig s. Hedwigswunsch.</p> <p>5. cons. Brandenburg, H 5.</p> <p>6. Burghard mit Pachtfeld Napoleon, H 7.</p> <p>7. cons. Carlssegen mit do. Ruhberg, J 7.</p> <p>8. Neue cons. Charlotte, E 8.</p> <p>9. Chassée mit Fanny. J 6.</p> <p>10. cons. Concordia, G 5.</p> <p>11. cons. Deutschland mit Güttnannsdorf, Falvabahnhof, H 6.</p> <p>12. Emanuelssegen, J 7.</p> <p>13. Emma mit Pachtfeld Mariahilf, E 8.</p> <p>14. Ferdinand, J 6.</p> <p>15. cons. Florentine, H 5.</p> <p>16. Ver. Friedrich-Orzesche mit Pachtfeld Smella und Soda G 7.</p> <p>17. cons. Georg. J 6.</p> <p>18. cons. Giesche, J 6.
a. Grundmann- und Kronprinz-Schacht, b. Richthofen-Schacht, c. Kaiser Wilhelm-Schacht.</p> <p>19. comb. Gottessegen mit Pachtfeld Franziska, Euphemia-West, Zukunft, H 6.</p> <p>20. Gottmituns nebst Pachtfeld Bonaparte und Versöhnung, H 7.</p> <p>21. Gräfin Laura, H 5.</p> <p>22. Hedwigswunsch mit Borsig, H 5.</p> <p>23. cons. Heinitz, H 5.</p> <p>24. Heinrichsglück, H 7.</p> <p>25. cons. Hohenlohe, J 6.</p> <p>26. cons. Hoym-Laura mit Carolus. E 8.</p> <p>27. comb. Hugozwang m. Pachtfeld Euphemia-Ost, u. Köpfeloben mit Alexandrine und Paul, H 6.</p> <p>28. cons. Hultschiner, D 10.</p> | <p>29. Jacob, J 6.</p> <p>30. Karsten-Centrum, H 5.</p> <p>31. cons. Kleophas u. Zur Gottes Gnade, H 6.</p> <p>32. König, H 5, mit Zum hohen Kreuz, H 6.
a. Krug-Schacht, b. Bahn-Schacht, c. Bismark-Schacht.</p> <p>33. Königin Luise mit Guido, G 6.
a. Krug-. Schönaich-. Carnall-Schacht, b. Poremba - Schacht, c. Guido-Schacht.</p> <p>34. Königin Luise Pachtfeld (Schmieder-Schacht), H 6.</p> <p>35. cons. Laurahütte.
a. Feinus-Schacht, J 6, b. Richter-Schacht, J 5.</p> <p>36. cons. Leo, E 8.</p> <p>37. cons. Leopoldine, E 8.</p> <p>38. Ludwigsglück, G 5.</p> <p>39. Lythandra, H 6.</p> <p>40. Martha Valesca, H 7.</p> <p>41. Ver. Mathilde mit Pachtfeld Schlesien. H 5. a. Ostfeld, Schacht II u. III, b. Westfeld. Kaiser Wilhelm- und Joseph-Schacht.</p> <p>42. Max, J 5.</p> <p>43. Myslowitz. J 6.</p> <p>44. Neue Przemsa. J 7.</p> <p>45. cons. Paulus-Hohenzollern, H 5.
a. Schaffgotsch-Schacht, b. Gott-hard-Schacht, c. Hohenzollern-Gr.</p> <p>46. Neue cons. Radzionkau. H 5.</p> <p>47. cons. Schlesien. H 5.</p> <p>48. Trautscholdsegen, H 7.</p> <p>49. cons. Wanda. J 6.</p> <p>50. Waterloo, J 6.</p> <p>51. comb. Wolfgang u. Carl Emanuel, H 6.</p> |
|---|---|

II. Zink- und Bleierz-Gruben.

52. Apfel, H 5.
53. Aufschluss, H. 5.
54. August, H 5.

- | | |
|--|----------------------------------|
| 55. Auguste, H 5. | 66. Neue Helene, H 5. |
| 56. cons. Bleischarley mit Gute Concordia,
Neue Euridice u. Solfatara, H 5. | 67. cons. Neue Victoria, H 5. |
| 57. Cäcilie, H 5. | 68. Neuhof, H 5. |
| 58. Eva, H 4. | 69. Redlichkeit, H 4. |
| 59. Friedrich, H 4. | 70. Roccoco, H 5. |
| 60. Jenny Otto, H 5. | 71. Rosalie, J 5. |
| 61. cons. Maria, H 5. | 72. Rudolf, H 5. |
| 62. Matthias, H 5. | 73. Samuelsglück und Pyrit, H 5. |
| 63. Medardus, G 5. | 74. Scharley, H 5. |
| 64. Neue cons. Elisabeth, H 5. | 75. Unschuld, H 4. |
| 65. Neue Fortunam. Ursula u. Friedr. Carl, H 5. | 76. Wilhelmglück, H 5. |

B. Hüttenwerke.

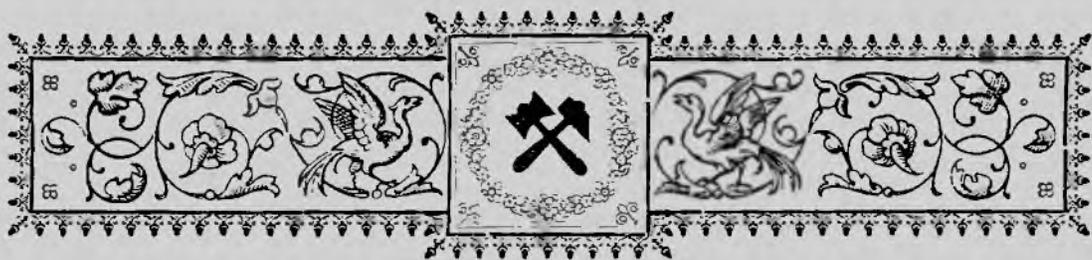
I. Eisenhütten.

1. Antoniehütte, H 6.
2. Baildonhütte, J 6.
3. Bethlen-Falvahütte, H 6.
4. Bismarkhütte, H 6.
5. Borsigwerk, G 5.
6. Colonnowska, E 2.
7. Donnersmarkhütte, G 5.
8. Eintrachthütte, H 6.
9. Friedenshütte, H 6.
10. Ganz & Co., D 8.
11. Gross-Strehlitzer Giesserei, D 3.
12. Heinrichswerk, G 6.
13. Hennig & Co., G 6.
14. Herminenhütte, F 5.
15. Hoffnungshütte, D 6.
16. Hubertushütte, H 5.
17. Jacobshütte, J 6.
18. Julienhütte, H 5.
19. Kesselfabrik W. Fitzner, J 5.
20. Kesselfabrik Leinveber, G 5.
21. Königl. Eisengiesserei Gleiwitz, G 6.
22. Königshütte, H 5.
23. Kötz-Nicolai, H 7.
24. Laurahütte, J 6.
25. Ludwig Josefhütte, G 6.
26. Malapane, Königl. Hüttenamt, D 2.
27. Marthahütte, J 6.
28. Nietenfabrik R. Fitzner, J 6.
29. Oberschles. Drahtindustr. Gleiwitz, F 5.
30. Paruschowitz, F 7.
31. Paulshütte, G 8.
32. Redenshütte, G 5.
33. Rhein & Co., J 6.
34. Röhrenwalzwerk Huldschinsky, Gleiwitz, G 6.

35. Sandowitz, F 3.
36. Tarnowitzer Hütte, H 4.
37. Walterhütte, Nicolai, H 7.

II. Zink-, Blei- und Silberhütten.

38. Beuthener Hütte, H 6.
39. Carlshütte, H 5.
40. Chropaczowhütte, H 5 (Rohzink und schweflige Säure).
41. Clarahütte, H 6.
42. Fanny-Franzhütte, J 6.
43. Franzhütte, H 6.
44. Friedrichshütte, G 4 (Blei, Silber und Zink).
45. Godullahütte, H 5.
46. Hohenloehütte, J 6.
47. Hugohütte, H 6.
48. Jedlitze (Zinkwalzwerk), D 1.
49. Kunigundehütte, J 6.
50. Lazyhütte, H 5.
51. Liebehoffnungshütte, H 6.
52. Lydogniahütte, H 5.
53. Normahütte, J 6.
54. Paulshütte (Rohzink), Reckehütte (Schwefelsäure), Walter-Chroneck (Blei und Silber), J 6.
55. Pielahütte, E 5.
56. Rosamundehütte, H 6.
57. Silesia (Walzwerk), Silesia II (Rohzink), Silesia IV (Schwefel- u. schweflige Säure), H 5.
58. Silesia III, H 5.
59. Theresia, J 6.
60. Thurzo, H 6.
61. Wilhelmine, J 6.



Einleitung.

In dem äussersten Osten unserer schönen Provinz Schlesien bildet eine im oberen Laufe der Oder vom rechten Ufer derselben allmählig bis zu der mittleren Höhe von 250—300 m über den Meeresspiegel (Normal-Null des Amsterdamer Pegels) sich erhebende, flach wellenförmige Hochebene ein Landesgebiet, welchem dieser gebirgische Character im Zusammenhange mit seinen Boden- und klimatischen Verhältnissen die Bezeichnung „Oberschlesien“ verliehen hat. — Jedem Reisenden offenbart sich alsbald bei dem Betreten Oberschlesiens der auffällige Gegensatz, in welchem dieses Land zu den sonstigen Theilen der Provinz und insbesondere zu dem, durch seine fruchtbaren Gefilde und den wechselvollen Reiz seiner Gebirgslandschaften ausgezeichneten Niederschlesien steht, und welcher noch dadurch verschärft wird, dass der vorwiegende Theil der Oberschlesischen Bevölkerung, namentlich die Arbeiter und die bauerlichen Einwohner, vorzugsweise in polnischer Zunge reden. Obwohl man in staatlicher Beziehung unter dem Oberschlesischen Lande insgemein den Regierungsbezirk Oppeln in seiner ganzen Ausdehnung begreift, so ist diese Bezeichnung doch insofern nicht ganz zutreffend, als von den zu dem genannten Regierungsbezirke gehörigen, links der Oder belegenen Kreisen nur der Kreis Leobschütz und einzelne Theile der Kreise Ratibor und Cosel nach Gebirgsformation und Bevölkerung dem Oberschlesischen Gebiete zugezählt werden können, während die weiter westlich und nördlich gelegenen Kreise bereits dem Sudetischen und Glätzischen Landescharacter angehören.

Aber auch von dem auf dem rechten Oderufer belegenen Gebiete des Regierungsbezirks Oppeln kommen die nördlich einer Linie, welche ungefähr vom Einflusse der Malapanne in die Oder beginnend, an diesem Flusse entlang über Guttentag bis zur Nordgrenze des Lublinitzer Kreises an der russischen Grenze verläuft, belegenen Landes-

theile für die vorliegende Darstellung nur in vereinzeltten Punkten in Betracht, nachdem die Mehrzahl der noch in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts blühenden Hochofenwerke, Frischhämmer, Nagel- und Drahtwerke daselbst zum Erliegen gekommen und nunmehr diese Landestheile wesentlich auf Ackerbau und landwirthschaftliche Industrien angewiesen sind; dieselben können in die Erörterung der Industrie- und Erwerbsverhältnisse des eigentlichen Oberschlesischen Industriebezirks nicht einbezogen werden.

Das somit in seinen engeren Grenzen umzogene Oberschlesische Land ist ausgezeichnet und berühmt durch den ausserordentlichen Reichthum seiner mineralischen Bodenschätze, sowie die darauf begründete Bergwerks- und Hütten-Industrie, welche in ihrer hohen und zeitgemässen Entwicklung in voller Ebenbürtigkeit neben den gleichen Industrien in andern Bezirken des Preussischen Staats und Deutschlands dasteht und nunmehr seit den Anfängen ihrer Wiederbelebung auf ein Jahrhundert ihres Bestehens zurückblicken kann. Der Verfasser erachtet es für eine bedeutsame Fügung, dass in den Zeitraum, für welchen die vorliegende Bearbeitung eine Uebersicht der Oberschlesischen Industrien zu geben beabsichtigt, und so zum Theil auch in die Tage, in welchen die Gesammtheit der deutschen Ingenieure sich zum Besuche des Oberschlesischen Industriebezirks einfindet, die hundertjährigen Jubiläen der grossen Gedenktage fallen, an welchen die Grundsteine für die Wiedererstehung des Oberschlesischen Bergbaues und der sich anschliessenden Industrien gelegt wurden: 16. Juli 1784 erster Anhieb der Bleierze im Rudolpheschacht der Friedrichsgrube, 25. September 1786 Anblasen des ersten Bleihochofens auf der Friedrichshütte, 19. Januar 1788 Anlassen der ersten Feuermaschine auf dem Kunstschachte der Friedrichsgrube, 1791 Eröffnung des Betriebes auf den Steinkohlenbergwerken König und Königin Louise. Wir erhalten dadurch einen Ausgangspunkt für die Vergleichung und Bemessung der bisher geschehenen Leistungen, für die Beurtheilung, ob die Söhne sich der von den Vätern gestellten und überkommenen Aufgaben würdig gezeigt, ob sie im gleichen Sinne fortgewirkt und ob deutscher Geist und deutsche Gesittung mit Erfolg ihre Aufgabe auf der Ostwarte erfüllt haben, auf welche sie durch die Eroberungen des grossen Preussenkönigs gestellt worden sind.

Die Beantwortung dieser Fragen soll sich der geneigte Leser aus dem Studium der nachstehenden Schrift selber bilden. Nur Eines möchten wir im Allgemeinen hier bemerken: Wenn in einem Lande, welches infolge seiner Bodengestaltung mit ausgedehnten Naturschätzen an Fossilien aller Art ausgerüstet ist, die Bevölkerung desselben sich vorzugsweise auf die Ausbeutung und Verwerthung dieser Reichthümer

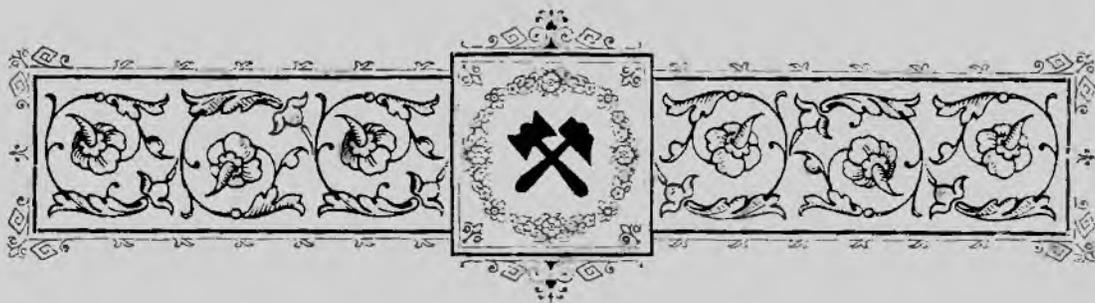
angewiesen sieht, so könnte es unter Umständen nicht Wunder nehmen — zumal da dieses Gebiet etwas abseits der grossen Heerstrasse liegt —, wenn bei der Hast des täglichen Erringens und bei dem Wettbewerbe mit den Industrien anderer Gebiete die vergangenen Geschlechter nur von der einen Sorge beherrscht gewesen wären, wie diese Bereicherung ausschliesslich zu erreichen und in rastloser Arbeit, der Rücksichten gegen sonstige geistige Fortschritte bar, auszuführen sei. Der Oberschlesische Industriebezirk würde unter solchen Voraussetzungen vielleicht heute in seinem äusseren Anschein wie in seinen socialen Zuständen dem Arbeiter zu vergleichen sein, welcher über seiner Arbeit sich nicht die Muse nimmt, in den Ruhepausen für seine Mahlzeiten sich zu säubern, noch andere Räume aufzusuchen, wo er dieselben einnimmt, sondern welcher in dem Rüstzeug seiner Arbeitsverrichtung verbleibend, aus der dunstigen Umgebung seiner Arbeitsstätte und ihrer Oefen nicht weicht, darüber aber niemals zu einer Ruhepause der Erholung und des Nachdenkens gelangt, zur Wiedersammlung geistiger Kräfte sich anschickt. Oberschlesien würde erscheinen wie ein Mann, der während seines ganzen Lebens den Sonntagsrock anzulegen vergessen hätte. Trotz aller Arbeitsamkeit und aller Erfolge würde bei solchem Leben kein behaglicher und gediegener Wohlstand sich einfinden, vielmehr eine zu grosse Abnutzung der Kräfte, ein Zurückbleiben in cultureller Beziehung und schliesslich ein vorzeitiger Verfall der Arbeitsfähigkeit eintreten; das Land würde ein Bild der Aussaugung darbieten.

Dass dem nicht so ist, beweist die Bedeutsamkeit, welche der Oberschlesischen Industrie in der Gemeinsamkeit des Verbandes deutscher Industrien gezollt wird und welche sie ihrem ganzen Weltrufe nach einnimmt, und so dürfte selbst für denjenigen, welcher den Landesverhältnissen ferner steht, von vornherein das Eine einleuchten: dass die Oberschlesische Industrie in den vielseitigen Wandelungen und Krisen, welche Handel und Wandel in der rückliegenden Zeit unseres Jahrhunderts durch Verschiebungen im Weltmarkte, durch kriegerische Ereignisse oder politisch erregte Zeiten, durch gesetzgeberische Bestimmungen, durch Erfindungen erfahren haben, bei aller Rücksicht auf ihre eigenartigen Bedürfnisse sich den Anforderungen der fortschreitenden Technik anzupassen und in der von ihr abhängigen Arbeiterbevölkerung sowie in dem allgemeinen culturellen Zustande des Landes die erziehlichen und volkwirtschaftlichen Momente wohl zu wahren verstanden habe. Daneben haben auch andere Erwerbszweige, welche sich mit der Hervorbringung von Boden- und Landeserzeugnissen beschäftigen, wie die Landwirthschaft, redlich zu ihrem Theile an der Verbesserung der eigenen, wie der allgemeinen wirth-

schaftlichen Zustände mitgeholfen, wie denn das Empfangen und Geben zwischen diesen grundlegenden Industrieen selbstredend eine grosse Rolle spielt; und so ist es eine stattliche Anzahl von Gütern oder Gehöften, welche über Fachkreise hinaus sich einen Ruf erworben haben wegen ihrer Züchtung von Pferden und Hausvieh, bezüglich der Fleisch- oder Wolleerzeugung, in der Pflege des Obstbaues oder anderer Gärtnerproducte.

Noch einen Umstand dürfen wir hervorheben, welcher dem Fachmanne, dem Handelsstande wie dem Volkswirthe die Oberschlesische, im Besonderen die Bergwerks- und Hütten-Industrie von solcher Bedeutung erscheinen lässt; das ist eine sehr umfassende und zahlreiche Literatur, sowie eine höchst ausführliche und eingehend durchgearbeitete Statistik, wie sie kein anderer industrieller Bezirk, keine geschlossene Fachindustrie des Preussischen Staats in gleicher Art aufzuweisen hat. Diese Literatur ist allerdings, was deren Uebersichtlichkeit erschwert, neben vielen Specialwerken in einer Anzahl von Fachzeitschriften zerstreut und daher anscheinend vereinzelt. Es würde aus diesem Grunde zu weit führen, wenn wir die Erscheinungen der Literatur hier im Zusammenhange anführen wollten; der Verfasser wird sich darauf beschränken, die Heranziehung derselben im Nachstehenden nach Erforderniss zu bemerken. --





I. Allgemeiner Theil.

I. Grösse des Gebiets, geographische Lage, Gestaltung der Oberfläche, Klima, Niederschläge.

Der Regierungsbezirk Oppeln umfasst nach der letzten Aufnahme vom 1. December 1885 ein Gebiet von 1 321 671 Hectaren (ha). Derselbe ist in 19 Kreise getheilt, von denen fünf: Leobschütz, Neustadt, Falkenberg, Neisse, Grottkau links der Oder, drei: Oppeln, Cosel, Ratibor zu beiden Seiten der Oder belegen sind, und die übrigen elf: Creuzburg, Rosenberg, Gross-Strehlitz, Lublinitz, Tost-Gleiwitz, Tarnowitz, Beuthen, Zabrze, Kattowitz, Pless und Rybnik dem rechts der Oder gestreckten Lande angehören. Von diesen Kreisen bildeten vier: die Kreise Beuthen, Tarnowitz, Zabrze und Kattowitz früher den einen alten Kreis Beuthen, bis dessen Theilung im Jahre 1873 erfolgte, eine Maassnahme, welche ebensowohl dem geschehenen Anwachsen des Verkehrs und der Bevölkerungszahl Rechnung trug, als für die folgende Entwicklung des gesammten Landes segensreich gewirkt hat.

Das der nachstehenden Darstellung zu Grunde liegende Gebiet, wie es in der Einleitung umgrenzt worden ist, besitzt eine Fläche von ungefähr 634 600 ha und setzt sich zusammen aus den Kreisen:

Gr.-Strehlitz	mit	89 515	ha
Lublinitz	=	100 993	=
Tost-Gleiwitz	=	90 609	=
Tarnowitz	=	32 475	=
Beuthen	=	12 661	= ¹⁾

Transport 326 253 ha

¹⁾ Die Kreiseintheilung des Regierungsbezirks Oppeln ist dadurch bemerkenswerth dass sie den grössten (Oppeln mit 142 568 ha) und die kleinsten (Beuthen mit 12 661. Zabrze mit 12 134 ha) der schlesischen Landkreise enthält.

	Transport	326 253	ha
Zabrze	mit	12 134	=
Kattowitz	=	18 649	=
Pless	=	106 242	=
Rybnik	=	85 250	=
	zusammen	548 528	ha
dazu etwa $\frac{1}{3}$ des Kreises	Ratibor (85 794 ha).	mit	17 000 =
= $\frac{1}{3}$ =	= Cosel (67 457 ha).	.	= 22 000 =
= $\frac{1}{3}$ =	= Oppeln (142 568 ha)		= 47 072 =
	zusammen	634 600	ha.

Die Grenzen dieses Gebietes liegen westlich bei $35^{\circ} 30'$ östlicher Länge, östlich bei $36^{\circ} 55\frac{1}{2}'$ östl. L., nördlich unter $50^{\circ} 50'$, südlich unter $49^{\circ} 50'$ nördlicher Breite: die Breite beträgt nahezu 66 km, die Länge durchschnittlich 96 km.

Die östliche und südliche Grenze des Gebietes fallen mit den Landesgrenzen zusammen und bildet in der nördlichen Hälfte der Ostgrenze die Liswartha, ein Nebenfluss der Warthe, in der südlichen Hälfte der Ostgrenze die Bunitza, welche nördlich von Myslowitz sich mit der schwarzen Przemsza vereinigt, die Grenze, worauf der letztgenannte Fluss bis zu seinem Eintritte in die Weichsel bei Czarnuchowitz, nahe bei Oswiecim, Grenzfluss wird. Die östliche Hälfte der Südgrenze wird, bei Schwarzwasser beginnend, von der hier ost-westlich fließenden Weichsel gebildet, während in der westlichen Hälfte der Südgrenze die Olsa, welche bei Olsa in die Oder geht, Grenzfluss ist. Die Südgrenze trennt Oberschlesien von Oesterreichisch-Schlesien und Galizien, welches Land auch noch an der Ostgrenze sich bis zu der „Drei Kaiserecke“ bei Slupna, südlich von Myslowitz, hinaufzieht, während von dort ab nach Norden nur russisches Gebiet des ehemaligen Königreichs Polen die Ostgrenze begleitet.

Die Gestaltung der Oberfläche innerhalb des so umschriebenen Gebiets und der gebirgische Charakter desselben ist bedingt durch den geognostischen Aufbau der Gesteinsschichten, welche entweder zu Tage treten oder an der Zusammensetzung der gebirgischen Erhebungen theilnehmen.¹⁾ Die Eigenschaft der Hochebene verdankt Oberschlesien vornehmlich der Ablagerung des Muschelkalksteins, welcher im nördlichen Theile unseres Gebiets einen plateauartigen Rücken von 8—23 Kilometer Breite bildet; der letztere, an den Ufern der Oder beginnend und schon in geringer Entfernung vom rechten Ufer zu

¹⁾ Vergl. F. Triest. Topographisches Handbuch von Oberschlesien. Breslau 1864 (Seite 9 ff.). — Ferd. Roemer. Geologie von Oberschlesien, Breslau 1870.

bedeutender Höhe ansteigend, setzt sich in fast ununterbrochenem Zuge von Westen nach Osten durch das ganze Land und bis nach Polen in einer gesammten Länge von über 75 Kilometer fort. Die mittlere Erhebung dieses Landrückens liegt zwischen 250 und 300 m, aber in dem westlich sich abzweigenden Chelm-Gebirge, dessen Ränder nördlich bei Nieder-Ellguth, südlich der grossen Strasse Krappitz-Gogolin in nackten Kalksteinklippen abfallen, steigt diese Erhebung in dem Annaberge bis zu 384 m Seehöhe¹⁾ (Schwelle des Klosters 384 m) und in dem Höhenzuge von Tarnowitz erreicht der Trockenberg 337,7 m, der Silberberg (Szrebnica) 323 m, die Höhen zwischen Naclo und Chechlau 337 m, bei Koslowagora 335 m und östlich von Radzionkau 344 m.

In ihrer ursprünglichen Ablagerung besass diese Formation eine grössere Verbreitung in der Bedeckung des darunter liegenden Steinkohlengebirges; ihr Zusammenhang ist jedoch durch die Fluthen des darüber hingegangenen Tertiärmeeres und durch die darüber hingeschobenen Moränen späterer Vergletscherung zerstört worden, sodass gegenwärtig die nach Süden übergreifenden Theile der Muschelkalk-Hochebene zwischen Laband, Mikultschütz, Chropaczow und Chorzow bis nach Siemianowitz wie ein den Erhebungen des Steinkohlengebirges sich anlagernder Ausläufer des Tarnowitz-Beuthener Muschelkalkstein-Plateaus erscheinen.

An diesem südlichen Rande der Triasformation erhebt sich das Steinkohlengebirge im Redenberge bei Königshütte als höchster Punkt eines flachen Rückens, welcher von Chorzow aus über Schwientochlowitz und Ruda, und in einem parallelen Rücken südlich von Kattowitz und von Zalenzer Halde im Beuthener Schwarzwalde über Antonienhütte verlaufend, die Wasserscheide zwischen dem Oder- und Weichselgebiete bildet (Anhöhe bei Zalenze 315 m). Zwischen diesen beiden Bergrücken liegt die Einsenkung des der Brintza zufließenden sogenannten Zalenzer Wassers.

In weiterer südlicher Fortsetzung durchsetzt die Kreise Pless und Rybnik ein der Steinkohlenformation angehöriger Rücken, welcher zwischen sich und der südlichen Abdachung des Beuthener Schwarzwaldes der Thaleinsenkung des Klodnitzlaufes Raum giebt und sich in den Anhöhen bei Kamionka (nördlich von Nicolai) zu 327 m, bei Ober-Lazisk zu 350 m, bei Orzesche an der St. Laurentius-Kapelle zu 333 m erhebt. Nach einer Einsenkung bei Czerwionka und Rybnik, in welcher die Zuflüsse der Birawa und Rudka verlaufen, setzt sich

¹⁾ Sämmtliche Höhenangaben beziehen sich auf Normalnull (N. N.) des Amsterdamer Pegels.

dieser Rücken im Rybniker Steinkohlensattel fort und steigt bei Rydultau zu 319 m, in dem weithin sichtbaren Pshaw zu 325 m Höhe auf. Von hier dacht sich der Abstieg in westlicher Fortsetzung stufenweise nach Gross-Gorzitz an der Olsa ab (242 m), und steht man hier angesichts der Landecke (274,5 m), dem südlichsten Punkte des Regierungsbezirks. Das Oderbett bei Oderberg liegt in 189 m Seehöhe.

Die südliche Abdachung dieses letztbezeichneten Rückens ist, von einzelnen Erhebungen (bei Lendzin der Clemensberg 302,5 m u. a.) abgesehen, dem Weichselthale zugewendet, dessen Rinne an dem äussersten östlichen Grenzpunkte, Zabrzeg östlich von Altberun, auf 226 m Seehöhe fällt; jenseits desselben steigt das Land allmählig zu einem Hügellande von durchschnittlich 314 m Seehöhe an, welches durch die Städte Friedeck, Teschen, Skotschau und Bielitz in Oesterreich bezeichnet wird. Dasselbe bildet die Vorberge der dahinter schroff und ohne Vermittelung sich erhebenden Sandsteinrücken der Nordkarpathen oder Beskiden, welche den natürlichen gebirgischen Abschluss am Südrande dieses Gebietes bilden.

Verfolgt man den südlichen Rand der vorstehend beschriebenen Hochebene des Muschelkalksteins sowie die westlichen Abdachungen der Höhenrücken der Steinkohlenformation, so gewährt dieser südwestliche Theil unseres Gebietes bis zur Oder heran die Gestalt eines nach Süden geöffneten Busens, dessen Umrandung durch die Ortschaften Leschnitz, Tost, Peiskretscham, Gleiwitz, Czerwionka bezeichnet wird und welcher sich allmählig zur Oder einsenkt; wie diese Landschaft durch die Höhen zwischen Annaberg und Tost eine mehr geschützte Lage erhält, so gewinnt dieselbe auch durch die Thalbildungen der Klodnitz, Birawa und Rudka sowie vermöge der zwischen denselben sich erhebenden Hügelformen und des reicheren Anbaus der Ländereien, mit ausgedehnten Forsten wechselnd, an Annehmlichkeit und Lieblichkeit.

Aehnlich wie im Süden der Muschelkalkstein-Hochebene, so treten auch im Norden derselben, obwohl hier ein stärkerer Abfall gegen Nordwesten sich geltend macht, einzelne Anhöhen über das Flachland hervor. Am bemerkenswerthesten hebt sich der Woischnik-Lublinitzer Höhenzug hervor, welcher von Siewierz in Polen aus bei Woiznik auf preussisches Gebiet herüberzieht, sich dann über Lubschau und Koschentin zusammenhängend bis Lublinitz fortsetzt und einzelne Ausläufer bis in die Nähe von Guttentag entsendet; der Lubschauer und der Grojetzberg bei Lubschau erreichen 350 m, der Zobel- oder Vogelsberg bei Woiznik 345,6 m, die Stadt Woiznik 304 m, der Kalksteinbruch in Koschentin 284 m (in gleicher Höhe mit Beuthen),

Lublinitz 247 m, Guttentag 224 m. Auf diesem Höhenzuge entspringt bei Woiznik die Malapane, sowie die weiter westlich auf dem südlichen Abhange desselben herabgehenden Zuflüsse derselben. Der Nordabhang des Muschelkalkstein-Rückens bildet den südlichen Rand des Malapanethales, giebt aber vorher, südlich der Malapane, in seinen sumpfigen Niederungen dem Himmelwitzer Wasser seine Entstehung, welches nordöstlich von Gross-Strehlitz aus den Waldungen tritt.

Ein nördlichster Höhenzug gehört dem Kreise Rosenberg an und zieht sich von Bodzanowitz und Kuczoben an der Liswartha (Landesgrenze) über Landsberg nach Pitschen in den Höhen von 250 und 260 m hin; die nördliche Abdachung bei Landsberg an der Prosna geht bis zu 193 m herab. Dieser Höhenzug ist berühmt wegen des zahlreichen Vorkommens von Thoneisensteinen, welche noch gegenwärtig einem, wenn auch nur beschränkten Hochofenbetriebe zur Unterlage dienen. Die Sattellinie der Anhöhen dieses und des Lublinitzer Höhenzuges bildet die Wasserscheide zwischen dem Oder- und Weichselgebiete; Zuflüsse der Oder: Himmelwitzer Wasser, Malapane, Brinice, Budkowitz Bach, Stober, diejenigen der Weichsel bezw. der Warthe: Liswartha und Prosna.

Klima. Bodenbeschaffenheit, Niederschläge. Der vorstehenden Beschreibung gemäss kennzeichnet sich Oberschlesien als eine hochgelegene, durch wiederholte Höhenrücken wellig gestaltete Ebene. Die Bergrücken bilden zugleich die Wasserscheiden zweier mächtiger Flussgebiete und giebt diese Höhenlage dem Lande seinen eigenthümlichen Character. Für die Mehrzahl der Windrichtungen liegt es offen; aber gerade die wohlthätigen Südwinde werden von der im Süden aufgerichteten Mauer der Nordkarpathen abgehalten, und so sind West- und Nordwestwinde, andererseits Ost- und Südostwinde die herrschenden Windrichtungen; Nord- und Nordostwinde sind im Ganzen seltener und nicht durch die Lage des Landes bedingt.

Je nach den Jahreszeiten und den für dieselben geltenden Passatströmen herrschen im Frühjahr und Spätherbste bis in den Winter hinein West- und Nordwestwinde und zwar für den grössten Theil des Jahres; die ersteren kommen aus dem wärmeren Mittel- und Süddeutschland, gewähren vielfach ein ruhiges Wetter bei klarem Himmel und wirken im Industriebezirke äusserst günstig, indem sie alle Ausströmungen der zahlreichen Essen hinweg und unserem östlichen Nachbar zuführen, so dass jene dem Lande nicht weiter lästig oder schädlich werden. Die Südwestwinde sind oft recht kalt und wenig feucht, da sie auch über die Gebirge her in das Land treten. Die von der Nordsee herein gelangenden Nordwestwinde bringen bei mittleren Temperaturen und hohem Feuchtigkeitsgehalte das Seeklima

mit sich und haben meistens reichliche Niederschläge im Gefolge, indem sie gegen die Gebirge im Süden sich stauend und erkältend ihren Wassergehalt fallen lassen.

Die Ostwinde entspringen den russischen Steppen und verleihen Oberschlesien den sarmatischen oder continentalen Klimacharakter; sie spenden einen angenehmen langen, bis in den October währenden Hochsommer, aber sie bedingen auch die strengen Winter; zu ihnen treten die zu den tiefsten Frosttemperaturen (-24 bis 28° R.) führenden Südostwinde, welche sich in den Hochkarpathen (dem Tatra- und Magura-Gebirge) abgekühlt haben. Dennoch kommen infolge des Rücktrittes des Seeklimas in Oberschlesien sehr oft milde Winter vor, deren Herrschaft, zum Schrecken der Kohlenbergwerke, kaum mehr als acht Wochen dauert.

Wie es die Entwicklung der Gebirgsformation mit sich führt, so gehören die an Erzen und Kohlen reichsten Schichten dem Gebiete an, welches in der gleichmässigen Höhenlage der höchsten Erhebungen den meisten Zusammenhang zeigt, und so bewährt sich der plateauartige Character des Landes am meisten innerhalb des eigentlichen Industriebezirkes d. h. im Bereiche des alten Kreises Beuthen oder zur Zeit in den Kreisen Tarnowitz, Beuthen, Kattowitz und Zabrze. Nach den Beobachtungen der meteorologischen Station zu Beuthen O.-S.¹⁾ stellte sich das Mittel der Lufttemperatur für die Jahre 1876 bis 1885 auf $7,7^{\circ}$ C., die Höhe der Gesamtniederschläge auf 683,5 mm; für die meteorologischen Jahreszeiten waren die zehnjährigen Mittelwerthe

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
der Lufttemperatur	$-1,3$	$+7,0$	$+17,0$	$+8,0^{\circ}$ C.
der Gesamtniederschläge	33,4	49,7	86,7	57,5 mm.

Die mittlere Jahreswärme Oberschlesiens beträgt nach früheren Beobachtungen²⁾ $7,68^{\circ}$ C. und die Gesamtniederschläge 560,5 mm; es würde also im Industriebezirke das Wärmemittel dem Gesamtmittel nur wenig nachstehen, die jährliche Regenmenge dagegen das Gesamtmittel um 114 mm Niederschlagshöhe übertreffen.

In der That stellt sich in den hochgelegenen Partien die Vegetation im Frühjahr wenige Tage später ein, als dies bei Gleiwitz und in den weiter abwärts der Oder zugewendeten Landestheilen der Fall ist, und am südlichen, durch Berg und Wald geschützt liegenden

¹⁾ Dr. Fiebig, die meteorolog. Verhältnisse von Beuthen O.-S. 1887, ein Schulprogramm des Gymnasiums 1886—87.

²⁾ Vergl. Triest a. a. O. S. 30.

Abhänge des Chelmgebirges bei Leschnitz, Salesche und Olschowa gedeihen Obstfrüchte und Weine in einer für Oberschlesien vielleicht überraschenden Weise. Wenn daher das Oberschlesische Land im Vergleiche zu anderen, unter gleichem Breitengrade gelegenen Gebieten Deutschlands ein ungünstiges, weil zu kaltes und feuchtes Klima zu besitzen scheint, so kann dasselbe immerhin kein ungesundes oder unzutragliches genannt werden. Wie schon bemerkt, tragen die wehenden Winde und die bewegte Luft dazu bei, die den Industriestätten entströmenden Gase, Rauch und Dampf, sowie ungewöhnliche Mengen erzeugter Hitze zu vertheilen und fortzutragen, und wenn das Jahr hindurch grössere Regenmengen fallen, so werden sie meistens im Berg- und Hüttenreviere nur angenehm empfunden; denn da der Boden und namentlich die Wege infolge der windreichen Luftbewegung sehr rasch abtrocknen, so tritt der belästigende, leicht aufwirbelnde Staub bald in seine Rechte. Nur im Bereiche der grossen Waldungen macht sich die Dauer der Niederschläge geltend und diese Waldungen verrathen, was Oberschlesien noch vor 50 und stellenweise noch vor 30 Jahren in Ansehung von Kälte und Feuchtigkeit gewesen sein mag.

Durch die Abholzungen zahlreicher Waldparzellen und ganzer Waldstrecken, sei es, dass sie durch die ausdörrenden oder giftigen Gase der Hütten litten und allmählig eingingen oder dass sie infolge der Entwässerung des Bodens durch den Bergbau abstarben und dass somit der Einrieb als eine ökonomische Nothwendigkeit erschien, hat sich die klimatische und die Bodenbeschaffenheit ganzer Güter und Gegenden merklich verändert.

Die Beschaffenheit des Culturbodens erfreut sich weder unter den klimatischen Verhältnissen fördernder Einflüsse, noch wird sie durch die Zusammensetzung der Oberflächenschichten sonderlich begünstigt. Die Unfruchtbarkeit von reinem Kalksteinboden ist bekannt und kann dieselbe im Bereiche des Muschelkalksteines nichts Ueberraschendes haben; es kommen aber dazu weite Strecken, an denen die Verwitterungsproducte des eisenschüssigen Dolomits zu Tage liegen, welche mindestens der Saatbestellung widerstehen, und ebenso ausgedehnte, von Diluvialsand bedeckte Flächen, welche fast durchgehends einen kaltgrundigen Boden liefern, weil der Mutterboden von sandig-lehmigen, aus der Verwitterung der Dolomite, Kalksteine oder Schieferthone des Steinkohlengebirges herrührenden Schichten unterlagert wird. Gegen diese Bodengestaltung ist neuerdings mit Erfolg durch Drainirung und Bildung von Entwässerungs-Genossenschaften vorgegangen worden und so sind zweifellos diejenigen Zeiten verschwunden, in welchen in Oberschlesien, wie noch in jüngst er-

schieneren Schullesebüchern zu lesen ist, nur Buchweizen, Hafer und Kartoffeln zu gedeihen vermögen.

Es darf selbstverständlich erscheinen, dass, abgesehen von der Bodenbeschaffenheit, der Bergbau umfassende Gebiete in Anspruch genommen hat, deren Oberflächen im Gefolge desselben in einer Weise durchwühlt oder durch unterirdische Brüche verstürzt sind, dass deren Einebenung nicht mehr ausführbar oder nicht lohnend erachtet wird, und dass diese gleichfalls der Unfruchtbarkeit überlieferten Grundstücke mit ihren Haldenkegeln und Vertiefungen (Pingen), welche zum Theil mit Wasserlachen gefüllt sind, ein Bild der Wüstenei darbieten. An andern Stellen haben sich infolge des ausgebrochenen unterirdischen Brandes der Steinkohlenflötze sogenannte Brandfelder entwickelt, welche namentlich bei Nacht durch die dem Erdreich entströmenden, von der Gluth des inneren Feuers beleuchteten Dämpfe einen unheimlichen Anblick bieten. Diese Begleitformen des Bergbaues, der Quelle des Wohlstands dieses Gebiets, dürfen demselben gewiss nicht als Erscheinungen in Rechnung gestellt werden, welche die Ungunst der Bodenverhältnisse verstärken helfen: dasselbe gilt von den mächtigen Berge-, Schlacken- und Räumaschenhalden, welche sich an den Gruben, den Eisen- und Zinkhüttenwerken im Laufe der Jahre aufgethürmt haben. Diese äusseren Gebilde, mit welchen der Bergbau und Hüttenbetrieb in Erscheinung tritt, gehören zur eigentlichen Characteristik des Landes und es würde kein Verständniss für die der Industrie nothwendigen Lebensformen bezeigen heissen, wollte man das Gebiet des Industriebezirks und dessen Umgebung um dieser Bodenverhältnisse willen der Unwirthlichkeit zeihen.¹⁾

2. Die Bevölkerung Oberschlesiens.

Schon in der Einleitung wurde bemerkt, dass die Bevölkerung Oberschlesiens vorwiegend polnischer Abstammung und in ihrer Mehrzahl der polnischen Sprache mächtig ist; es gilt dies vornehmlich

¹⁾ Im Winter 1879/80. zur Zeit des letzten Nothstandes, erschienen im „Berliner Tageblatt“ mehrere Artikel von Phil. Nordau über die landschaftlichen Eindrücke einer Winterreise in Oberschlesien. Diese Artikel erregten damals einen Sturm des Unwillens unter den Bewohnern des Landes wegen der oberflächlichen und unzutreffenden Darstellungen aller Verhältnisse; sie bekundeten eben nur, dass der Berichtende zum ersten Male in einem Lande reiste, dessen Einrichtungen ihm nach keiner Seite hin geläufig waren und zu deren Erkenntniss der Winter eine schlecht gewählte Zeit war; selbstredend vermochte der verwöhnte Grossstädter dem ländlichen Winteraufenthalte keinen Reiz abzugewinnen, so dass sein Mangel an Befriedigung ihn zu ungerechten Urtheilen gelangen liess.

von den niederen Klassen, und da die ländliche Bevölkerung in Oberschlesien vorherrscht, so findet man das polnische Element auf dem Lande verbreitet und in den Städten unter den Handwerkern und Dienstboten. Diese dem Lande angestammte Bevölkerung gehörte von Alters her fast durchweg der römisch-katholischen Kirche an und enthält noch heute im Wesentlichen die Vertreter der katholischen Confession. Von evangelischen Familien waren nur wenige im Lande. Indessen durch den Zuzug deutscher Arbeiter und noch mehr durch die Heranziehung eines zahlreichen Personals für die Verwaltung der fiscalischen und privaten Berg- und Hüttenwerke, durch die Berufung deutscher Beamter in allen Zweigen der Staatsverwaltung hat das deutsche Element eine stetig wachsende Verbreitung gefunden und dieser eingewanderten Bevölkerung sind vornehmlich die Anhänger der evangelischen Kirche zuzuzählen. Es verdient aber ebenso einer Erwähnung, dass seit einem Menschenalter, ersichtlich infolge der confessionellen Beziehungen, mehrfach Ingenieure aus Rheinland und Westphalen mit Erfolg zur Leitung von Privatwerken in das Land gerufen wurden und dass diese geholfen haben, in Gemeinschaft mit ihren evangelischen Fachgenossen deutschem Wesen und deutscher Gesittung die Wege zu ebnen.

Das dritte Element der Bevölkerung bilden die Juden; sie sind zumeist aus Polen und Oesterreich eingewandert und zählen zu ihnen vorwiegend die Vertreter des Zwischenhandels; jedoch sind in den letzten Jahrzehnten aus ihnen neben Vertretern des Grossgrundbesitzes, auch mehrfach intelligente Begründer von industriellen Unternehmungen und technische Betriebsleiter hervorgegangen.

Die Industrie treibenden Kreise Oberschlesiens gehören zu den dicht bevölkertsten Gegenden, nicht nur Schlesiens, sondern des gesammten Preussischen Staats und galt diese Thatsache schon bei Ausgang des fünften Jahrzehnts unseres Jahrhunderts; bereits aus einer von Dr. Engel, dem ehemaligen Director des Königl. Preuss. Statistischen Amtes, verfassten Abhandlung¹⁾ geht hervor, dass die Kreise Beuthen, Kattowitz und Zabrze gemäss der Gewerbezahl vom 1. December 1875 hinsichtlich der Dichtigkeit der Bevölkerung an sich wie der gewerblichen Bevölkerung den Industriekreisen Westphalens und Rheinlands nicht nachstehen. Es dürfte auch gegenwärtig dasselbe Verhältniss Platz greifen.

¹⁾ III. und IV. Heft der Zeitschr. d. Königl. Preuss. Statist. Bureaus; vergl. Zeitschr. des Oberschl. Berg- und Hüttenmänn. Vereins. 1879, S. 79 und 1881, S. 48.

Verfolgen wir zunächst die seit der Errichtung des deutschen Reichs in Oberschlesien eingetretene Vermehrung der Bevölkerung; es betrug die ortsanwesende Bevölkerung in den Jahren

Kreis	1871	1875	1880	1885	Vermehrung seit 1871	
					nach Köpfen	in Procent
Oppeln	102 099	104 083	110 838	115 372	13 273	11,4
Gr.-Strehlitz . .	61 264	61 746	64 007	65 302	4 098	6,6
Lublinitz	45 326	43 749	43 428	44 807	— 519	— 1,1
Tost - Gleiwitz .	84 329	88 806	92 474	95 654	11 325	13,4
Tarnowitz	38 891	40 706	44 185	47 856	8 965	23,0
Beuthen	83 164	101 784	113 784	131 998	48 834	58,7
Zabrze	38 857	46 007	50 993	59 199	20 342	52,3
Kattowitz	73 983	89 374	96 416	105 358	31 375	42,4
Pless	90 131	94 222	95 887	95 659	5 528	6,2
Rybnik	74 121	77 355	79 044	79 669	5 548	7,5
Ratibor	116 517	121 844	126 460	130 442	13 925	11,9
Cosel	69 984	65 964	68 539	68 486	3 502	5,4

Mit Ausnahme also des Kreises Lublinitz, der infolge von Auswanderung — welche indessen zum Theil den Nachbarkreisen im Süden zu Gute gekommen ist — ein Bild des Rückgangs bietet, hat die Bevölkerungszahl einen schrittweisen Zuwachs erfahren, welchen man in den Kreisen Gr.-Strehlitz, Pless, Rybnik und Cosel als einen der natürlichen Entwicklung entsprechenden ansehen kann, während die Vermehrung in den Kreisen Oppeln, Tost-Gleiwitz und Ratibor durch die gewerbliche Steigerung und den damit verbundenen Zuzug von Arbeitskräften veranlasst erscheint; eine wahrhaft grossartige Entwicklung aber zeigen die Procentzahlen der Kreise Beuthen und Zabrze, so auch Kattowitz und Tarnowitz. — Die gegenwärtige Zusammensetzung der Bevölkerung nach Nationalität und Sprache ergibt sich nach der letzten Aufnahme vom 1. October 1886 wie folgt:

Kreise	Einw.	evangel.	Proc.	katholisch	Proc.	jüdisch	Proc.	Sprache n. Proc. 1)	
								deutsch	poln.
Oppeln	115 530	14 062	12,1	100 042	86,6	1 267	1,1	33	66
Gr.-Strehlitz . .	65 383	2 558	3,9	61 909	94,6	534	0,8	19	81
Lublinitz	44 122	1 710	3,9	41 434	93,9	943	2,1	10	90
Tost-Gleiwitz . .	95 780	5 238	5,4	86 748	90,5	2 666	2,7	25	75
Tarnowitz	47 903	2 490	5,2	44 202	92,2	1 160	2,4	21	79
Beuthen	132 291	10 143	7,6	117 982	89,1	3 862	2,9	32	68
Zabrze	59 296	2 765	4,6	55 371	93,3	1 062	1,7	22	78

1) Nach Heinr. Adamy, Schlesien nach seinen physischen, topographischen etc. Verhältnissen, 6. Aufl., Breslau 1885.

Kreise	Einw.	Sprache n. Proc.							
		evangel. Proc.	katholisch Proc.	jüdisch Proc.	deutsch	poln.			
Kattowitz .	105 518	7 307	6,9	94 247	89,3	3 798	3,6	28	72
Pless . . .	95 751	8 024	8,3	86 270	90,1	1 365	1,4	15	85
Rybnik . .	79 804	2 758	3,4	75 683	94,8	1 225	1,5	13	87
Ratibor . .	130 594	4 477	3,4	114 196	87,4	1 767	1,3	21	54
Cosel . . .	68 550	2 580	3,7	65 330	95,3	312	0,4	19	81
Reg.-Bez. Oppeln .	1 499 385	136 684	9,1	1 347 142	89,8	23 391	1,5		
Prov. Schlesien . .	4 116 097	1 897 002	46,8	2 156 578	52,2	51 481	1,2		

Diese Zusammenstellung zeigt das Vorherrschen der katholischen Bevölkerung und hiermit, wenn auch nicht im gleichen Maasse, das Ueberwiegen der polnischen Bewohner; die hier gegebenen Zahlen der Sprachenvertheilung können allerdings nur als schätzungsweise festgestellte angesehen werden, da bestimmte Aufnahmen hierüber im Wege der Volkszählung weder angeordnet, noch erfolgt sind. Die Verbreitung der jüdischen Bewohner tritt, aus leicht entnehmbaren Gründen, ungleich stärker in den Städten hervor, als im flachen Lande. So beträgt für die Städte der vorgenannten Kreise der jüdische Bevölkerungsantheil in Lublinitz 12,5 Procent, in Loslau 11,9, Kattowitz 11,1, Gross-Strehlitz 10,7, Gleiwitz 10,6, Myslowitz 9,5, Beuthen, Pless und Rybnik je 8,6, Tarnowitz 7,3, Ratibor 6,7, Tost und Nicolai je 5,9, Cosel 5,1, Königshütte 3,0 Procent.

Diese eigenthümliche Gestaltung der nationalen und sprachlichen Beziehungen bietet selbstredend jedem das Land als Neuling Betretenden sehr viel Fremdartiges, um so mehr, als auch der polnische Arbeiter oder Bauersmann nicht mit Misstrauen kargt; dasselbe erhöht sich in dem Maasse, als die Schwierigkeit der gegenseitigen Verständigung der Herbeiführung eines Einvernehmens entgegensteht. Daher kann Jedem, der daran denken muss, sich hier heimisch zu fühlen, nur gerathen werden, sich mit dem polnischen Idiom zu befreunden und dahin zu streben, nicht nur die Sprache, sondern auch die Denkweise des Volkes kennen zu lernen, und in dieser Kenntniss so weit vorzudringen, dass er auch die Lieder und Gesänge des Volkes kennen lernt, da sich in diesen, ebenso wie bei den Deutschen, der ganze Character des Volkes vertreten findet und widerspiegelt. In Bezug auf den Fremden- und Reiseverkehr mag aber nicht unerwähnt bleiben, dass in der historischen Entwicklung der Verhältnisse die vermittelnde Rolle der jüdischen Insassen des Landes fast als eine unentbehrliche zu betrachten ist: wer eine fremde Strasse fährt und nicht die polnische Sprache versteht, würde ausser Stande sein, den Weg zu erfragen, wenn ihm nicht ein gewecktes Judenkind aus der Verlegenheit hülfe.

In Bezug auf die Vertheilung der Bevölkerung nach den Wohnplätzen, in Gebäuden und Haushaltungen, ergibt sich nach dem Gemeindelexicon für die Provinz Schlesien und der Aufnahme vom 1. October 1886 folgende Zusammenstellung

K r e i s e	Flächeninh. ha.	Einw.	auf		auf 1 Wohn- platz Bewoh- ner	Ge- bäude	Haus- hal- tungen	a u f	
			1 qkm ¹⁾	Wohn- plätze				1 Ge- bäude kommen	1 Haus- haltung Einwohner
Oppeln	142 568	115 530	80	384	300	14 479	25 181	7,65	4,5
Gr.-Strehlitz . .	89 515	65 383	73	428	152	7 155	13 740	8,93	4,7
Lublinitz . . .	100 993	44 122	43	483	90	5 649	9 246	7,52	4,7
Tost-Gleiwitz. .	90 609	95 780	105	414	230	9 332	19 769	10,29	4,9
Tarnowitz . . .	32 475	47 903	147	169	283	4 247	10 216	11,28	4,7
Beuthen	12 661	132 291	1044	163	811	5 161	27 798	24,91	4,7
Zabrze	12 134	59 296	480	110	539	3 312	12 451	17,39	4,7
Kattowitz . . .	18 649	105 518	565	188	556	5 559	21 856	18,72	4,8
Pless	106 242	95 751	90	517	185	10 554	20 194	8,93	4,7
Rybnik	85 250	79 804	93	420	190	10 220	16 660	7,52	4,7
Ratibor	85 794	130 549	150	453	288	15 959	28 338	7,82	4,6
Cosel	67 457	68 550	101	348	197	8 457	14 640	7,82	4,6
12 Kreise Sa.	884 347	1 040 522	117	4077	255	100 084	219 999	10,39	4,7
Reg.-Bez.Oppeln	1 321 671	1 499 385	113	6102	245	157 946	323 084	9,20	4,6

Diese Zahlen lassen genugsam die Vertheilung der Bevölkerung hinsichtlich der Grösse der bewohnten Fläche wie auch in Bezug auf die Nähe des Zusammenwohnens erkennen. Unter dem Durchschnitte des ganzen Regierungsbezirks, der sich in seinem linksoderischen Theile den Verhältnissen des fruchtbaren mittelschlesischen Tieflandes nähert, bleiben nach der Einwohnerzahl auf 100 Hectar und einen Wohnplatz: die Kreise Oppeln, Gr.-Strehlitz, Lublinitz, Pless, Rybnik und Cosel; weit über den Durchschnitt stellen sich die Kreise: Beuthen, Zabrze und Kattowitz; dem Durchschnitt entsprechen die Kreise: Tost-Gleiwitz, Tarnowitz und Ratibor.

Von der in den letztgenannten Kreisen angesiedelten Bevölkerung kann man unbedenklich behaupten, dass durch die stehende Beschäftigung und den Verkehr in den industriellen Betriebszweigen der Arbeiterbevölkerung ein auskömmlicher Lebensunterhalt geschafft wird; jene anderen Kreise mit dünnerer Bevölkerung, welche vorwiegend oder ausschliesslich in der Landwirthschaft thätige Arbeiter zählt, sind diejenigen, in welchen ein Arbeitsbedürfniss herrscht und aus welchen daher seit Jahren alljährlich eine periodische Auswanderung von Arbeitskräften stattfindet, um bei Schacht- und Erdarbeiten, bei der Bestellung der Rübenfelder etc. in Sachsen, Westphalen, also in den westlichen Provinzen, ihren Unterhalt zu finden.

1) 1 qkm = 100 ha.

Durchaus bemerkenswerth ist die Beständigkeit in der Anzahl der Genossen einer Haushaltung, sie giebt am besten Aufschluss über die Art des Zusammenlebens der Familien, der zugehörigen Anverwandten und sonstigen Einlieger. In den Kreisen Oppeln, Lublinitz, Rybnik, Ratibor und Cosel kommen auf jedes Haus durchschnittlich $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Familien; in den Kreisen Gr.-Strehlitz, Tost-Gleiwitz, Tarnowitz und Pless sind je zwei Familien unter einem Dache vereinigt; das Casernensystem heutiger Wohngebäude zeigt sich in den Kreisen Zabrze, Kattowitz und Beuthen an, indem dort vier bezw. fünf Familien in demselben Hause wohnen.

Hand in Hand mit dieser Bevölkerungszunahme der Kreise ist das Anwachsen derselben in den Städten vor sich gegangen, als den Centren der Verwaltungen, den Stapelplätzen für Lebensmittel und eine Reihe von Materialien, deren der Bergbau und Hüttenbetrieb verlangt, den Sitzen der grossen Anzahl von Handwerkern und Handelsleuten, welchen die Industrie zum Krystallisationspunkte ihrer Beschäftigung wird. Es zählten an Einwohnern im Jahre

die Städte	1871	1887	Vermehrung	
			n. Seelen	in Proc.
Oppeln	11 579	16 766	4 887	41,13
Gleiwitz	12 937	18 966	6 029	46,6
Tarnowitz	6 906	8 624	1 718	24,8
Beuthen ¹⁾	15 711	28 383	12 672	80,6
Königshütte	19 536	34 423	14 887	76,2
Kattowitz	8 132	15 189	7 057	86,7
Ratibor	15 322	20 118	4 796	31,3

Um die Wandlung, welche im Gefolge der industriellen Entwicklung zunächst durch die Vermehrung der Arbeitskräfte und den Zusammenfluss erwerbsuchender Elemente ihren Ausdruck gefunden hat, in ihrer ganzen Tragweite zu bemessen, lohnt es sich eines kurzen Rückblickes auf den Zeitraum des letztvergangenen Vierteljahrhunderts, schon deshalb, weil in der Anschauung einer ausgedehnten Klasse von Leuten, welche zur Zeit den höheren Lebensaltern angehören und auf ihre Erfahrung verweisen zu können vermeinen, — und deshalb auch für ihre Umgebung sich eines maassgebenden Wortes erfreuen — das oberschlesische Land in seinen culturellen Verhältnissen noch immer das Oberschlesien der sechsziger Jahre ist. Der alte Kreis Beuthen enthielt zu Beginn

¹⁾ Von der Stadt Beuthen ist neuerdings die Ortschaft „Beuthener Schwarzwald“ (deren Einwohner hier nicht mitgezählt sind) als selbstständige Gemeinde abgezweigt worden, und wird zur Zeit ebenmässig die Abzweigung der Gem. Städt. Scharley betrieben.

der sechsziger Jahre 145 654 Einwohner, welche Anzahl bis zum Jahre 1873, dem Jahre seiner Zerlegung, auf 234 895 gewachsen war; heute wohnen auf derselben Fläche 344 411 Menschen. In drei Städten dieses alten Kreises wohnten damals 20 314 Einw., während gegenwärtig die vier neuen Kreise fünf Städte mit einer Einwohnerschaft von 90 000 aufweisen. Königshütte, diese erst im Jahre 1869 aus der Abzweigung verschiedener Theile benachbarter Dorfschaften und der Vereinigung derselben mit mehreren Bergmannscolonien gebildete Stadt, ist gegenwärtig die bevölkertste Ortschaft und Stadt Oberschlesiens. Auch Kattowitz ist erst seit 1864 zur Stadtgemeinde erhoben und hatte damals etwa 5000 Einwohner. Die Stadt Beuthen zählte im Jahre 1861 noch 9448 Seelen.

Im Umkreise dieser Mittelpunkte der Industrie reihen sich die kleineren Städte an, wie Myslowitz mit 7382, Nicolai mit 5779, Pless mit 4059, Rybnik mit 3994 Einwohnern. Neben den Städten aber ist eine Reihe weit gedehnter und mitunter auf 5—6 Kilometer Länge sich hinziehender, an Einwohnerzahl manche Stadt überragender Industriedörfer entstanden, z. B. Zabrze mit 15 597 Einw., im Zusammenhange mit Zaborze 28 149 Einw. zählend, Laurahütte mit 9644 Einw., im Zusammenhang mit Siemianowitz 15 565 Einw. zählend, Schoppinitz-Rosdzin mit 11 201 Einw., Lipine mit 10 454 Einw., Biskupitz mit Borsigwerk mit 6858 Einw., Ruda mit 6776 Einw., Antonienhütte mit 6111 Einw., Bogutschütz mit 6385 Einwohnern.

Diese Dichtigkeit der Bevölkerung würde vielleicht in der Richtung zu denken geben, inwieweit ein fernerer Zuwachs derselben, welcher durch die Erweiterung vorhandener Betriebsstätten oder die Begründung neuer Fabrikationszweige hervorgerufen wird, zu Schwierigkeiten in der Wohnungs- und Ernährungsfrage führen könnte¹⁾; denn gerade für die Zwecke der Versorgung der Industrie mit billigen Arbeitskräften ist es bisher in Oberschlesien als ein angenehmer und bedeutsamer Umstand empfunden worden, dass trotz der zahlreichen Bevölkerung dennoch die Lebensmittelpreise stets in mässiger Höhe verblieben sind. Bei der Wahl des Platzes für die Anlegung neuer Fabriken haben in der That, neben Rücksichten der klimatischen Lage, derartige Motive wie die angedeuteten die Richtschnur abgegeben; und es kann als eine bekannte Thatsache ausgesprochen werden, dass in der Reihe von Jahren zwischen den Städten Beuthen und Gleiwitz stetig ein gewisser Wettstreit obgewaltet hat, bei der

¹⁾ Den Anziehenden drängt sich auch die Frage wegen der Höhe der Communalsteuern zur Erwägung auf, die in den grösseren der genannten Städte sich zwischen 350—400 Procent der Einkommensteuer bewegt.

Einrichtung von Behörden, der Errichtung neuer Fabrikstätten, Verlegung von Militär u. s. w. einander den Vorrang abzulaufen. Der Umstand, dass Gleiwitz aus dem Dunstkreise der Kohlengruben und Hüttenwerke mehr hinausgerückt und in geschützterer Lage sich befindet, hat in wiederholten Fällen die Ansiedelung in Gleiwitz oder dessen Umgebung vortheilhafter erscheinen lassen. Und so ist die Erscheinung nicht unbegründet, dass in dem Maasse, wie die Verkehrsgelegenheiten von und zu dem Industriebezirk wachsen, verschiedene neue Industricen im Umkreise, an der Umrandung desselben entstehen, wo sich durch eine freiere Luft, durch die bessere Gelegenheit für die Beschaffung und Unterbringung von Arbeitskräften Erleichterungen darbieten.

Diese Erwähnung der örtlichen Lage und Beschaffenheit der Wohnplätze giebt Anlass, das äussere Gewand dieser industriellen Orte und das Leben in denselben mit wenigen Worten zu streifen. Von vornherein lässt sich wohl annehmen, dass, welche Phasen der Entwicklung ein grösserer Ort auch durchlaufen haben mag, die daselbst Ansässigen für sich oder als Vertreter der Gemeinde nicht verabsäumt haben werden, sich das Leben so angenehm wie möglich zu gestalten und für die Bürgerschaft Plätze der Erfrischung und Erholung zu schaffen; so finden sich denn in und bei allen diesen Städten, in Gleiwitz, Beuthen, Kattowitz, Königshütte, neben zahlreichen Privatgärten, öffentliche Gärten, ein städtischer Park oder eine schattige Promenade und in näherer oder weiterer Umgebung ein Stück Wald oder ein hübscher Park. In der Nähe von Tarnowitz sind die Anlagen der alten Friedrichs-Grube, am Rudolphineschacht, der jetzt mit einem Denkmal mit dem Bilde Friedrich des Grossen geschmückt ist, zu einem anmuthigen Parke umgewandelt; der „Saugarten“ bei Repten, ein Gräfl. Guido Henckel'sches Vorwerk, der Schlosspark von Neudeck, der Residenz des Grafen Guido von Henckel-Donnersmark, bieten einen reizvollen und angenehmen Aufenthalt. In Beuthen liegt dicht an der Stadt ein seit etwa zwölf Jahren heranwachsender Park, ein kurzer Promenadenweg führt zu dem Goy-Wäldchen, welches die Liberalität des Herrn Oberst von Tiele-Winkler zur öffentlichen Benutzung freigegeben hat. In westlicher Richtung bietet sich der prächtige Park von Schloss Miechowitz, dem Landsitz des Herrn von Tiele-Winkler, dar, nördlich davon der Miechowitzer Wald mit auserlesenen Wiesenpartieen, südlich daran der Bobreker Wald bei der Elisabeth-Grube, welcher oft zu Ausflügen von Vereinen benutzt wird. In Lipine ist in der Umgebung der Verwaltungsgebäude der Direction ein weiter Park zur Erholung für die Beamten der Actien-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb geschaffen, und der

Garten in Borsigwerk, der für Jedermann geöffnet ist, kann als eine der schönsten Anlagen bezeichnet werden. In Antonienhütte wie in dem nahe gelegenen Neudorf sind gleichfalls gut gepflegte Gärten vorhanden und der Blick von der Höhe von Antonienhütte nach dem Klodnitzthale bei Halemba trifft eine blühende Landschaft, die im Süden von den ansteigenden Höhen der Pless'schen Forsten begrenzt wird, hinter denen in bläulichem Dunste die Kämme der Beskiden sichtbar werden. Zu weiteren Ausflügen bietet sich dar der herrliche, parkartig gehaltene Forst bei der Fürstl. Pless'schen Kohlengrube Emanuelssegen, mit welchem ein ausgezeichnetes Gasthaus verbunden ist, ferner Park und Forst bei dem Schlosse Slawentzitz, am Sitze des Herzogs von Ujest, und endlich die romantisch gelegene Försterei von Czarnosin, das sogen. Euphemienthal, südlich von Gross-Strehlitz, woselbst der Park bei dem Schlosse des Grafen von Tschirsky-Renard eine Sehenswürdigkeit bildet. Es würde uns hier zu weit führen, wenn für die Aufzählung dieser landschaftlich schönen Punkte eine Vollständigkeit gefordert werden sollte.

Das Leben in den Städten entspricht, namentlich für die besseren Klassen, dem Wohlstande, welchen die der Industrie entspriessenden Verdienste verbreiten helfen. Luxus und Eleganz in den Kleidungen ebenso wie in der Einrichtung und Umgebung der städtischen Gebäude, welche in den Stadttheilen der jüngeren Zeit entstanden sind, machen sich vielfach geltend. Die schönen Künste werden in musikalischen Vereinen gepflegt und seit mehreren Jahren verschmähen es unsere ersten Künstler nicht, ihre Concertrundreisen auch auf die oberschlesischen Industriestädte Gleiwitz, Beuthen, Kattowitz auszudehnen, weil sie dort eines ebenso kunstliebenden wie zahlungsfähigen Publikums sicher sind. Die Turn-, Gesang-, Feuerwehr- und Krieger-Vereine unter den Männern finden seit Jahren eine ausgedehnte Pflege und die alljährlichen festlichen Zusammenkünfte dieser Vereine an wechselnden Orten liefern den Beweis, dass auch unter der Last der täglichen Arbeit die idealischen Bestrebungen zu geistiger Erholung, das deutsche Lied und Vaterland nicht vergessen werden.

3. Der Grundbesitz und dessen Vertheilung. Boden-, Wald- und Obst-Cultur.

Die Vertheilung des Grundbesitzes oder vielmehr die Vereinigung des Grundbesitzes in einer Hand, das Latifundienwesen, spielt bekannter Weise in Oberschlesien eine hervorragende Rolle und ist in der That mehr als in anderen Provinzen in Ansehung der durch den Bergbau geschaffenen Zustände von ganz besonderer Bedeutung, so-

wohl wegen des Privatregalrechtes, welches an den Grundbesitz der grossen Herrschaften geknüpft ist (das volle Bergregal der Herrschaften Myslowitz-Kattowitz und Pless, das jus excludendi alios der Standesherrschaft Tarnowitz-Neudeck, das Recht des ersten Finders der Standesherrschaft Beuthen-Siemianowitz), als auch wegen der Gewinnung und Ausbeutung aller derjenigen Mineralien, welche dem Grundbesitzer zustehen, gegenüber denjenigen Fossilien, welche durch die Berggesetzgebung der Verfügung des Grundeigenthümers entzogen sind und mithin dem Bergregal unterfallen; unter den ersteren stehen aber gerade, in Anerkennung der von der schlesischen Provinzial-Bergordnung geschaffenen Zustände, die höchst wichtigen Eisenerze im Vordergrunde.

Die überwiegende Bedeutung des Grossgrundbesitzes, auch in Beziehung auf die Art der Bodenbenutzung, geht schon aus der nachstehenden kurzen Zusammenstellung hervor; es umfasst nämlich das Areal im Regierungsbezirk Oppeln:

	d a v o n			
	an Flächeninhalt ha	Ackerland ha	Wiesen ha	Holzungen ha
der Städte	45 482	30 326	3 820	6 012
„ Landgemeinden	592 497	456 281	52 106	24 858
„ Gutsbezirke . .	683 697	245 993	41 132	359 923
zusammen	1 321 671	732 600	97 058	390 793

Aus diesen Zahlen geht einerseits hervor, dass die Städte vorzugsweise von Ackerwirthschaft betreibenden Bürgern bewohnt sind, indem von den 45 482 ha des Flächeninhaltes nur etwa 11—12 Proc. der städtischen Bebauung unterliegen, und andererseits, dass die Gutsbezirke 51,7 Proc. des gesammten Flächeninhalts des Regierungsbezirks in Anspruch nehmen, von denen wiederum 57,7 Proc. oder nahezu 30 Proc. der Gesamtfläche mit Wald bestanden sind. In Oberschlesien bestehen, und zwar gerade innerhalb des engeren Industriebezirks, eine Anzahl von Gütervereinigungen, welche in ihrem Verbande zu einer Herrschaft überhaupt zu den grössten herrschaftlichen Besitzthümern des preussischen Staats gehören dürften. Die gegenwärtige Vertheilung der zu einer Herrschaft gehörigen Güter in Folge der Zerlegung des alten Kreises Beuthen in die vier neuen Kreise lässt zur Zeit die Zusammengehörigkeit weniger übersichtlich erscheinen.

In dem alten Kreise Beuthen von 75 919 ha Fläche befinden sich von dem Dominalbesitz¹⁾ in den Händen:

¹⁾ Vergl. Güter-Adressbuch der Provinz Schlesien f. d. J. 1885. — F. Triest a. a. O. Seite 411.

	ha	Proc. des Dominial- besitzes	Proc. des ganzen Arealis
1. der Herrschaft Tarnowitz - Neudeck (Graf Guido Henckel-Donnersmark)	16 774	33,70	20,96
2. der Herrschaft Beuthen-Siemianowitz (Graf Hugo Henckel-Donnersmark)	13 028	28,18	17,52
3. des Oberst von Tiele-Winkler	6 241	12,54	8,15
4. der Gräfin Schaffgotsch	2 904	5,86	3,64
5. des Grafen Franz von Ballestrem.	1 818	3,91	2,43
Summa	40 765	85,19	52,70

Diese fünf Eigenthümer haben sonach 85,19 Proc. des Dominialbesitzes und 52,70 Proc. des Gesamt-Arealis des alten Kreises Beuthen inne.

Dem Grafen Guido Henckel-Donnersmark gehört ausserdem noch die Herrschaft Lubschau-Woischnik im Kreise Lublinitz, dem Herrn von Tiele-Winkler noch drei Güter von 3014 ha im Kreise Pless, dem Grafen v. Ballestrem das Gut Plawniowitz im Kreise Tost-Gleiwitz von 975 ha. Zu der Herrschaft Tarnowitz - Neudeck gehören¹⁾:

im Kreise Tarnowitz 15 Güter:

Chechlau, Grzibowitz, Koslowagura, Mikultschütz, Neudeck, Opatowitz, Orzech, Piekar, Repten, Stolarzowitz, Trockenberg, Wieschowa, Gross- und Klein-Zyglin;

im Kreise Beuthen 4 Güter:

Chropaczow, Ober-Heiduck, Schwientochlowitz, Kamin;

im Kreise Zabrze 5 Güter:

Dorotheendorf, Makoschau, Sosnitza, Zabrze, Zaborze.

Zu der Herrschaft Beuthen-Siemianowitz gehören:

im Kreise Tarnowitz 9 Güter:

Bibiella, Bobrownik, Georgenberg, Lassowitz, Naclo, Passieken, Piassetzna, Pniowitz, Radzionkau;

im Kreise Beuthen 4 Güter:

Brzozowitz, Guretzko, Deutsch-Piekar, Rossberg;

im Kreise Kattowitz 6 Güter:

Neudorf, Bärenhof, Baingow, Przelaika, Siemianowitz, Radoschau.

Von dem Dominialbesitz des Herrn von Tiele-Winkler liegen

im Kreise Beuthen 3 Güter:

Ober-Lagiewnik, Miechowitz, Rokittnitz;

¹⁾ Die Namen dieser Güter werden hier ausführlicher gegeben, um bei den folgenden Beschreibungen der Berg- und Hüttenwerke und Eisenerzförderungen zur Orientirung über die Verhältnisse des Grundbesitzes zu dienen.

im Kreise Kattowitz: die Herrschaft Kattowitz-Myslowitz mit 8 Gütern:

Bogutschütz, Brynnow, Brzenskowitz, Kl.-Dombrowka, Kattowitz, Myslowitz, Rosdzin, Schoppinitz, zusammen 4678 ha;

im Kreise Pless 3 Güter:

Orzesche, Woschezytz, Zawada.

Der Frau Gräfin Schaffgotsch gehören:

im Kreise Beuthen 3 Güter, einen zusammenhängenden Verband bildend:

Bobrek, Orzegow, Schomberg;

im Kreise Zabrze 2 Güter:

Bujakow und Chudow mit Kl.-Paniow.

Zu den meist besitzenden Grundherren zählen ferner:

1. Der Herzog von Ujest, Fürst von Hohenlohe-Oehringen; seine Besitzungen umfassen die Herrschaft Slawentzitz mit 19 Gütern von 15 347 ha im Kreise Cosel, ferner die Herrschaften Ujest im Kreise Gross-Strehlitz und die Herrschaft Bitschin im Kreise Tost-Gleiwitz zusammen 38 306 ha; ferner das Gut Bittkow im Kreise Kattowitz 372 ha;
2. der Fürst von Pless, Graf von Hochberg; das Fürstenthum Pless im Kreise Pless umfasst 54 Güter im Umfang von 36 899 ha d. h. 34,7 Procent des Kreisareals.
Diesen Magnaten reihen sich als die bedeutenderen an
3. Der Prinz von Hohenlohe-Ingelfingen, Eigenthümer der Herrschaft Koschentin im Kreise Lublinitz, 15 Güter mit 16 850 ha Fläche;
4. Der Herzog von Ratibor, Fürst von Hohenlohe-Schillingsfürst, Prinz von Corvey, Eigenthümer der Herrschaften Ratibor im Kreise Ratibor und Kieferstädtel im Kreise Tost-Gleiwitz, 40 Güter mit 10 522 ha Fläche;
5. Der Fürst von Lichnowsky im Majorat Kuschelna, Kreis Ratibor, 21 Güter mit 8 466 ha Fläche;
6. Die Erben des Kommerzienrathes Guradze mit der Herrschaft Tost-Peiskretscham, Kreis Tost-Gleiwitz, 18 Güter mit 7 902 ha, und mit der Herrschaft Gogolin-Zyrowa im Kreise Gross-Strehlitz, 5 Güter mit 2 720 ha;
7. der Baron von Rothschild, Eigenthümer der Herrschaft Schillersdorf im Kreise Ratibor, 21 Güter mit 7 343 ha;
8. die Herrschaft Guttentag, Kreis Lublinitz, von dem Herzoge Wilhelm von Braunschweig an Se. Majestät den König von Sachsen vererbt, 10 Güter mit 6 278 ha Fläche;
9. der Graf von Tschirsky-Renard, Majoratsherr von Gross-Strehlitz im gleichnamigen Kreise, welchem 14 Güter mit 5 562 ha

Fläche gehören. Die Besetzung des früheren Grafen Renard war ehemals eine der ausgedehntesten in Oberschlesien und wurden hiervon im Jahre 1855 5 Güter im Kreise Gross-Strehlitz, 3 Güter im Kreise Lublinitz unter dem Namen der „Herrschaft Keltzsch“, zusammen 21 880 ha, wovon allein 19 198 ha Forsten waren, an die Forst-, Bergbau- und Hütten-Gesellschaft „Minerva“ verkauft, aus welcher die „Oberschlesische Eisenbahnbedarfs-Actien-Gesellschaft“ hervorgegangen ist.

10. Der Graf von Strachwitz-Stubendorf, Majoratsherr der Herrschaft Gross-Stein-Stubendorf, Kreis Gross-Strehlitz, mit 9 Gütern von 5237 ha Fläche;
11. der Graf von Strachwitz-Kaminietz, Majoratsherr der Herrschaft Kaminietz, Kreis Tost-Gleiwitz, 8 Güter mit 2874 ha Fläche;
12. Der Baron von Welczek-Laband, Majoratsherr der Herrschaft Laband, Kreis Tost-Gleiwitz, 5 Güter mit 2937 ha Fläche.

Die vorstehend genannten Grossgrundbesitzer dürften diejenigen sein, welche in Ansehung der Ausdehnung des Grundeigenthums für die Gestaltung der eigenthümlichen Besitzverhältnisse, sowie wegen ihrer Stellung zu den industriellen Unternehmungen oder ihrer Betheiligung an denselben für die vorliegende Darstellung in Betracht kommen.

Bei den vielen Vortheilen, welche die unbeschränkte Verfügung über die Oberfläche für die Zwecke des Bergbaus, bei der Wahl von Schacht- und Haldenplätzen, der Anlegung von Zufuhrwegen, der Mitgewinnung anderer Fossilien, sowie für die Möglichkeit der Besiedelung mit Arbeitern gewährt, sind selbstredend auch die Bergbautreibenden darauf bedacht gewesen, in grösseren oder geringerem Umfange Grundbesitz zu erwerben; ohne hierin Einzelheiten nachgehen zu wollen, verdienen als solche Grundbesitzer genannt zu werden:

Der Königliche Fiscus mit einem ausgedehnten, wenngleich der Lage nach sehr vertheilten Grundbesitze in den Schacht- und Haldeplätzen der Bergwerke König, Königin Luise mit Guido, Friedrich, der Hüttenwerke zu Gleiwitz, Friedrichshütte und Malapane. Dieser Grundbesitz war ehemals umfangreicher, ist aber verkleinert worden durch den Verkauf der Königshütte im Jahre 1869, sowie durch die Abtretung verschiedener Colonieen bei der Bildung der Stadtgemeinde Königshütte; die Vereinigte Königs- und Laurahütte, Actien-Gesellschaft, welche ausser ihrem Grundbesitz in dem Hüttenwerk Königshütte und der angrenzenden Gräfin Laura-Steinkohlengrube, sowie in dem Hüttenwerke Laurahütte und den angrenzenden Steinkohlengruben Laurahütte und Vereinigte Siemianowitz noch die Güter Nieder-

Heiduk und Mittel-Lagiewnik im Kreise Beuthen, und das Gut Maczeikowitz im Kreise Kattowitz, zusammen 436 ha erworben hat.

Die Gewerkschaft Georg von Giesche's Erben besitzt ausser dem Gebiete, auf welchem die grossen Hüttenwerke Walter-Chroneck-, Recke- und Wilhelminehütte bei Rosdzin und Schoppinitz, sowie die Schachtanlagen der consolidirten Giesche-Steinkohlengrube daselbst im Kreise Kattowitz errichtet sind, das neuerdings erworbene Rittergut Zalenze bei Kattowitz im Umfange von 495 ha; weitere Grundstücke sind derselben auf ihren Erzbergwerken Scharley und Bleischarley eigenthümlich.

Es würde zu weit führen, diesen vereinzelt Grundbesitz der grösseren und kleineren Gewerkschaften und Hüttenwerke zu verfolgen.

Die Vertheilung des Grund und Bodens nach den verschiedenen Arten der landwirthschaftlichen Benutzung geht aus nachstehender Zusammenstellung hervor; nach dem Gemeindelexicon für die Provinz Schlesien waren im Jahre 1885 verwendet:

in den Kreisen	vom Flächeninh. ha	zu Ackerland ha	Wiesen ha	Holzungen ha
Oppeln	142 568	58 543	10 945	62 527
Gross-Strehlitz . .	89 515	44 579	4 037	33 287
Lublinitz	100 993	33 671	8 133	51 149
Tost-Gleiwitz . . .	90 609	47 273	6 287	30 680
Tarnowitz	32 475	13 525	1 913	14 709
Beuthen	12 661	8 207	566	1 982
Zabrze	12 134	6 551	1 015	2 590
Kattowitz	18 649	8 557	1 088	5 672
Pless	106 242	51 991	11 274	33 076
Rybnik	85 250	43 674	5 921	28 391
Ratibor	85 794	58 213	6 142	13 649
Cosel	67 457	40 284	4 702	18 121
zusammen 12 Kreise	844 347	415 968	62 023	295 833
im Reg. Bez. Oppeln	1 321 671	732 600	97 058	390 793

Aus diesen Zahlen erweist sich, dass der Waldbestand am meisten im Kreise Beuthen geschwunden ist und demnächst in den Kreisen Ratibor und Kattowitz nur auf 16 bzw. 20 Procent der Kreisfläche kommt; in allen übrigen Kreisen erhebt sich der Antheil der Holzungen auf 30 und bis über 50 Proc. des Areal (Lublinitz). Mit Ausnahme der Kreise Lublinitz und Tarnowitz überwiegt der der Ackerbestellung gewidmete Grund und Boden die Waldungen an Fläche. Dies muss als ein für die Versorgung des Industriebezirkes mit Lebensmitteln sehr günstiger Umstand bezeichnet werden: er beweist auch, dass je nach der Güte des Bodens der Landmann darauf bedacht gewesen ist, denselben

für die Ackerwirtschaft heranzuziehen. Seit Beginn der sechziger Jahre hat die mit Holzungen bestandene Fläche der obigen 12 Kreise um 16 702 ha, im ganzen Regierungsbezirk um 20 794 ha abgenommen.

Für die Verbesserung des Bodens und die Erhöhung der Ertragsfähigkeit desselben haben neben dem allgemeinen Einfluss, welchen die landwirthschaftlichen Bildungsanstalten und Wanderlehrer, sowie die wissenschaftlichen Fortschritte der Düngungslehre ausgeübt haben, die fortschreitenden Arbeiten der General-Commission in der Dismembration und Zusammenlegung der Güter und ferner die Einrichtung von Entwässerungs-Genossenschaften gewirkt, letztere insbesondere für die Aufgabe, dem Boden seine kaltgründige Beschaffenheit zu benehmen. Auch die Möglichkeit billigerer Beschaffenheit von Düngemitteln, die Entstehung chemischer Düngerfabriken im Industriebezirk sind der Hebung der Bodenbearbeitung förderlich gewesen. Selbst innerhalb der von dem Rauch der Hütten durchzogenen Bezirke und an dessen höchst belegen Stellen erinnert sich Verfasser, auf den Feldern bei Beuthen, auf Schomberger und Lagiewniker Gebiet, in manchen Sommern über manneshohen Weizen in herrlichstem Bestande gesehen zu haben; ebenso gedeiht an verschiedenen Stellen ein vorzügliches Obst¹⁾, in Miechowitz wird eine ausgezeichnete Spargelcultur betrieben. Es wurde schon erwähnt (S. 11), dass, je weiter man nach Westen der Oder zu kommt, das Klima desto angenehmer und fruchtbarer wird. Schon westlich von Gleiwitz, dann am Südrande des Muschelkalkplateaus hin, bei Salesche und Lendzin entwickelt sich die Obstkammer Oberschlesiens, der Ratiborer, Rybniker und Plesser Kreis besorgen die tägliche Zufuhr an Lebensmitteln zu den Wochenmärkten in Kattowitz und Königshütte. Kartoffeln und Kraut, die den Grundstock jeder ober-schlesischen Arbeiter-Haushaltung bildenden Nahrungsmittel, werden in diesen Kreisen wie im Industrievier in hochfeinen Sorten erzeugt. Man kann nicht leicht Grossartigeres sehen, als diese Entwicklung des Markttreibens auf den Wochenmärkten zu Gleiwitz, Königshütte, Beuthen und Kattowitz, welche auch in Bezug auf die Preise Zeugniß von einer gewissen Fülle des Landes geben und zeigen, dass bis zur bescheidenen Bergmannsfrau hinab auch in allen Kreisen Kaufkraft vorhanden ist. — Es leben auch diese Bewohner unter der gesegneten Regierung der Hohenzollernfürsten!

¹⁾ Im Garten der Tarnowitzer Hütte trug im Herbst des Jahres 1884 ein Birnenstrauch von nicht 1 m Höhe 15 Stück prachtvollere Birnen von je über 250 Gramm Schwere. Die Obsttreibereien des Grafen Guido von Henckel zu Neudeck in Warmhäusern unter Leitung des Herrn Fox, welcher während des ganzen Jahres Ananas, Weintrauben bis über 2½ kg schwer, Erdbeeren u. s. w. liefert, die Palmenhäuser des Grafen sowie des Herrn von Tiele sind Sehenswürdigkeiten.

4. Land- und Wasserstrassen.

Es erscheint beinahe wie ein Gemeinplatz, wenn betont wird, dass die Lebensbedingung einer gesteigerten Industrie die Verkehrsmittel sind, auf welchen, wie in den Adern des Körpers, der gesammte Inhalt des stofflichen Bedarfs nicht den Werken allein, sondern der gesammten Bevölkerung zu- und fortgeführt wird. So hat es denn auch, besonders nach dem ersten Aufschwunge der oberschlesischen Industrie in den fünfziger Jahren, welchen eine verbesserte Berggesetzgebung im Gefolge hatte, an Bestrebungen nicht gefehlt, um den Ausbau eines ergiebigen Strassennetzes durchzuführen; wir sehen an diesem Werke die königliche Staatsregierung, Aktien-Gesellschaften, Private und besonders die Oberschlesische Bergbau-Hilfskasse betheiligt. An Stelle der königlichen Staatsregierung sind bezüglich des Baues von Kunststrassen in Folge der neueren Gesetzgebung über die Selbstverwaltung der Provinzen und Kreise die Provinzial- und Kreisverbände getreten.

a. Eisenbahnen. Bis zur Mitte der sechziger Jahre waren auf oberschlesischem Gebiete an Eisenbahnen nur die unter staatlicher Verwaltung stehenden Linien der Oberschlesischen Eisenbahn Oppeln-Cosel-Oderberg, Cosel-Morgenroth-Myslowitz-Neu-Berun-Oswięcim mit deren Abzweigungen Kattowitz-Idahütte-Emanuelsthal, Schwientochlowitz-Königshütte, und die sogenannte Wilhelmsbahn auf der Linie Nendza-Kattowitz, ferner die Privatbahn Oppeln-Tarnowitz vorhanden. Im Jahre 1867 kam die Rechte-Oder-Ufer-Bahn zur Ausführung, welche in Oberschlesien in der Richtung von Kreuzburg-Tarnowitz-Schoppinitz-Dzieditz hindurchführte. Im Jahre 1880 trat als fernere grössere Hauptlinie Oppeln-Borsigwerk-Beuthen, im Jahre 1884 die Strecke Kreuzburg-Lublinitz-Tarnowitz hinzu. Die sämtlichen Eisenbahnen Oberschlesiens fielen im Jahre 1883 der Verstaatlichung anheim und ist deren Verwaltung seitdem der Königlichen Eisenbahn-Direction in Breslau unterstellt, unter welcher die Königl. Betriebsämter zu Breslau, Oppeln, Kattowitz und Ratibor stehen.

Der derzeitige Besitzstand an Eisenbahnen in Oberschlesien, von Oppeln aus gerechnet, umfasst folgende Bahnstrecken¹⁾:

Von Breslau über Oppeln, Cosel, Gleiwitz, Kattowitz	
und Myslowitz nach Oswięcim	138,12 km
mit den Abzweigungen Myslowitz - Slupna und	
Schoppinitz-Sosnowice	3,80 =
	<hr/>
	Transport 141,92 km

¹⁾ Bericht über die Ergebnisse des Betriebes der für Rechnung des Preuss. Staats verwalteten Eisenbahnen im Betriebsjahr 1886/87. Anlagen S. 121.

	Transport	141,92 km
Von Kattowitz über Nicolai, Rybnik nach Nendza	. . . . .	74,55 =
mit den Abzweigungen Rybnik-Loslau, Orzesche-Sohrau, Friedrichsgrube-Tichau	. . . . .	38,17 =
= Cosel über Ratibor nach Oderberg	. . . . .	53,86 =
= Morgenroth über Beuthen nach Tarnowitz	. . . . .	21,59 =
= Gleiwitz über Beuthen nach Schwientochlowitz	. . . . .	29,65 =
= Groschowitz über Gross-Strehlitz, Peiskretscham nach Borsigwerk	. . . . .	72,55 =
mit der Verbindung Peiskretscham-Laband	. . . . .	5,31 =
= Oppeln nach Vossowska	. . . . .	31,54 =
= Breslau über Creuzburg, Tarnowitz, Beuthen, Schoppinitz nach Dzieditz	. . . . .	161,60 =
mit der Abzweigung Schoppinitz-Sosnowice	. . . . .	2,00 =
= Creuzburg über Lublinitz nach Tarnowitz	. . . . .	84,20 =
= Loslau nach Annaberg	. . . . .	17,32 =
Im Bau begriffen ist die Strecke Gleiwitz nach Orzesche ungefähr	. . . . .	18,00 =
	Summa	752,26 km

Dazu kommen 29 Anschlussbahnen im Bergwerks- und Hüttenrevier, welche nur dem Güterverkehr dienen, in der Gesamtlänge von 71,07 =
zusammen 823,33 km

Eisenbahnstrecken. Von denselben werden zweigleisig betrieben die Strecken

Oppeln - Myslowitz	. . . . .	115,24 km
Nendza - Kreuzenort	. . . . .	22,00 =
Tarnowitz - Beuthen	. . . . .	14,45 =
Georg-Grube - Schoppinitz	. . . . .	2,61 =
	Summa	154,30 km

Es kommen somit von den

Bahnlängen	auf je 1000 qkm	auf je 1000 Einwohner
von 823,33 km	97,5 km	79,1 km
während für die gesammte Provinz Schlesien die Eisenbahnlinien betragen	auf je 1000 qkm	auf je 1000 Einwohner
2955 km	73,3 km	71,9 km

Als wichtiges Verkehrsglied zwischen den Berg- und Hüttenwerken tritt hierzu noch die sogenannte Schmalspurbahn, welche, im fiskalischen Eigenthum, an den Unternehmer, Commerzienrath R. Pringsheim zu Berlin, verpachtet ist und von dessen Direction zu Beuthen betrieben wird. Die Länge derselben, einschliesslich ihrer Abzweigungen, ist eine wechselnde, je nachdem ein Betriebsförder-

punkt zum Erliegen kommt oder irgend welche Strecken derselben infolge des Zubruchebauens der Oberfläche verlegt werden. Im Jahre 1886/87 betrug die Betriebslänge derselben 109,08 km, zur Zeit 115 km; hierzu kommen etwa 25 km Nebengeleise und 10 km sogenannte fliegende Geleise, bei denen der Bahnkörper von Privaten angelegt, der Oberbau aber seitens der Bahnverwaltung hergestellt wird.¹⁾

b. Kunststrassen und Landwege. Unter den Kunststrassen sind zu unterscheiden: 1. die früheren Staatschauseen, jetzigen Provinzialstrassen, welche der Mehrzahl nach älteren Datums sind und von welchen die bekannteste die grosse Strasse Breslau-Warschau ist; deren sind zur Zeit 12 vorhanden mit einer Gesamtlänge von 527,409 km; 2. Kreischausseen, welche zum grösseren Theile seit dem Jahre 1875 d. h. nach Uebertragung des Chausseebaues auf die Kreisverbände infolge der Provinzial-Gesetzgebung desselben Jahres in allmählicher Reihenfolge zur Ausführung gelangt sind; es sind dies in unserem Gebiet 96 Chausseen in der Gesamtlänge von 981,235 km; 3. Gemeinde-Chausseen; 4. Chausseen von Actien-Gesellschaften, zu meist schon in den fünfziger Jahren hergestellt; 5. Privat-Chausseen, von Magnaten und Gewerkschaften aus eigenen Mitteln für die Abfuhr der Bergwerksprodukte angelegt; 6. Bergwerksstrassen, im Berg- und Hütten-Revier aus Mitteln der Oberschlesischen Bergbau-Hilfskasse ausgeführt.

In der Vertheilung der ausgebauten Chausseelängen auf die einzelnen Kreise²⁾ würde die Ausstattung der letzteren mit diesen Verkehrsmitteln sich ausnehmen wie folgt

Kreise	Provinz- Chausseen km	Kreis- Chausseen km	Gemeinde- Chauss. km	Actien- Chauss. km	Privat- Chauss. km	Bergw.- strassen km	überhaupt km
Oppeln	27,376	54,297	—	—	28,700	—	110,373
Gr.-Strehlitz .	28,537	87,447	—	—	30,160	—	146,144
Lublinitz . .	19,224	137,877	—	5,600	29,202	—	191,903
Tost-Gleiwitz	54,304	148,375	0,914	—	18,290	—	221,883
Tarnowitz . .	16,543	58,692	—	4,150	30,600	—	109,985
Transport	145,984	486,688	0,914	9,750	136,952	—	780,288

¹⁾ Das Betriebsmaterial der Schmalspurbahn beträgt 2653 Stück Transportwagen mit 15577 t Tragfähigkeit, 30 Stück Tenderlocomotiven mit 2400 Pferdekräften; zur Unterhaltung derselben dienen 2 Reparaturwerkstätten zu Rossberg bei Beuthen, je eine für Locomotiven und für Wagen. Das Betriebspersonal setzt sich zusammen aus 15 Verwaltungs- und Bureaubeamten, 199 Mann auf der Strecke als Locomotivführer, Heizer, Zugführer, Bremser, Rangirer u. s. w., 30 Stationswärtern, Wächtern und Bodenarbeitern, 120 Arbeitern in den Werkstätten, zusammen 364 Beamte und Arbeiter (Gefl. Mitth. d. Hrn. C. R. Pringsheim).

²⁾ Für die Kreise Oppeln, Ratibor, Cosel nur in deren Theilen rechts der Oder.

Kreise	Provinz- Chausseen km	Kreis- Chausseen km	Gem.- Chauss. km	Action- Chauss. km	Privat- Chauss. km	Bergw.- strassen km	überhaupt km
Transport	145,984	486,688	0,914	9,750	136,952	—	750,288
Beuthen . . .	25,257	20,713	2,790	7,428	31,256	21,156	108,600
Zabrze	16,639	25,893	—	7,800	—	14,360	64,692
Kattowitz . .	16,107	24,003	—	11,127	4,420	11,396	67,053
Pless	81,303	155,484	—	—	28,083	8,242	273,112
Rybnik	73,452	80,120	—	—	—	5,900	159,472
Ratibor	5,454	116,248	—	—	—	—	121,702
Cosel	—	72,086	—	—	—	—	72,086
zusammen . .	364,196	951,235	3,704	36,105	200,711	61,054	1 647,005
Anz. d. Chausseen	12	96	2	4	15	7	136

Es kommen hiernach an Kunststrassen auf je 1000 qkm 186,2 km, auf je 1000 Einwohner 158,2 km und bekundet dieser Strassenausbau einen der Entwicklung des Verkehrs durchaus günstigen und angemessenen Zustand, dessen förderliches Wesen sich bereits bethätigt hat und hinsichtlich der Kreischausseen noch zukünftig in Geltung treten wird. Die Strassen nach ihrer Belegenheit oder ihren Erbauer hier aufzuführen, würde für den Rahmen des Werkes zu weit führen.

Ausser den oben angeführten Wegen bestehen eine grosse Anzahl von Gemeinde- und Landwegen, Wegen dritter Ordnung, von denen ein grosser Theil nach Bedarf mit Hilfe von Provinzial- und Kreismitteln erbaut ist und erhalten wird, wiewohl deren Unterhaltung den Gemeinden obliegt. In welchem Umfange dies geschieht, dürfte daraus hervorgehen, dass bis zum Schlusse des verflossenen Jahres im Regierungsbezirk Oppeln 460,189 km derartiger Wege bestanden bezw. ausgebaut waren.

An Baumaterialien für die Chausseen herrscht kein Mangel, seitdem man zur Beschüttung derselben ausser den Basalten, welche bei Annaberg und weiter westlich gebrochen werden, vorzugsweise in den getemperten Hochofenschlacken ein ganz vorzügliches Material gefunden hat, wozu ferner als Sandschüttung die verwitterten Massen der Räumaschenhalden von den Zinkhütten getreten sind. Letztere bilden, Puzzolanen ähnlich, einen guten cementirenden Bestandtheil, welcher die Strassendecke weniger zu so feinem Pulver reiben lässt, wie es bei der Schlackenbeschüttung der Fall ist. Das Fahrwesen, die sogenannte Vecturanz, war ehemals in Oberschlesien eine nicht gerade angenehme Eigenthümlichkeit und für den Reisenden, der sich eines Wagens bedienen musste und Eile hatte, geradezu ein Hinderniss und ein Schrecken; wohl in Meilenlänge zogen sich, auf der einen Chausseehälfte hinwärts, auf der andern herwärts, die einspännig

bespannten Wagen mit Eisenerzen, Galmei, Kohlen, Schlacken, Kalksteinen etc. die Strassen entlang zwischen den Gruben und Hütten. Ganze Dörfer lebten nur von der Vecturanz. Dieses Fahr- und Verfrachtungswesen hat sich durch den Ausbau der Eisenbahnen und der Zweiganschlüsse derselben, der Schmalspurbahn, durch die vielen, mittels der neuen Chausseen gewährten Abkürzungen erheblich gemindert. Abgesehen davon, dass es möglich geworden ist, die Chausseen in einem tauglichen Zustande zu erhalten, leidet auch der Fussgänger oder der zu Wagen Reisende nicht mehr von dem Staub und Schmutz, den diese endlosen Wagenreihen mit sich führten, der wunderbaren, unbeschreiblichen, lärmenden und mitunter auch durch reichliche Stärkungen erregten Fuhrmannsgestalten im galmeigefärbten Bauerncostüm nicht zu gedenken. —

c. Wasserstrassen. Mit der Verfrachtung seiner umfangreichen Massen an Bergwerks- und Hütten-Erzeugnissen und ebenso mit der Heranschaffung von Bedarfsmaterialien auf dem billigen Wasserwege hat es bisher für Oberschlesien sehr misslich ausgesehen. Als fahrbare Wasserstrassen bieten sich überhaupt nur dar 1. die Oder, an der westlichen Grenze Oberschlesiens und in der Linie Cosel-Oppeln zwischen 53 bis 99 km vom Industriebezirke entfernt; 2. die Klodnitz oder der Klodnitzkanal, welcher als eine eigentliche von den Sitzen der Industrie zur Oder führende Verkehrsader zu betrachten ist, am Mundloche des Hauptschlüssel-Erbstolles bei Zabrze beginnend und bei Gleiwitz vorbei führend die Klodnitz auf etwa 46 km Länge begleitet und gegenüber Cosel, nördlich des Bahnhofes in die Oder geht. 3. die Przemsa im Osten, zugleich die Landesgrenze bildend, welche nach Aufnahme der Brinitza von Slupna ab, südlich von Myslowitz, schiffbar, bei Czarnuchowitz, nördlich von Oswiecim, in die Weichsel fällt und eine Fahrstrasse nach Krakau und Polen bietet.

Die Ausnutzung und den derzeitigen Werth dieser Wasserstrassen für den Oberschlesischen Industriebezirk anlangend, so sind dieselben von höchst eingeschränkter Beschaffenheit. Auf der Przemsa ist verhältnissmässig noch das günstigste Fahrwasser: mit beginnendem Frühjahr entwickelt sich für die im östlichen Revier belegenen Steinkohlengruben eine lebhafte Verschiffung von Kohlen, welche jedoch in Folge des ausgefallenen Absatzes nach Polen allmählig gefallen und im Jahre 1857 auf 40 000 t gesunken ist; ausserdem gehen einige Zinkladungen auf diesem Wege fort. Für die Einfuhr kommen unter Umständen Galmeierze in Betracht. Für den Absatz von anderen, namentlich Eisenfabrikaten, ist unter den dermaligen Einfuhrzollsätzen nach Oesterreich keine Gelegenheit gegeben. Für das Schleppen der Kähne, besonders für die Fahrt zu Berg, wurde vor 2 Jahren ein

Schleppdampfer eingestellt, dessen Dimensionen als zu gross seine Verwendung nicht zulassen; nach geschehener Abänderung hat sich diese Verwendung von Dampfkraft sehr vorthelhaft erwiesen.

Die Schifffahrt auf dem Klodnitzkanal sowie auf der Oder waren bisher für Oberschlesien ohne eigentliche Bedeutung.¹⁾ Die beladenen Kähne gingen mit dem letzten Herbstwasser von Gleiwitz nach Cosel und überwinterten daselbst, um mit dem ersten Frühjahrhochwasser Gelegenheit zur Thalfahrt zu finden. Auch die Strecke von Oppeln bis zur Neisse-Mündung entbehrte der Regulirung und der hinreichenden Fahrtiefe und für die Benutzung von Oppeln abwärts fehlte es an einer Umladestelle in Oppeln sowie an einem Liegehafen für die überwinterten Schiffe. Der Klodnitzkanal war sowohl hinsichtlich der Wasserrinne wie der Bau- und Schleusenwerke in einem ziemlich verfallenen Zustande.

Diese ungünstige Beschaffenheit der beiden Wasserstrassen dürfte binnen wenigen Jahren gänzlich behoben und in das Gegentheil verwandelt sein. Es muss als das Verdienst sowohl der Königlichen Oder-Strombau-Verwaltung wie der langjährigen Bemühungen des Schlesischen Provinzial-Vereins für Fluss- und Kanalschifffahrt, und nicht minder des ober-schlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins bezeichnet werden, aus dem langen Widerstreit der Meinungen die Nothwendigkeit einer Regulirung der oberen Oder und der Wiederinstandsetzung des Klodnitzkanals sowie einer Kanalverbindung zwischen der mittleren Oder und der Spree haben hervorgehen zu lassen.

Für die Wiederherstellung²⁾ der Bauwerke des Klodnitzkanals ist in dem Staatshaushalt-Etat die Summe von 1 120 000 M. eingestellt worden und sollen die Bauausführungen auf einen Zeitraum von 5 Jahren sich vertheilen. Zu diesen Bauten wird auch die Anlage eines Umschlage- und Liegehafens bei Cosel gehören.³⁾

Behufs Regulirung der oberen Oder, von der Neissemündung bis Cosel, ist dem Landtage eine Gesetzesvorlage zugegangen, welche die für dieses wichtige Werk erforderlichen Kosten, einschliesslich des Hafens bei Cosel, den Bau grosser Schleussen in Brieg und Ohlau, und der Herstellung einer neuen Wasserstrasse bei oder durch Breslau auf 21 000 000 M. veranschlagt.⁴⁾ Mit dem Bau einer Schleusen- und Hafenanlage im Mühlgraben bei Oppeln in der Nähe des Bahn-

1) Vergl. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1883 S. 258.

2) Von einer Weiterführung des Kanals von Gleiwitz nach Beuthen (vergl. Kosmann, die Kanalisierung des Beuthener Wassers, Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1881, S. 156) ist Abstand genommen worden.

3) vergl. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1885, S. 295.

4) vergl. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1887, S. 430.

hofs der Rechten Oderufer-Eisenbahn ist im Jahre 1884 begonnen worden¹⁾ und wird hier abermals eine Umschlagsstelle für die Bergwerks- und Hüttenproducte in directer Verbindung mit den beiden oberschlesischen Bahnen hergerichtet. Es steht zu hoffen, dass diese Gesetzesvorlage bei Erscheinen des vorliegenden Werkes Gesetz geworden sein und die sichere Aussicht bieten wird, dass die Erschwernisse, welche bisher einer Erweiterung des Absatzgebiets der oberschlesischen Steinkohlen- und Eisenfabrikate entgegenstanden, in nicht zu ferner Zukunft beseitigt sein werden.

In Verbindung mit dem bereits im Bau begriffenen Kanal von Fürstenberg a. O. bis zum Seddin-See bei Fürstenwalde an der Spree²⁾ wird der oberschlesischen Montanindustrie erst der rechte Weg erschlossen werden, um mit den grossen Oderkähnen bis Stettin und Hamburg zu gelangen. An erhöhter Bedeutung wird diese Wasserstrasse im weiteren durch die Aussicht gewinnen, die Verbindung der Oder mit der Donau herzustellen, für welches Project Dr. J. B. Meyer erst neuerdings eine Studie in der „Oesterreichischen Revue“ veröffentlicht hat.³⁾ Hoffen wir, dass nach der Fertigstellung einer fahrbaren Wasserstrasse auf dem Klodnitzkanal von Gleiwitz bis Cosel und weiter von Cosel nach Berlin und Stettin den Zeiten der Bedrängniss für Oberschlesiens Berg- und Hüttenindustrie ein Ende gemacht sei!

5. Uebersicht der Industrien Oberschlesiens.

Die Nachweisungen über die Production der Berg- und Hüttenwerke Oberschlesiens, deren Werth und Arbeitskräfte, finden ihre alljährlichen Feststellungen durch die amtlichen statistischen Aufnahmen, welche in der Preussischen Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen fortlaufend seit dem Jahre 1852 veröffentlicht werden. Eine eingehendere Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke und der von derselben einbegriffenen Industriezweige wird seit 26 Jahren ebenmässig fortlaufend alljährlich von dem Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereine herausgegeben und hat dieselbe von Jahr zu Jahr, namentlich seit dem Jahre 1879, an Vervollkommnung nach Form und Inhalt gewonnen.

1) Vergl. Zeitschr. d. Oberschles. Berg- u. Hüttenm. Ver. 1883 S. 259 u. 1885 S. 317.

2) Die Kanal-Verbindung der mittleren Oder und der Spree, bearbeitet im Auftrage d. Schl. Prov.-Ver. f. Fluss- u. Kanalschiffahrt. Breslau 1883, siehe Zeitschr. d. Berg- und Hüttenm. Ver. 1883, S. 152 u. 1884 S. 143.

3) vergl. Schlesische Ztg. vom 11. April 1888.

In Bezug auf die übrigen Industrien fehlt es an einer derartigen Specialstatistik und ist die Aufstellung einer solchen auf die mit der Volkszählung verbundenen Gewerbezahlungen angewiesen, wie sie zum ersten Male im Jahre 1875 stattgefunden hat und deren Statistik von dem Königlichen Statistischen Amt herausgegeben wird¹⁾. Diese Statistik ist indessen nach solchen Gesichtspunkten geordnet und mit solchen Einzelheiten überladen, dass sie für die vorliegenden Zwecke nur theilweise herangezogen werden können. Die Zusammenstellung der Statistik dieser Industrien hat Verf. nach Möglichkeit durch Umfrage zu vervollständigen gesucht²⁾.

Die gewerblichen Verhältnisse und besonders die Dichtigkeit der gewerblichen Bevölkerung gegenüber der landwirthschaftlich thätigen Bevölkerung ergibt sich zur Zeit nach der Aufnahme vom 5. Juni 1882 wie folgt:

Kreise	Einwohner	davon in der Landwirthsch. thätige	Gewerblich thätige	Anzahl der Betriebe
Oppeln	107 572	24 854	10 718	3 972
Gr.-Strehlitz . .	62 405	15 158	6 903	2 276
Lublinitz	42 866	12 143	2 134	1 106
Tost-Gleiwitz . .	93 990	18 926	10 846	3 558
Tarnowitz	44 572	4 449	4 830	1 195
Beuthen	116 347	3 315	34 760	3 999
Zabrze	52 072	2 224	14 320	1 269
Kattowitz	97 056	3 417	19 593	2 904
Pless	94 606	24 986	6 267	2 036
Rybnik	78 307	19 825	6 478	2 358
Ratibor	127 401	29 803	12 028	4 799
Cosel	66 133	18 176	4 336	2 095
Sa.	983 360	207 276	133 213	33 567

Es ist alsbald zu ersehen, dass in den Kreisen Beuthen, Zabrze und Kattowitz die Beschäftigung in der Industrie derartig vorwiegt, dass die Zahl der gewerblich Thätigen diejenige der landwirthschaftlich Thätigen um das fünf- bis zehnfache überwiegt, während in allen andern

¹⁾ Vergleiche E. Engel, die gewerbliche Dichtigkeit der Staaten des deutschen Reiches etc. im III. und IV. Heft der Zeitschr. des Königl. Preuss. Stat. Bureaus 1879, vergl. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- und Hüttenmänn. Vereins. 1879, S. 79.

²⁾ Es liegt im Plane dieses Capitels, neben der Uebersicht über die gesammte Industrie eine eingehendere Erörterung derjenigen Industrien zu geben, welche sich an die Bergwerks- und Hüttenindustrie anlehnen oder sonst dem oberschlesischen Gebiete eigenthümlich sind, während die ausführliche Beschreibung der Berg- und Hüttenwerke dem zweiten besonderen Theile vorbehalten bleibt.

Kreisen — nur im Kreise Tarnowitz halten sich beide Theile die Wage — das landwirthschaftliche Element die gewerbliche Thätigkeit überragt. Dies ist das allgemeine Bild über den Umfang und die Bedeutung der gewerblichen Verhältnisse. —

Zur Beurtheilung der Entwicklung und des Aufschwungs, welchen in neuerer Zeit die oberschlesische Industrie genommen hat, bietet die Uebersicht über die Bergwerks- und Hüttenproduction im Jahre 1868 einen guten Vergleichungspunkt, wie sie in dem von Oberbergrath Dr. Runge im Anhange zu F. Römer's Geologie von Oberschlesien¹⁾ gegeben ist. Auf Tonnen und Mark umgerechnet wurden im Jahre 1868 gewonnen bezw. dargestellt:

	Production t	Geldwerth M.	A r b e i t e r			Ange- hörige
			männl.	weibl.	zusammen	
Steinkohlen	5 307 090, ₂	21 792 927	19 746	949	20 965	34 003
Braunkohlen	4 015, ₅	7 011	16	—	16	47
Eisenerze	444 886, ₅	1 679 031	3 347	137	3 484	3 808
Galmei	290 362, ₄	5 082 654	5 435	1 777	7 212	7 965
Bleierze	11 047, ₅	1 994 025	1 510	252	1 762	2 370
Vitriolerze	9 731, ₅	2 595	13	—	13	34
Sa. Bergbau	6 058 375,₆	30 558 243	30 067	3 115	33 182	48 227
Eisen:						
Roh Eisen und Hüttenguss	213 388, ₂	17 046 018	4 092	160	4 252	6 665
Gusswaaren	18 783, ₁	3 001 479	959	—	959	1 796
Stabeisen, Schienen	100 364, ₉	18 707 049	7 479	12	7 491	14 596
Kessel- und Schwarzblech	5 775	1 504 536	75	—	75	195
Eisendraht, Ketten, Nägel, Löffel	4 168, ₈	1 143 933	807	—	807	1 208
Rohstahl	855, ₄	208 074	168	—	168	172
Bessemermetall	197, ₀	65 880	—	—	—	—
Raffin. Stahl	47, ₅	49 080	—	—	—	—
Maschinenfabrikate	1 054, ₁	462 942	299	—	299	595
Zink:						
Rohzink	37 560, ₃	13 788 327	4 194	6	4 200	6 172
Zinkstaub	12, ₇	5 355	—	—	—	—
Zinkweiss	7 333, ₅	331 142	18	—	18	40
Zinkblech	11 394, ₈	5 779 296	265	—	265	405
Cadmium	0, ₀₁₁	108				
Silber	6, ₀	1 081 472				
Blei:						
Weichblei	5 583, ₂	2 054 274	243	—	243	595
Glätte	766, ₄	275 058				
Gewalztes Blei	150	63 000	10	—	10	15
Vitriol	105, ₇	11 325	14	—	14	28
Sa. Hüttenbetrieb	399 897,₆₁₁	65 115 426	18 324	178	18 502	31 877
Sa. Bergbau u. Hüttenbetrieb	6 458 273,₂₁₁	95 673 669	48 391	3 293	51 684	80 104

¹⁾ Ferd. Römer, Geologie von Oberschlesien Breslau 1870.

Im Jahre 1868 waren für diese Production im Betriebe: 107 Steinkohlen-, 1 Braunkohlengrube, 66 Eisenerzförderungen, 37 Galmei- und 21 Bleierzgruben, 1 Vitriolgrube; ferner 43 CoFs- und 20 Holzkohlen-Hochöfen, 20 Eisengiessereien, 21 Stabeisen- und Schienen-Walzwerke und 28 Frischfeuer, 9 Blechwalzwerke, 7 Fabriken für Eisendraht, Ketten, Nägel und Blechlöffel, 1 Bessemerhütte, 1 Stahlraffinirwerk und 2 Maschinenfabriken; von Metallhütten: 33 Zinkhütten, 1 Zinkweissfabrik, 3 Zinkblechwalzwerke, 2 Blei- und Silberhütten, 1 Vitriolwerk.

Im Jahre 1887 ist diese Production in nahezu sämtlichen Betriebszweigen, wengleich in wechselnden Verhältnissen zwischen Menge und Geldwerth, auf das Doppelte, ja für einige Producte beinahe auf das Dreifache gestiegen. Man darf sagen, dass im Durchschnitt die ober-schlesische Bergwerks- und Hüttenproduction in den letzten zwanzig Jahren sich um das Zweieinhalbfache in Menge und Werth vermehrt hat, während die Anzahl der Arbeiter nur um etwas mehr als die Hälfte wuchs. Hierin liegt das eigentliche Moment der mechanischen Leistungsfähigkeit dieser Industrie, die Bedeutung für die Entwicklung der Technik und der Geschicklichkeit der Arbeiter.¹⁾

Die Bergwerks- und Hüttenproduction des Jahres 1887²⁾ setzte sich zusammen wie folgt:

	Production	Geldwerth	Absatz	A r b e i t e r			
	t	Mark	t	männl.	jugendl.	weibl.	zusammen
Steinkohlen	13 088 946	46 495 982	11 919 763	36 999	96	3 873	40 968
Eisenerze ³⁾	574 451	2 098 926	609 325	1 485	207	1 123	2 815
Zinkerze) Galmei . .	611 535	2 297 484	413 918	7 222	201	2 672	10 095
Zinkerze) Zinkblende	193 826	2 852 551	173 737				
Bleierze	28 580	2 715 418	28 554				
Schwefelkies	2 930	39 777	2 296				
Sa. Bergbau	14 500 268	57 323 920	12 147 593	45 706	504	7 668	53 878
Eisen:							
Coks - Roheisen und Hüttenguss	392 751	19 643 272	406 046	2 496	56	726	3 278
Holzkohlen - Roheisen	347	33 000	615	14	—	2	16
Gusswaaren	25 494	3 356 133	25 816	1 371	50	—	1 421
Schweisseisen, Grubenschienen	210 753	25 489 125	209 479	8 376	337	319	9 032
Kessel- und Feinblech	27 883		27 883				
Transport	657 228	48 521 530	669 839	12 257	443	1 047	13 747

1) Dass hier von einer übermässigen Ausnutzung und einem vorzeitigen Kräfteverbrauch der Arbeiter nicht die Rede sein kann, wird in einem nächsten Kapitel auseinander zu setzen sein.

2) Nach der Statistik des Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. Kattowitz 1888.

3) 37 559 t im Werthe von 176 218 M. auf den Zinkerzgruben und 941 t Thoneisensteine.

	Production t	Geldwerth Mark	Absatz t	A r b e i t e r			
				männl.	jugendl.	weibl.	zusammen
Transport	657 228	48 521 530	669 839	12 257	443	1 047	13 747
Bessemer- u. Martin- stahlfabrikate	26 657	3 300 292	28 206	66	4	1 ¹⁾	71
Thomasstahlfabrikate	37 718	3 634 730	36 706	766	7	20	793
Draht, Ketten und Nägel	21 269	4 250 000	21 432	1 428	65	19	1 512
Röhrenfabrikate	5 500	1 000 000	4 981	295	6	—	301
Gefrischtes Schweiss- eisen	377	59 398	383	16	—	—	16
Sa. Eisenhüttenbetrieb	793 960	60 765 950	761 547	14 828	525	1 087	16 440
Zink:							
Rohzink	82 640	22 705 191	84 957	4 403	110	1 592	6 105
Cadmium	7,321	6 778	4,240				
Blei	827	117 864	933				
Zinkweiss	3 147	925 460	3 270	58	2	9	69
Zinkblech	29 969	8 946 738	30 159	470	17	16	503
Blei:							
Kaufblei	22 279	5 100 905	22 345	696	1	8	705
Glätte	2 879	668 016	2 806				
Silber	11,945	7 329 437	11,384				
Sa. Metallhütten	141 760,169	40 136 187	144 486,124	5 627	130	1 625	7 382
Nebenbetriebe:							
Coks- und Cinderfabrikation:							
Hochofen-u. Schmelz- coks	681 906	{ 4 798 734 1 209 970 }	678 110	1 078	16	681	1 775
Cinder für Zinkhütten	94 151	{ 344 436 }	97 619	80	—	38	118
Theer	2 264	25 765	2 233	—	—	—	—
Ammoniak	4 292	73 059	4 285				
Blenderösten:							
Schwefelsäure	16 744	479 270	13 711	374	18	49	441
Sa. Nebenbetriebe	799 357	6 931 234	795 958	1 532	34	768	2 334
Gesamt-Ergebnisse:							
Bergbau	14 500 268	57 323 920	12 147 593	45 700	504	7 668	53 878
Eisenhüttenbetrieb.	793 960	60 765 950	761 547	14 828	525	1 087	16 440
Metallhüttenbetrieb	141 760	40 136 187	144 486	5 627	130	1 625	7 382
Nebenbetriebe	799 357	6 931 234	795 958	1 532	34	768	2 334
Bergwerks- und Hüttenproduktion	16 235 345	165 157 291	138 49 584	67 687	1 193	11 148	80 034

Für diese Förderung und Fabrikation waren im Betriebe:

- 62 Steinkohlengruben,
- 48 Eisenerzförderungen,
- 34 Zink- und Bleierzgruben,

¹⁾ Ein Theil der Arbeiter ist in den bei der Schweisseisenfabrikation beschäftigten Arbeitern mit enthalten.

- | | | | | | | |
|---|------------|---|------------------------------|------------------------------|----------|--|
| <p>12 Hochofenwerke mit 30 Cokshochöfen- und 9 zugehörigen Coksanstalten, wovon 2 mit Theer- und Ammoniak-Gewinnung,</p> <p>1 Holzkohlenhochofen,</p> <p>4 private Cokereianlagen, wovon 1 mit Theer- und Ammoniakgewinnung¹⁾,</p> <p>23 Eisengiessereien,</p> <table border="0"> <tr> <td>1 Bessemer</td> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="3">Stahl- bzw. Flusseisenwerke,</td> </tr> <tr> <td>2 Thomas</td> </tr> <tr> <td>2 Martin</td> </tr> </table> | 1 Bessemer | } | Stahl- bzw. Flusseisenwerke, | 2 Thomas | 2 Martin | <p>13 Eisen- und Stahlwalzwerke,</p> <p>2 Draht-, Nägel- und Kettenfabriken,</p> <p>1 Röhrenwalzwerk,</p> <p>2 Frischhütten;</p> <p>22 Zinkhütten mit</p> <p style="padding-left: 20px;">469 Destilliröfen,</p> <p style="padding-left: 20px;">6 Blendrösthütten,</p> <p style="padding-left: 20px;">2 Schwefelsäurefabriken²⁾,</p> <p style="padding-left: 20px;">5 Cinderschwelereien,</p> <p>2 Zinkweissfabriken,</p> <p>4 Zinkblechwalzwerken,</p> <p>2 Blei- und Silberhütten,</p> |
| 1 Bessemer | } | | | Stahl- bzw. Flusseisenwerke, | | |
| 2 Thomas | | | | | | |
| 2 Martin | | | | | | |

welche 246 Werksanlagen in 144 Bergwerken, 44 Eisenhütten und 27 Zink-, Blei- und Silberhütten, zusammen 215 Werken vereinigt sind.

Von den hier aufgeführten Arbeitern gehörten für das Jahr 1886 dem oberschlesischen Knappschaftsverein 49 738 männliche und 7 424 weibliche, überhaupt 57 162 Arbeiter, und hiervon wiederum dem bergmännischen Beruf 51 905, dem hüttenmännischen Beruf 5 257 Arbeiter an. Dieselben hatten 109 302 Angehörige. Legt man dieses Verhältniss von Arbeitern zu Angehörigen auch der übrigen Arbeiterzahl zu Grunde (statistische Angaben sind hierüber nicht vorhanden), so würde sich ergeben, dass die gesammten Berg- und Hüttenarbeiter rund 153 000 Angehörige haben. Die hier in Betracht kommende Arbeiterbevölkerung ist demnach in den letzten 20 Jahren von $51\,654 + 80\,104 = 131\,788$ Personen auf $80\,000 + 153\,000 = 233\,000$ Personen gewachsen.

Die eingehendere Beschreibung der Berg- und Hüttenwerke ist im 4. Capitel des II. Theils dieses Werks gegeben. Um indessen einen Einblick in den Zusammenhang des Besitzes und der Verwaltung zwischen Berg- und Hüttenwerken zu gewähren, erscheint es zweckmässig, die bedeutenderen Steinkohlen- und Erzbergwerke hier namhaft zu machen; die Benennung der Hüttenwerke, und zumal der Eisenhüttenwerke, hat auch deshalb zu geschehen, weil zu einer Anzahl derselben — ausser den in der vorstehenden Productionsübersicht enthaltenen Betrieben — eine Reihe anderer, den Kreis der obigen Industrien erweiternder Betriebszweige gehören. Der Uebersichtlichkeit wegen knüpfen wir an die Benennung der Bergwerke auch diejenige

¹⁾ Ueber die im Jahre 1888 errichtete Cokereianlage auf der Julienhütte s. w. u. S. 43.

²⁾ Hierzu trat je eine Anlage zur Darstellung flüssiger schwefliger Säure auf Silesia und Henckelhütte.

des vornehmlichsten Hüttenbesitzes des betreffenden Eigenthümers. Danach sind von den an der oben bezifferten Production vorzugsweise beteiligten Werken folgende zu nennen:

A. Eisenhütten (Hochofen-, Giesserei- und Walzwerke).

- Der Königl. preussische Bergfiskus: Königl. Oberbergamt zu Breslau. Gleiwitzer Hütte (Hochöfen und Giesserei), Hüttenwerk Malapane (Giesserei), die Steinkohlengruben Königin Luise und Guido bei Zabrze und König bei Königshütte; Coksanstalt in Zabrze, (verpachtet).
- Graf Guido Henckel von Donnersmark zu Neudeck: Bethlen-Falvahütte (Hochöfen, Giesserei, Walzwerk) mit den Steinkohlengruben cons. Deutschland bei Schwientochlowitz, Eisenerzförderungen bei Tarnowitz, Stollarzowitz, Trockenberg.
- Graf Hugo Henckel von Donnersmarck zu Naclo: Antonienhütte (Hochöfen), verpachtet an die Friedenshütte; Coksanstalt zu Zabrze verpachtet an F. Friedländer, siehe unter F. Coksfabrikation; Steinkohlengrube s. unter Zinkhütten; 14 Eisenerzförderungen bei Georgenberg, Naclo, Trockenberg, Repten, Radzionkau, Deutsch Piekar und Scharley.
- Oberst von Tiele-Winkler, Miechowitz: Hubertushütte (Hochöfen und Giesserei) mit cons. Florentine Steinkohlengrube bei Ob.-Lagiewnik, Marthahütte (Walzwerk) mit Ferdinand Steinkohlengrube bei Kattowitz, Steinkohlengruben Myslowitz bei Myslowitz, Jacob bei Janow, cons. Leopoldine bei Brzenskowitz, Neue Przemsa bei Brzezinka; Eisenerzförderungen bei Beuthen-Dombrowa, Neubeuthen, Miechowitz, Chorzow, Tarnowitz.
- A. Borsig'sche Erben, Berlin: Borsigwerk (Hochöfen, Giesserei, Walz- und Stahlwerk) mit den Steinkohlengruben Hedwigswunsch, Borsigwerk und Ludwigsglück bei Biskupitz; Eisenerzförderungen bei Bobrek und Tarnowitz.
- Verein. Königs- und Laurahütte, Actien-Gesellschaft Berlin: Königshütte (Hochöfen, Giesserei, Walz- und Stahlwerk) mit den Steinkohlengruben Gräfin Laura, Ernst August, Gottgebegluck; Laurahütte (Hochöfen und Walzwerk) mit Steinkohlengrube Laurahütte; Eisenerzförderungen bei Georgenberg, Carlshof, Tarnowitz, Bobrownik, Repten, Lagiewnik, Chorzow, Maczeikowitz.
- Oberschlesische Eisenbahnbedarfs - Actien - Gesellschaft Friedenshütte: Friedenshütte (Hochöfen, Thomasstahl und Walzwerk) mit Königin Luise Steinkohlengruben - Pachtfeld und $\frac{1}{3}$ der Lythandra-Grube; Antonienhütte (Hochöfen) gepachtet; Giesserei Colonnowska,

Walzwerke Sandowitz und Zawadzki, Frischhütte Vossowska, Kreis Gr.-Strehlitz; Eisenerzförderungen bei Georgenberg und Stollarzowitz.

Oberschlesische Eisenindustrie-Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Gleiwitz: Julienhütte (Hochöfen) bei Bobrek. Herminenhütte (Walzwerk) bei Laband, Baildonhütte (Walzwerk) bei Kattowitz.

Donnersmarkhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke, Actien-Gesellschaft, Zabrze: Donnersmarkhütte (Hochöfen und Giesserei) mit cons. Concordia Steinkohlengrube bei Zabrze; Eisenerzförderungen bei Georgenberg, Friedrichswille, Repten.

Cons. Redenhütte, Actien-Gesellschaft, Zabrze: Redenhütte (Hochöfen, Giesserei, Walzwerke); Eisenerzförderungen bei Georgenberg, Lassowitz, Bobrownik.

Tarnowitzer Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Tarnowitz: Tarnowitzer Hütte (Hochöfen, Giesserei).

Rittergutsbesitzer Josef Gallinek, Breslau: Wziesko, Holzkohlenhochöfen bei Krzizanzowitz, Kreis Rosenberg; Thoneisensteinförderung bei Hellewald und Neudorf, ebendasselbst.

B. Eisengiessereien (ohne Hochöfen und Walzwerke).

F. Hadamik & Co., Creuzburger Hütte: Creuzburger Hütte mit Frischhütte Carlshütte, Kreis Oppeln.

Gebrüder Prankel, Gr.-Strehlitz: Gr.-Strehlitzer Eisengiesserei.

Adolf Breit, Tarnowitz: Giesserei Hennig & Co. zu Gleiwitz.

Friedrich Gawron & Genossen, Gleiwitz: Ludwig Josefshütte daselbst, Giesserei und Emaillirwerk.

Heinrich Kühnemann, Friedrichshütte: Heinrichswerk zu Friedrichshütte.

Eintrachtshütte, Actien-Gesellschaft zu Eintrachtshütte: Eintrachtshütte bei Schwientochlowitz.

Gerhard Ebreich, Kattowitz: Jacobshütte zu Kattowitz.

Rhein & Co., Kattowitz: Eisengiesserei zu Kattowitz.

H. Kötz'sche Erben, Nicolai: Eisengiesserei zu Nicolai.

G. Schmula, Nicolai: Waltersshütte zu Nicolai.

J. Panofsky, Sohrau: Paulshütte bei Sohrau, Kreis Rybnik.

Ganz & Co. Actien-Gesellschaft Budapest: Eisengiesserei zu Ratibor.

C. Walzwerke, Draht- und Röhrenfabriken.

Bismarkhütte, Actien-Gesellschaft Ober-Heiduk: Bismarkhütte bei Ober-Heiduk.

A. Schoenawa, Ratiborhammer: Hoffnungshütte zu Ratiborhammer.

- Casp. Lachmann & Sal. Lachmann, Berlin: Paruschowitzer Hütte bei Rybnik, Walzwerk in Rybnik.
- Oberschl. Drahtindustrie-Actien-Gesellsch., Gleiwitz: Ehemalige Hegenscheidt'sche Drahtwerke und Werke der Firma: H. Kern & Co., Draht-, Nägel-, Sprungfedern- und Kettenfabrik, Gleiwitz.
- Oscar & Edwin Huldshinsky, Gleiwitz: Röhrenwalzwerk und schmiedbarer Eisenguss, ebenda.
- Neu in 1888 eingerichtet: Karl Kollmann, Zabrze, Drahtstiftfabrik für 15 — 20 t Drahtstifte jährlich.

D. Zinkhütten (nebst Blechwalzwerken und Zinkweissfabriken).

- Graf Hugo Henckel von Donnersmark, Naclo: Hugo- und Liebehoffnungshütte zu Antonienhütte mit den Steinkohlengruben comb. Gottesseggen mit Euphemia und Franziska ($\frac{1}{2}$), comb. Hugozwang, Köpfeloben (Pachtfeld), Alexandrine und Paul bei Kochlowitz; Lazyhütte mit Neue cons. Radzionkau-Steinkohlengrube bei Radzionkau; Zinkerzgruben: Eva, Mathias, Unschuld, Redlichkeit ($\frac{1}{2}$) bei Radzionkau, Neuhof, Roccoco (je $\frac{1}{2}$) bei Beuthen, Wilhelmsglück ($\frac{1}{2}$) bei Scharley, Cäcilie bei Scharley, Aufschluss und Apfel bei Beuthen (je $\frac{1}{4}$), Antheile an Neue Helene bei Scharley, Hypolith (verpachtet) und August bei Radzionkau (verpachtet); Zinkweissfabrik in Antonienhütte.
- Graf Guido Henckel von Donnersmark, Neudeck: Clarahütte bei Schwientochlowitz, Thurzhütte bei Bykowine; 1888 in Betrieb gekommen: Henckelhütte bei Chropaczow nebst Blenderösthütte und Schwefligsäurefabrik. Dazu cons. Schlesien-Steinkohlengrube, Zinkerzgruben Clara, Erica bei Repten, Anton und Planet bei Repten (je $\frac{1}{2}$), Neuhof, Roccoco bei Beuthen (je $\frac{1}{2}$), Carolinenswunsch und Trockenberg bei Trockenberg ($\frac{1}{2}$), Aufschluss und Apfel bei Beuthen ($\frac{1}{4}$).
- Fürst Hugo zu Hohenlohe, Herzog von Ujest, Slawentzitz: Hohenlohehütte nebst Blenderöstanstalt und Cinderfabrikation, mit Steinkohlengrube cons. Hohenlohe; gepachtet: Fanny Franzhütte bei Kattowitz und Carlshütte bei Ruda; Zinkerzgruben: Neue Helene bei Brzozowitz (84 $\frac{1}{2}$ Kuxe), Kramersglück bei Gr.-Dombrowka (58 Kuxe), Brzozowitz bei Brzozowitz.
- Gräfin Johanna Schaffgotsch auf Koppitz, Kreis Grottkau: Godullahütte bei Morgenroth mit der Steinkohlengrube cons. Paulus-Hohenzollern bei Orzegow-Schomberg. Zinkerzgruben: cons. Elisabeth und $\frac{1}{2}$ Auguste bei Bobrek, $\frac{1}{2}$ Maria bei Miechowitz, August bei Radzionkau (gepachtet), Redlichkeit bei Radzionkau,

Rudolf bei Deutsch-Piekar, Anton bei Repten (je $\frac{1}{2}$), Antheile an Rosalie bei Gr.-Dombrowka.

Bergwerksgesellschaft Georg von Giesche's Erben, Breslau: Wilhelminehütte bei Schoppinitz, Paulshütte nebst Rösthütte und Schwefelsäurefabrik Reckehütte bei Kl.-Dombrowka; Steinkohlengrube cons. Giesche (Wildensteinsegen und Morgenroth) bei Schoppinitz, Abendstern bei Rosdzin, cons. Cleophas bei Zalenze; Cinderfabrik auf Albert- und Grundmannschacht der Giesche-Grube; Normahütte bei Bogutschütz; Zinkerzgruben: cons. Bleischarley mit Gute Concordia etc. bei Kamin, Neue Fortuna mit Ursula etc. bei Rossberg, Rudolf, und Trockenberg (je $\frac{1}{2}$), Antheile an Kramersglück, Samuelsglück und Scharley.

Schlesische Actien-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb, Lipine: Silesiahütte II und III nebst Blenderösthütten und Schwefelsäurefabrik, sowie Schwefligsäurefabrik, Blechwalzwerk Silesia zu Lipine; Blechwalzwerke Jedlitze bei Malapane, Thiergarten bei Ohlau; Steinkohlengruben: Ver. Mathilde bei Lipine, Karsten-Centrum bei Beuthen; Zinkerzgruben: Theresie bei Beuthen, Jenny Otto bei Rossberg, $\frac{3}{4}$ Cäcilie bei Scharley, $\frac{1}{2}$ Apfel und Wilhelmglück, Antheile an Neue Helene und Scharley.

Der Königl. preuss. Bergfiscus: s. u. Blei- und Silberhütten.

A. Wunsch, Rosamundehütte: Rosamundehütte nebst Blenderösthütte bei Morgenroth, Beuthener Hütte bei Ruda; Antheile an Rosalie-Zinkerzgrube.

H. Roth, Königshütte: Kunigundehütte bei Zawodzie und Theresiahütte bei Fanny-Grube; Cinderfabrik auf jeder Hütte; Antheile an cons. Neue Victoria-Zinkerzgrube bei Dombrowa-Beuthen.

Baron Sally v. Horschitz'sche Erben, Hamburg: Franzhütte bei Bykowane.

Oberst von Tiele-Winkler, Miechowitz: Fanny Franzhütte bei Kattowitz, verpachtet (siehe Fürst Hohenlohe); Zinkerzgruben: Medardus bei Stollarzowitz (98 Kuxe), Auguste bei Bobreck und Marie bei Miechowitz (je $\frac{1}{2}$).

Graf Franz von Ballestrem, Ruda: Carlshütte bei Ruda, verpachtet (siehe Fürst Hohenlohe). Steinkohlengrube cons. Brandenburg, Antheile an cons. Wolfgang, Carl Emanuel, Catharina und Bessere Zukunft bei Ruda.

Hugo v. Löbbecke, Breslau: Zinkweissfabrik Lossen, Lossen bei Brieg. Antheile an den Steinkohlengruben Georg bei Kl.-Dombrowka und Luisenglück bei Rosdzin.

G. H. v. Ruffer'sche Erben, Breslau: Blechwalzwerk Pielahütte bei Rudzinitz.

E. Blei- und Silberhütten.

Der Königl. preuss. Bergfiscus, Königl. Oberbergamt zu Breslau: Friedrichshütte nebst Zinkhütte; Bleierzgrube Friedrich bei Bobrownik, Trockenberg, Miechowitz unter Hinzunahme der sämtlichen im reservirten Felde geförderten Bleierze.

Bergwerksgesellschaft Georg von Giesche's Erben, Breslau: Walter-Croneckhütte bei Kl.-Dombrowka; Bleierzgrube Bleischarley, Neue Fortuna, Samuelsglück s. oben (ausserhalb des reservirten Feldes)

F. Coks- und Cinderfabrikation.

Coksanstalten besitzen sämtliche oben benannten Hochofenwerke mit Ausnahme der Gleiwitzer und Tarnowitzer Hütte; davon auf Friedenshütte 30 Kammern unter Gewinnung von Theer und Ammoniak; neu errichtet wurde auf Juliehütte in 1888 eine Cokereianlage mit 80 Kammern, System Dr. Otto-Hoffmann, mit Theer- und Ammoniakgewinnung.

Ferner betreiben:

F. Friedländer, Gleiwitz: Coksanstalt des Grafen Hugo Henckel von Donnersmark zu Zabrze, gepachtet.

F. Friedländer, Gleiwitz: Coksanstalt zu Poremba, 90 Kammern, System Otto-Hoffmann, zur Gewinnung der Nebenproducte.

Juliehütte (Oberschl. Eisenindustrie-Actien-Gesellschaft Gleiwitz: Fiskalische Coksanstalt „Oberschles. Eisenbahn Caro & Co.“, Zabrze.

Oberschlesische Actien-Gesellschaft für Kohlenbergbau, Orzesche: Cokerei auf Steinkohlengrube Friedrich-Orzesche bei Orzesche.

Mannheimer & Zerkowsky, Beuthen: Coksanstalt Glückauf, Zabrze, mit 150 Arbeitern, Production: 52 500 t Coks im Werthe von 470 000 Mark.

In Verbindung mit der oben bezifferten Bergwerks- und Hüttenindustrie steht eine, wenn nicht umfangreiche, so doch in ihren Leistungen hoch entwickelte Maschinenfabrikation, an welche sich die Fabrikation von Dampfkesseln, groben Eisenwaaren, sowie diejenige von Kleineisenzeug und Nieten für Eisenbahnoberbau und Baubedarf anschliessen; in ihrem Gefolge stehen Metallgiessereien für Armaturen und sonstigen Maschinenbedarf, sowie Kupferschmieden; letztere, sowie einige der Maschinenfabriken berücksichtigen auch den Bedarf der Landwirthschaft. Eine eigentliche Kleineisenindustrie ist daher in Oberschlesien nur in geringem Maasse vertreten; gänzlich fehlen derselben die Fabriken für feine Eisen- und Stahlwaaren und für Werkzeugutensilien. — Dieser Gruppe müssen auch die zwei Drahtseilfabriken des Industriebezirks zugerechnet werden.

Auf dem Gebiete dieser Fertigwaarenproducte sind nachfolgende Fabriken zu nennen:

G. Maschinenbauanstalten, Brückenbau- und Räderfabriken.

	Jährliche Production t	Werth der jährl. Production M.	Anzahl der Arbeiter.	Bemerkungen.
Königl. Huttenamt Malapane zu Malapane	(Die Stückzahl lässt eine Angabe in Gewicht nicht zu.)	—	113	
Oppelner Eisengiesserei und Maschinenbau-Anstalt zu Oppeln ¹⁾	—	—	—	Wo die Arbeiter- zahl nicht ange- führt ist, ist die- selbe in der früher gegebenen Ziffer des betreffenden Werkes enthalten, oder die Angabe ist ausgeblieben.
Kgl. Huttenamt Gleiwitz . (wie Malapane) Heinrichswerk zu Friedrichs- hütte ²⁾	—	—	511 25	
Hubertushütte bei Ober- Lagiewnik	800	—	135	
Königshütte. Räderfabrika- tion Eintrachthütte . .	—	—	—	
Donnersmarkhütte, Zabrze	1 092	313 712	160	
Rhein & Co., Kattowitz . .	2 000	500 000	250	
Ganz & Co., Ratibor	1 900	—	320	
			<hr/> 1514	

H. Dampfkesselfabriken.

	Jährliche Production t	Werth der jährl. Production M.	Anzahl der Arbeiter	Bemerkungen.
Königl. Huttenamt Gleiwitz	290	—	(s. Maschinen- bauanstalt.)	
Hubertushütte	(Unter Maschinen- bau enthalten.)	—	73	
Donnersmarkhütte	526,3	173 376	85	
Redenhütte	131	200 000 ³⁾	70	
W. Fitzner, Laurahütte . . .	2 000	800 000	250	Kessel genietet und geschweisst.
H. Kötz, Nicolai	700	—	30	

I. Fabrik grober Eisenwaaren, Wagenachsen, Sensen,
Casseriewaaren.

Königshulder Stahl- und Eisenwaaren-Fabrik, Act.- Ges., Breslau: Eisenwerk Königshuld bei Malapane	150 000 St. Schaufeln 120 000 = Sensen 4 000 Gr. Schaaren 200 = Zugwaaren	400 000 M.	100	Fabrik von Sensen, Strohmessern, Schaufeln. Spaten. Sperrhörnern.
A. Schoenawa, Hoffnungs- hutte, Ratiborhammer . . .	9 0 t				—	100	Wagenachsen. Weichen. Schmiedestücke.
Gebr. Lachmann, Paruscho- witz bei Rybnik	250 t	—	84	Stanzwerk für Küchen- und Molkerei-Geräthe.

806

¹⁾ Eine Auskunft war nicht zu erlangen. — Für diese nach Stück zählenden Fabrikationen ist es schwer, eine zutreffende zifferumässige Angabe der Production zu erlangen. —

²⁾ Fabrik eiserner Förderwagen. Ladetrichter, Reservoirs etc.

³⁾ Einschliesslich der Oberbaumaterial- und Nietenfabrik.

K. Fabriken für Kleineisenzeug, Nieten, Baubeschläge, Löffel.

	Jährliche Production t	Werth der jährl. Production M.	Anzahl der Arbeiter	
Redenhütte. Zabrze . . .	80	s. Dampfkessel	50	Hakennägel. Laschenbolzen für Eisenbahn- oberbau.
A. Leinveber & Co., Gleiwitz	—	—	—	Diverse Eisenwaaren für Maschinen.
R. Fitzner. Laurahütte . .	2 500—3 000	500 000	180	Schrauben- u. Nietenfabrik, Verzinkerei.
A. Schoenawa, Hoffnungshütte	1755	300 000	120	Nägel, Schrauben, Tirefonds, Unterlagscheiben, Verzinker etc.
Gebr. Freund. Ratibor . .	—	—	65	Baubeschläge, Patentstiefeleisen. Decimalwaagen.
Jos. Epstein, Breslau: Fabrik zu Mochalla. Kr. Lublinitz.	1 000 Kisten zu 200 Dtzd.	120 000	60	Geschmiedete und gestanzte Löffel. letztere verzinnt.

(Zu Gottartowitz bei Rybnik sollte in diesem Jahre eine Emaillirfabrik errichtet werden.)

Drahtseilfabriken.

Karl Kollmann, Kattowitz .	60 t	—	30	30 t Grubenseile. 30 t Dampfpflugseile.
A. Deichsel, Zabrze . . .	290 t	—	28	280 t Draht, 10 t Hanfseile.

533

L. Metallgiessereien und Kupferschmieden.

Roth- und Messingguss: Wegmann und Lange, Gleiwitz; J. Martin, Schwientochlowitz.

Phosphorbronce nach Dr. Küntzel: W. von Münstermann, Ludwigshütte bei Kattowitz, 120 t jährliche Production, 25 Arbeiter.

Kupferschmieden: Herm. Schultz; J. Wagner in Ratibor; C. Aust in Königshütte; nach der Statistik in den 12 Kreisen rechts der Oder 15 Betriebe mit 70 Arbeitern.

Die Beschreibung der wichtigeren dieser unter G bis L angeführten Werke wird in Kapitel 4 des zweiten Theils gegeben werden.

Der Bergwerks- und Hüttenindustrie schliesst sich ferner die Gewinnung und Verarbeitung der zur eigentlichen Mineralindustrie gehörigen Fossilien an, die zum grossen Theil im rohen wie bearbeiteten Zustande ihre Verwendung beim Bergbau- und Hüttenbetriebe finden. Dahin gehören die Bruchbetriebe auf Kalkstein und Sandstein und die Kalkbrennereien; die Gypsbrüche, die Schwefelgruben

und die Basaltbrüche; ferner die Cementfabrikation, die Gewinnung von feuerfestem Thon und die Chamottewaaren-Fabrikation; endlich die Ziegeleibetriebe.

In der Kalkstein- (Bruch- und Brenntrieb) und Ziegelei-Industrie waren nach der Gewerbezahlung von 1882 vorhanden

Kreise	Kalksteingewinnung		Ziegeleibetrieb	
	Anzahl		Anzahl	
	der Betriebe	der Beschäftigten	der Betriebe	der Beschäftigten
Oppeln	10	291	34	261
Gr.-Strehlitz . .	26	1709	7	138
Lublinitz	1	7	6	68
Gleiwitz	6	88	24	452
Tarnowitz	7	236	3	27
Beuthen	3	30	24	624
Zabrze	—	—	8	148
Kattowitz	4	92	21	535
Pless	14	82	7	77
Rybnik	—	—	13	161
Ratibor	—	—	17	239
Cosel	—	—	11	144
Sa.	71	2535	175	2874

Die Kalkstein- und Brennkalkproduction in Oberschlesien ist eine sehr bedeutende; im Jahre 1886 wurden 77 Kalkofenanlagen mit 68 Steinbrüchen betrieben, in welchen 2313 Arbeiter beschäftigt waren. An Brennkalk (Stück- und Düngekalk) kamen im Jahre 1887 nach Ausweis der Eisenbahnverfrachtungslisten 332 899 t zum Versand, so dass nach der Anzahl der Kalköfen sich die Gesamtproduction an Brennkalk auf 350 000 t stellte; dieselben erfordern zu ihrer Darstellung 700 000 t Kalkstein und 120 000 t Steinkohlen. Ausserdem wurden ca. 400 000 t Steine gebrochen, wovon 352 913 t zu den Hochöfen als Zuschlag geliefert wurden und 47 000 t als Pflaster- und Bausteine und zu chemischen Zwecken zur Verwendung kamen, zusammen 1 100 000 t oder 650 000 cbm. Die Kalksteinbrüche und zugehörigen Ofenanlagen gruppieren sich je nach dem Anstehen des Gebirges und der Eisenbahnverbindung in gewisse Bezirke; man kann deren unterscheiden:¹⁾

1. Der Gogoliner Bezirk mit 98 Kalköfen, wovon diejenigen bei Zyrowa, Annaberg und Leschnitz (25 Oefen) ausser Betrieb sind; es betreiben hier:

¹⁾ Die zehn von der Statistik bezifferten Betriebe des Kreises Oppeln gehören den dortigen Cementfabriken zu.

				Arbeiter	
Graf v. Pückler zu Schedlau, Kr. Falkenberg, Kalk- brennereien Adly's Segen	} 1 Ringofen zu 12 Kammern 4 Rumford-Oefen	} zu Gurasdze	}	150	
					2 do. = Ottmuth
					4 do. = Gogolin
					2 do. } = Gurasdze
Türkheimer	2 do.			75	
Dombrowsky	1 do.				
Gogolin - Gorasdzher Kalk- Act.-Ges., Breslau	2 do. 33 do.	= Gurasdze = Gogolin	}	800	} 90 000 t Brennkalk 15 000 t Kalkasche 25 000 t Rohsteine
2 Ringöfen sind in Gogolin im Bau begriffen.					
Andere Betriebe	28 do.			100	
				1125	

2. Der Gross-Strehlitzer Bezirk:

Graf Strachwitz	2 Rumford-Oefen	zu Gr.-Stein	50	
Oberamtmann Tilgner	2 Ringöfen	} = Schimischow	150	
	3 Rumford-Oefen			
Steinitz & Co.	4 Ringöfen	} = Gr.-Strehlitz	220	} darunter 60 Straf- gefangene.
Diverse Betriebe	3 Rumford-Oefen			
				420

3. Der Tarnowitzer Bezirk:

Oppeln-Tarnowitzer Kalk- Gesellschaft	1 Rumford-Ofen	} zu Keltsch	}	35	
Rittergutsbesitzer Frenzel	1 do.				
Weber & Görke, Friedrichs- hütte	2 do.			35	} 40 000 t Brennkalk 10 000 t Kalkasche
v. Koschutzki	2 do.	} = Naclo	}	140	
F. Hermann	1 do.				
Dombrowsky	1 do.				
Andere Betriebe	4 do.				
Graf Hugo Henckel von Donnersmark	1 do.	} = Scharley	}	120	} ausserdem 50 000 t Kalkstein
Andere Betriebe	3 do.				
				330	

4. Der Gleiwitzer Bezirk:

Baron v. Welczek auf Laband	1 Rumford-Ofen	= Przyschowka	}	80
Huldschiner	1 do.	= Laband		
Dominien zu Karchowitz, Kaminietz, Nierada je 1	3 do.			

5. Der Plessener Bezirk:

Dominium zu Mokrau und andere Betriebe	3 Rumford-Oefen	= Mokrau	}	140
In Brezinka	2 do.			
				2095

Sa. 116 Kalköfen

Dazu kommen die Kalksteinbrüche der Hubertushütte bei Ober-Lagiewnik, der Juliehütte bei Bobrek, der Königshütte bei Maczeikowitz, der Laurahütte bei Siemianowitz, ferner Brüche bei Michalko-

witz, Smilowitz, Mokrau, Lendzin und Imielin; endlich ein Kalksteinbruch im Keuperkalk bei Woischnik¹⁾.

Sandsteine werden gebrochen bei Ober-Heiduk (Gräflisch Guido Henckel'scher Bruch), bei Bujakow, bei Imielin und anderen Punkten im Kohlensandstein.

Die Gypsbrüche (deren Lagerung siehe im 1. Kapitel II. Theil) liegen bei Dirschl, südlich Katscher, links der Oder; kleinere Gewinnungen finden zu Pschow und Czernitz, Kreis Ratibor, statt.

Die Gypsgewinnung beschäftigt:

2 Brüche zu Dirschl, davon:

1 im Besitz des Herrn	Production 3 500 t jährlich	} 13 Arbeiter
v. Rüdzensky nebst	roher u. gemahlener Gyps,	
Gypsbrennerei	200—250 t gebrannter Gyps	
3 Gypsmühlen und 1 Dampfgypspresse (davon eine zu Czernitz)		7 =

Die Schwefelgruben bei Kokoschütz sind zur Zeit ausser Betrieb.

Die Basaltbrüche, grösstentheils auf dem linken Oderufer bei Schedlau im Kr. Falkenberg gelegen, sind vorzugsweise im Besitz des Grafen v. Pückler; ein Basalt- und Kalksteinbruch auf dem Annaberger gelegen, gehört dem Rittergutsbesitzer Gurasdze-Zyrowa und beschäftigt 41 Arbeiter.

1) Die Kalksteine Oberschlesiens erweisen sich von folgender Zusammensetzung:

Rohe Kalke:	Analysen von Prof. Dr. Holddefleiss.			Analyse von W. Grundmann.
	Gorasdzer blauer Feuerstein	Gogoliner Feuerstein	Gogoliner Buchenstein	Tarnowitzer Kalk
Kohlens. Kalk	95.15	96.05	95.56	94.45
do. Magnesia	1.09	0.70	1.09	1.09
Eisenoxyd	0.45	0.60	0.50	0.51
Lösliche Kieselerde	0.05	—	—	1.12 (insges.)
Thonerde	—	—	—	1.22
Unlös. Thonsilicat	3.20	2.65	2.35	Kali 0.42
	100.00	100.00	100.00	99.71
	Analyse von Holddefleiss.		Analysen von Kosmann.	
Gebraunte Kalke:	Gogoliner Kalk		Kalke von Mokrau	
		Grutky hart	Grutky weich	Kieferberg
Kalkerde	92.30	86.501	90.556	97.317
Kohlensäure	1.90	1.224	1.025	0.741
Lösliche Kieselsäure	2.66	5.914	4.415	0.638
Rückstand	0.63	0.320	0.260	0.350
Eisenoxyd	1.57	u. Thonerde 4.320	2.309	0.579
Magnesia	0.55	0.640	0.605	0.074
Kali	—	1.017	0.770	0.125
	100.00	99.956	99.953	99.535

Die Cementfabrikation d. h. die Bereitung von Portlandcement haftet an dem Vorkommen der Kreidemergel bei Oppeln, sie wird von vier Werken betrieben, deren Absatz im Vorjahre gegen 600 000 Tonnen betragen hat. Dieselben sind:

	Jährliche Production Tonnen	Werth d. jährl. Production M.	Arbeiter- Anzahl	Bemerkungen.
Oppelner Portland - Cement- Fabriken, vorm. F.W. Grund- mann zu Oppeln	140—160 000	ca. 500 000	450	Tonne zu 180 kg. darunter 55 Mädchen, Fabriken zu Oppeln und Neudorf.
L. Schottländer, Oppeln, fort- ab: Oberschles. Portland- Cement-Fabrik, Act.-Ges.	120—140 000	= 450 000	350	1888 zur Actiengesellsch. umgewandelt; soll auf 180 000 To. Production gebracht werden.
Act.-Ges. Portland-Cement- Fabrik vorm. A. Giesel, Oppeln	80—100 000	= 340 000	290	Erhöhung der Production beabsichtigt, nachdem die Umwandlung in eine Act.- Gesellsch. erfolgt ist.
Schles. Act.-Ges. für Portland- Cement - Fabrikation zu Groschowitz bei Oppeln	100—120 000	= 400 000	320	
			<u>1410</u>	

Es bestehen ferner:

Eine Fabrik für hydrau- lischen Kalk mit Kalkofen- anlage, E. Muhr's Wwe. & Sohn zu Oppeln	40 000	60 000	61	
eine Portland-Cement-Fabrik von v. Koschützki zu Naclo Cement-Fabrik der Verein. Königs- und Laurahütte zu Laurahütte	2 000	7 000	10	
	60 000	200 000	120	Schlackencement sogen. Puzzolancement.
			<u>191</u>	

Beabsichtigt ist die Anlage einer Cementfabrik zu Schimischow bei Gr.-Strehlitz. Neucrdings hat O. Hoffmann, Breslau, eine Fabrikation von Kunststeinen unter Verwendung der Hochofenschlacken der Tarnowitzer Hütte begonnen; Schlackenbrocken werden mit Portlandcement gemengt, der angefeuchtete Brei zu Platten u. s. w. gepresst und dieselben geschliffen, ein Mittelding zwischen Stuck und Marezzomarmor.

Die Portlandcementfabriken bei Oppeln sind grossartige Anlagen ersten Ranges sowohl hinsichtlich ihrer Leistung wie ihrer maschinellen Ausstattung. Alle Systeme der Fabrikation, die trockene wie nasse Zubereitung der Mischung und die verschiedenen Ofensysteme: Schachtöfen und Ringöfen sind vertreten; auf der ehemals Schottländer'schen

Fabrik wird ein Dietz'scher Etagenofen errichtet. Mit dem Kreidemergel¹⁾ wird ein in der Nähe lagernder Thon vermischt.

Die Chamottefabrikation ist bisher in Oberschlesien von untergeordneter Bedeutung gewesen; das unzulängliche Auftreten eigener tauglicher feuerfester Thone macht die Einführung solcher aus Galizien und Mähren nothwendig, von wo dieselben aus Mirow, Poremba, Blansko etc. in vorzüglichster Beschaffenheit herangeschafft werden. In Oberschlesien werden mässig feuerfeste Thone nur bei Ruda und Brzezinka, südlich von Brzenskowitz, gewonnen, auch bei Bielschowitz treten sie auf. Oberschlesien ist daher wesentlich auf die Einfuhr fremder Thone und für die Mehrheit seines Bedarfes in Chamotte auf die aussenliegenden Fabriken (Kulmiz in Saarau, Süss & Lange in Brieg) angewiesen. Nur einige Zinkhütten haben, zunächst für ihren Bedarf an Muffeln, seit Jahren grössere Chamottefabriken im Betriebe, über welche jedoch wenig in Erfahrung zu bringen war; neuerdings hat die Stettiner Chamotte-Fabrik, Actien-Gesellschaft, vorm. Didier eine Filiale in Gleiwitz errichtet. In diesem Industriezweige sind daher zu nennen:

	Jährliche Production t	Werth d. jährl. Production M.	Arbeiter- Anzahl	Bemerkungen.
Graf F. von Ballestrem, Chamottefabrik zu Wolfgangweiche bei Ruda	ca. 5 000	39 700	49	Klinker- u. Schweissofen-Ziegel, Platten, Drainrohre.
Graf Hugo Henckel von Donnersmark. Chamottefabrik zu Antonienhütte .	—	—	50	do.
Georg von Giesche's Erben, Chamotte-Fabrik auf Paulshütte bei Kl.-Dombrowka	—	—	55	do.
Hauptmann a. D. Schimmel-fenuig. Königshütte . . .	—	—	25	Dinassteine für Schweissofen, Ziegel, Bessemerböden.
Stettiner Chamotte - Fabrik, Actien-Ges., vorm. Didier, Filiale Gleiwitz	15 000	600 000	150	Grosse Fabrik mit Schlammerei, 5 Brennöfen (Halbgas-Feuerung), Dinassteine für Maurer-Ofen, Formsteine für Winderhitzer, Hochöfen, Gewölbesteine in Rostöfen u. s. w.

¹⁾ Der Kreidemergel hat nach Geh. Rath Prof. Dr. Loewig's Analyse (F. Roemer, Geologie von Oberschlesien S. 295) aus dem städtischen Steinbruche folgende Zusammensetzung:

Kohlensaurer Kalk	84.17
Thonerde	4.72
Kieselsäure	7.71
Wasser	3.40
	<u>100.00</u>

Die Ziegeleibetriebe (Statistik s. oben) sind durch das Vorhandensein diluvialer und tertiärer Lehm- bzw. Thon- oder Lettenlager bedingt. Bemerkenswert zu werden verdient der Umstand, dass eine grosse Anzahl von Steinkohlengruben (Concordia, Paulus, comb. Gottesegen, Florentine, Fanny etc.) in nächster Nähe der Schachtanlagen unerschöpfliche Thon- bzw. Lehmlager besitzen und darauf Ziegeleien betreiben; dieselben werden nur in Feldbränden, selten in Kasseler- oder Ringöfen betrieben. Es ist dies ein weiterer Hebel für die Ertragsfähigkeit Oberschlesischer Werke.

Ausserdem bestehen eine Anzahl von Dominalziegeleien, so in Schwientochlowitz, Chropaczow, Laband, Siemianowitz; grössere Ziegeleien sind die von Kramsta'sche Dampfziegelei bei Kattowitz, die Just'sche und Wolff'sche Ziegelei bei Beuthen etc. — Es dürften in Oberschlesien jährlich 12 000 000 t oder 400 Millionen Stück Ziegel angefertigt werden.

Dieser Mineralindustrie gehören endlich einige Glashütten zu; davon sind hier zu nennen:

	Jährl. Production.	Werth der jährl. Production M.	Arbeiter- Anzahl	Bemerkungen.
Czarnowanzer Glas- hütte, E. Ebstein Söhne (Inhaber Paul E.), Czarnowanz bei Oppeln	200 000 qm Fenster- glas, Krystallglas (als Stück- und Dutzend- waare nicht anzu- geben.) 30 000 St. f. Bierflaschen, gew. Wein- u. Bierflaschen, Ballons.	500 000	300	4 Hafenoöfen. 3 zu Czarno- wanz mit Siemens-Gener- atoren, 1 zu Kupp mit Nehsefeuerung; 2 Oefen gehen auf Fensterglas, Fa- brikation nach rheinischer Manier, 1 Ofen auf Krystall- glas, böhm. Vasen. Hohl- glas, 1 Ofen auf Flaschen und Ballons.
C. Scharff, Gleiwitz .	2 Fabriken f. Fenster- glas. Flaschen und Medicinglas	—	100	

Von kleineren Glashütten bestehen 4 in Orzesche, 1 in Ratibor mit ca. zusammen 60 Arbeiter.

Die nächste Gruppe der Industrien umfasst die chemischen Fabriken als: Darstellung von Chemikalien und Düngemitteln, Fettwaaren und Schmiermittel, Pulver- und Sprengstofffabrikation, die Leuchtgasbereitung und Verarbeitung des Theers, sowie die Fabrikation von Cellulose, Holzstoff und Papier. Derartige Fabriken betreiben:

Chemische Fabriken.

Chemische Fabrik Actien-Gesellschaft, vorm. Carl Scharff & Co., zu Zawodzie bei Kattowitz. (Superphosphat), Prod. 150 000 Ctr im Werthe von 750 000 M, 80 — 100 Arbeiter.

Gleiwitzer Chemische Fabrik, Dr. D. Hiller. Chemikalien, Fettwaaren, Düngemittel, mit 40 — 50 Arbeiter.

- Th. Pyrkosch, Chemische Fabrik „Ceres“, zu Brzezie bei Ratibor.
 (Superphosphat, Knochenmehl, Leim etc.) mit 75 — 80 Arbeiter.
 C. Sachs, Zabrze, und Strahl & Co., Schoppinitz. Schmieröle bezw. Seifen.
 A. Wünsch, Rosamundehütte. Gemahlene Thomasschlacke, mit 26
 Arbeitern, jährlich 35 — 40 000 Ctr.
 Dr. Zeuner, Marie-Luisenhütte zu Nicolai, Bereitung von Eisen- und
 Kupfervitriol.

Sprengstofffabriken.

- | | | |
|--|---|--------------------------|
| W. Güttler, Reichenstein: Pulverfabrik zu Kriewald,
Kreis Rybnik. | } | mit
213
Arbeitern. |
| Schlesische Sprengstofffabrik (Dynamit) von H. Kötz's
Erben zu Alt-Berun. | | |
| Oberschlesische Actien-Gesellschaft für Fabrikation von
Lignose zu Kruppamühle bei Tworog; diese Fabrik
fertigt vorzugsweise Schiessbaumwolle an; die
Fabrikation von Himly-Pulver ist eingestellt; eine
Dynamitfabrik ist im Bau. | | |

Leuchtgasanstalten nebst Gewinnung von Theer und Ammoniakwasser, sowie 1 Theerimprägnirungsanstalt, bestehen an 18 Orten, nämlich: Gr.-Strehlitz, Tarnowitz, Neudeck, Scharley, Beuthen, Hohenzollern-Gr., Paulus-Gr., Lipine, Königshütte, Laurahütte, Kattowitz, Myslowitz, Nicolai, Pless, Zabrze, Borsigwerk, Gleiwitz, Rybnik.

Julius Rütgers, Breslau, betreibt auf Bahnhof Kattowitz eine Anstalt zum Imprägniren von Eisenbahnschwellen mit Theer. Ein Theil des Ammoniakwassers der Gasanstalten wird auf der Chemischen Fabrik zu Zawodzie verarbeitet.

Cellulose- bezw. Holzstofffabriken, Papierfabriken.

- | | | |
|--|---|------------------------------|
| Graf Hugo Henckel-Donnersmark: Cellulosefabrik zu
Hugohütte bei Tarnowitz. | } | zusammen
465
Arbeiter. |
| Graf Guido Henckel-Donnersmark: Cellulosefabrik zu
Stahlhammer, Kreis Lublinitz. | | |
| Fürst Pless und Stadtrath von Korn, Breslau: Cellulose-
fabrik zu Czulow bei Tichau, Kreis Pless. | | |
| Xylolyse-Actien-Gesellschaft, Sandowitz: Cellulosefabrik
zu Sandowitz, Kreis Gross-Strehlitz. | | |

eine Holzstofffabrik wird bei Malapane mit vier Arbeitern betrieben.
 Papierfabriken bestehen in Althammer bei Birawa (Kreis Ratibor), in Ratibor, in Gleiwitz und in Nicolai, zusammen ca. 140 Arbeiter beschäftigend; ferner in Kattowitz eine Dachpappenfabrik von Ludw. Katz und eine solche von Gebr. Nothmann in Königshütte.

Mit den Holzstoff- und Papierfabriken betreten wir das forst- und landwirthschaftliche Gebiet, zunächst das ausgedehnte, für den Grubenausbau so hochwichtige der Holzindustrie, in welcher die Bewaldung Oberschlesiens und deren Ausnutzung zur vollen Bedeutung gelangt. Die Statistik führt in der Holzzurichtungsindustrie für die 12 ober-schlesischen Kreise 84 Betriebe mit 1 072 Arbeitern auf; unter den vielen theils mit Wasser, theils mit Dampf betriebenen Sägewerken und Brettschneidemühlen sind hervorzuheben:

Die Dampfsägewerke zu Stahlhammer und Jendrissek (Kreis Lublinitz) des Grafen Guido Henckel-Donnersmark, von Leschnitzer & Pinkus in Tarnowitz, Gebr. Goldstein in Kattowitz, J. Sternberg zu Königshütte, Hering zu Vossowska; ferner die Holzstiftfabrik von Kobilinsky in Gleiwitz.

Die Industrie der Nahrungsmittel, (Getreidemüllerei, Brauerei, Brennerei, Tabakfabrikation) vertheilt sich nach ihren Betrieben zufolge der Statistik von 1882 wie folgt:

Kreise	Getreidemüllerei		Brauerei		Brennerei		Tabak	
	Betriebe	Beschäftigte	Betriebe	Beschäftigte	Betriebe	Beschäftigte	Betriebe	Beschäftigte
Oppeln	109	228	10	89	21	74	19	1076
Gr.-Strehlitz	73	145	9	30	30	156	3	18
Lublinitz	27	36	5	16	9	40	—	—
Gleiwitz	56	232	11	47	32	150	5	53
Tarnowitz	11	49	3	15	5	25	—	—
Beuthen	13	101	20	79	16	45	—	—
Zabrze	15	96	3	29	4	9	—	—
Kattowitz	11	126	8	35	12	32	2	6
Pless	39	139	5	109	12	42	2	38
Rybnik	51	142	8	71	15	68	1	8
Ratibor	105	352	21	104	25	162	13	762
Cosel	100	202	11	41	19	83	—	—
Sa.	610	1848	114	665	200	886	45	1961

Es bedarf keines besonderen Hinweises darauf, dass die Versorgung einer so überaus starken Bevölkerung, wie sie im Oberschlesischen Industriebezirk vorhanden ist, mit Mühlenfabrikaten, Bier und Spirituosen eine grosse Rolle spielt; die Ansiedelung einer ansehnlichen Tabaksindustrie zu Oppeln und Ratibor nimmt, wenn auch auf anderen Bedingungen fussend, auf dieses Absatzgebiet gebührende Rücksicht. Innerhalb des Industriebezirks bestehen eine Anzahl Mühlenetablissements und Brauereien, von denen hier anzuführen sind:

Dampfmühlen. Die Hüttenwerks-Mühlenanlage zu Zawadzki, pachtweise vom Commissions-Rath Grätzer zu Gross-Strehlitz betrieben; die Dampfmühlen von Stern & Glaser und Guttmann zu Beuthen, Stern & Comp. in Königshütte, Fiedler & Glaser zu Kattowitz, Treumann in Zawodzie, Weissenberg in Przelaika, Staub in Myslowitz,

Händler & Hamburger in Zabrze, Danziger & Rappaport, Münzer, Oppler & Lubowski und Goretzky in Gleiwitz.

Brauereien: Pringsheim in Oppeln, Schlossbrauerei in Slawentzitz, Händler in Zabrze, Fürstl. Brauerei in Tichau. —

Unter den Tabaksfabriken rechnen zu den bedeutendsten Firmen: Commerzienrath J. Doms und Breitbarth & Comp., Schnupftabakfabriken in Ratibor.

Für Zuckerfabriken ist in Oberschlesien kein Boden; es besteht nur eine Fabrik in der Oderniederung bei Poln.-Neukirch, Kreis Gross-Strehlitz, sowie mehrere Fabriken im Kreise Ratibor.

Die vorstehende Uebersicht ergibt, dass ausser der Bergwerks- und Hüttenindustrie in sonstigen Industrien, deren 17 aufgeführt wurden, noch 17 414 Personen beschäftigt sind, wodurch die Gesamtarbeiteranzahl in Oberschlesien sich auf 97 448 stellt; da viele Angaben auf der Zählung von 1852 fussen, so darf gegenwärtig und unter Hinzunahme kleiner Betriebe, die Anzahl der Arbeiter mindestens auf 100 000 angenommen werden.

In der Reihe der Industrien dürfen schliesslich einige Unternehmungen nicht vergessen werden, welche in ihrer Bedeutung für die öffentliche Gesundheitspflege als besondere Naturschätze anzusehen und demgemäss von Jahr zu Jahr mehr und mehr in Aufnahme gekommen sind: es sind dies die beiden Soolbäder Königsdorff-Jastrzemb bei Loslau und Goczalkowitz bei Pless. Die bei Jastrzemb aus 146 m und bei Goczalkowitz¹⁾ aus 216 m Tiefe austretende Soole wurde daselbst bei den in den Jahren 1857 bis 1860 angestellten fiskalischen Bohrversuchen erbohrt; nach den chemischen Analysen von Schwarz und Gscheidlen als in hohem Maasse jod- und bromhaltig befunden, werden die Soolen zur Verabreichung von Bädern benutzt, welche sich gegen Hautkrankheiten und schwere Rheumatismen äusserst wirksam erwiesen haben; der wachsende Ruf dieser oberschlesischen Bäder ist daher ein wohl begründeter. Das Schwefelbad Kokoschütz bei Loslau ist leider in Verfall gerathen und die Quelle infolge des neuerlichen Bergbaus auf Schwefel versiegt.

6. Handel und Verkehr. Wasserversorgung.

Es ist als naturgemäss anzusehen, dass im Anschluss an die vorstehend aufgeführten Industrien sich in Oberschlesien ein umfangreicher geschäftlicher und wechselnder Verkehr entwickelt findet und dass der Handel in hoher Blüthe steht. Der Absatz und Versand der

¹⁾ Dr. Weissenberg, das jod- und bromhaltige Soolbad Königsdorff-Jastrzemb. Berlin 1879 bei Hirschwald. — Dr. Babel, Geh. Sanitätsrath, das jod- und bromhaltige Soolbad Goczalkowitz nach seinem 25jährigen Bestehen. Pless im Januar 1887. —

zahlreichen Producte und Fabrikate des heimischen Bezirks, das Heranbringen der mannigfaltigen Verbrauchsartikel, deren der Bergbau und der Hüttenbetrieb bedürfen, der daran sich knüpfende Zwischenhandel, welcher als die Domäne des israelitischen Theils der Bevölkerung erachtet werden kann, der wahrhaft grossartige Reiseverkehr auf den Eisenbahnen in Anlass so vieler Marktgelegenheiten, dazu die Unzahl von Gast- und Schankwirthschaften, in denen Arbeiter und Marktleute Erholung und Unterkunft finden — alle diese Umstände schaffen ein grossartiges Getriebe, welches mit seinem Lärm, Gedränge und Staub zwar nicht immer reizvoll ist, aber der Anziehungskraft nicht entbehrt.

Zur Vermittelung des Geldverkehrs ist die deutsche Reichsbank durch die Bankstelle in Gleiwitz mit ihren Nebenstellen in Beuthen und Ratibor vertreten; dieselbe hatte in 1885 und 1886 einen Umsatz von 339 008 500 bzw. 320 606 200 Mark. Von sonstigen Geldinstituten, welche für den grösseren Verkehr von Belang sind, sind der Oberschlesische Creditverein (siehe unter Capitel 8) zu Ratibor, die Filiale des Schlesischen Bank-Vereins zu Beuthen, die Filiale der Breslauer Wechslerbank zu Gleiwitz zu nennen; nächstdem bestehen fast in jeder Stadt grössere oder kleinere Bankgeschäfte.

Die ausserordentliche Intensität des Verkehrs ergibt sich aus der Höhe der jährlichen Verfrachtungen auf den Eisenbahnlinien des Königl. Betriebsamts Kattowitz, sowie auf den Strecken der Schmalspurbahn. Die Versandlisten der ersteren weisen für das Jahr 1887 eine Versandmenge von 11 069 997 t an Massen- und Stückgütern aller Art nach; den hauptsächlichsten Posten nehmen die Steinkohlen mit 8 727 283 t oder 78,7 Proc. des gesammten Güterversands ein. Aus der Reihe der montanistischen wie landwirthschaftlichen Producte sind zu erwähnen:

Berg- und Hüttenproducte	t	Landwirthschaftl. Producte	t
Steinkohlen	8 727 283	Rund- Nutz- und Brennholz	324 311
Roheisen	240 095	Holzstoff	9 329
Eisenerze	155 304	Getreide u. Hülsenfrüchte	78 563
Eisenfabrikate a. A.	308 366	Mehl	43 554
Zink	93 677	Bier	7 172
Blei	27 527	Spiritus	21 542
Gebr. Kalk	332 899	Rüben	116 203
Cement	120 876	Zucker, roh und raffinirt	40 066
Gebr. Steine	215 002	ausserdem 3 098 Pferde, 23 894 St.	
		Rindvieh und Schafe, 101 016 St.	
		Schweine u. 128 598 St. Geflügel.	

Der Versandverkehr auf der Schmalspurbahn dürfte sich auf etwa 2,5 Millionen t und auf gefahrene 25 Millionen tk belaufen haben.

Der Gasthaus- und Schankverkehr erläutert sich aus der Anzahl der Betriebe; derselbe beläuft sich in den zwölf oberschlesischen Kreisen für die Gastwirthe auf 1386 Betriebe mit 2528 Beschäftigten, für die Schankwirthe auf 1076 Betriebe mit 1829 Beschäftigten; die niedrige Anzahl der Beschäftigten im Verhältniss zu der Anzahl der Betriebe spricht deutlich für die Minderqualität einer grossen Anzahl dieser Wirthschaften. Da die meisten Gasthäuser auch als Bierhäuser anzusehen sein dürften, so beträgt die Gesamtanzahl dieser Wirthshäuser 2462 und würde danach bei der Bevölkerungsanzahl der zwölf Kreise von 1 040 522 Einwohner ein Wirthshaus auf je 422 Einwohner kommen; hieraus erhellt die verhältnissmässig grosse Anzahl der Bier- und Brantweinschänken.

Wir haben in dieses Capitel auch die Wasserversorgung Oberschlesiens einbezogen, welche, wenn auch nicht als ein directes Mittel zur Beförderung des Verkehrs, dennoch für die Lebensfähigkeit der Einwohner wie der Werke des Industriebezirks von der grössten Bedeutung geworden ist. Um die Mitte des vorigen Jahrzehnts machte sich theils infolge des weiter fortgeschrittenen Steinkohlenbergbaus wie durch den stärkeren Wasserverbrauch der im Betriebe erweiterten Hüttenwerke, theils infolge des stetigen Anwachsens der örtlichen Bevölkerung in einer Reihe von Ortschaften ein unbequemer und in gesundheitlicher Beziehung bedenklicher Wassermangel bemerkbar; sowohl die Bewohner ermangelten des Trink- und Wirthschaftswassers als auch die Werke des benöthigten Betriebswassers zur Speisung der Dampfkessel, Kühlung der Hochofenformen, Berieselung der Walzen etc. — Nachdem eine unter Leitung des Königl. Oberbergamts zu Breslau und der Königl. Regierung zu Oppeln angestellte Umfrage und Untersuchung die örtlichen Ursachen der allmählichen Wasserversiegung festgestellt sowie die Vorarbeiten zu einer allfälligen Behebung des Wassermangels geliefert hatte, wurde dem Baurath Salbach zu Dresden die Ausarbeitung eines Planes zur allgemeinen Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirks übertragen, welchen der Genannte in „Glaser's Annalen“ Jahrg. 1881 niedergelegt hat.

Man hatte erkannt, dass ausser den Flussläufen bzw. den Thälern der Brinitza und Klodnitz, welche zu einer theilweisen Wasserbeschaffung geeignet erschienen, die im Bereiche des Muschelkalks belegenen Bergwerke einen hinreichenden Wasservorrath nach Menge wie Beschaffenheit darböten, und dass namentlich auf den Steinkohlengruben in den das Steinkohlengebirge überlagernden Schichten des Buntsandsteins und Muschelkalks reichliche Wasserzuffüsse vorhanden seien, die sich in geeigneter Höhe abfangen lassen würden. Vor Allem richteten sich die Blicke aber auf das westlich von Wieschowa

und Grzibowitz, nördlich von Mikultschütz, sich einsenkende Becken des Muschelkalks zwischen Peiskretscham und Karchowitz: daselbst waren bei Zawada im Zuge einer Bohrung auf Steinkohle (s. II. Theil Cap. 1) bei 180 m Teufe die Wasser in solcher Spannung angefahren worden, dass plötzlich ein 0,30 m starker Wasserstrahl bis 30 m über die Tagesoberfläche hervordrang, das Bohrzeug hinauswarf und grosse Gesteinsstücke emporbrachte. Die hierdurch bekundete reiche Wasseransammlung führte dazu, dass in der Nähe von Karchowitz, unweit der Chaussee Peiskretscham-Beuthen ein Bohrloch von 1 m Durchm. bis in den Buntsandstein niedergebracht wurde, dessen Mündung zu einem 5 m Durchm. haltenden Sammelbecken erweitert wurde; letzteres sollte für die zukünftig aufzustellenden Dampf-Pumpen und Druckmaschinen als Sumpf dienen. In der Folge wurde zur Sicherung der Quellen von Zawada durch eine Bergpolizei-Verordnung vom Juli 1880 ein Schutzbezirk festgelegt, innerhalb dessen Schurfarbeiten von einer voraufgehenden bergbehördlichen Genehmigung abhängig gemacht wurden. Die hierfür einschlägigen geologischen und geographischen Verhältnisse sind in einer im Maassstabe von 1 : 25 000 hergestellten Karte des königl. Oberbergamts zu Breslau veranschaulicht, welche als „Uebersichtskarte der durch den Bergbau aufgeschlossenen Lagerstätten und der Trinkwasser führenden Schichten des ober-schlesischen Industriebezirks“ auf der Hygiene-Ausstellung zu Berlin 1883 ausgestellt war.

Die Erörterungen über die Aufbringung der Kosten und die Vertheilung derselben auf die mit Wasser zu versorgenden Werke und Ortschaften haben bislang die Ausführung dieses allgemeinen Projects der Wasserversorgung nicht zu Stande kommen lassen. Es sind an dessen Stelle eine Reihe partieller Wasserversorgungen zur Verwirklichung gekommen, welche nicht blos zeitweilig, sondern für absehbare Zeit dem örtlichen Wasserbedarf Rechnung getragen haben und sind ausserdem derartige Versorgungsprojecte in Vorbereitung begriffen. Als die bedeutendste Arbeit unter diesen Wasserzuleitungen ist die fiskalische Rohrleitung für die Stadt Königshütte und Umgebung zu nennen, welche mit einer Wasserhebung aus dem tiefen Friedrichsstolln bzw. aus neben dem Stolln bis in den Buntsandstein niedergebrachten Bohrlöchern auf dem Adolfschachte der Königl. Friedrichsgrube bei dem Segeth-Vorwerk beginnend, über Beuthen und Rossberg nach einem Wasserthurm nördlich von Königshütte geführt worden ist, so dass von hier die ganze Stadt und die Anlagen der Königsgrube bis zu den höchst gelegenen v. Krugschächten hinauf mit Wasser versorgt wird; dieselbe liefert 24 cbm per Minute. Der Stadt erwachsen ferner Wirthschaftswasser durch die Teichanlage für die Klärung der schlammigen und entsäuerten Grubenwasser bei den

Erbreichschächten;¹⁾ ferner unterhält die Königshütte ein sehenswerthes System von Klär- und Sammelteichen mit Rückhebung der geklärten Wasser für das Hüttenwerk, welche in der Stadt gelegen, zur Anlage einer hübschen Promenade und des Hüttenparkes Anlass gegeben haben.

Fernere Wasserversorgungen wurden ausgeführt: für das Dorf Schomberg durch die im Hohenzollernschacht der Hohenzollern-Grube bei Beuthen gefassten und zu Tage gehobenen Wasser des Muschelkalks; für die Stadt Beuthen, welcher eine eigene Wasserhebungsanlage missglückt ist, durch die oberen Wasser der Karsten-Centrum-Grube; für das Dorf Rossberg durch die oberen Wasser im Mauveschacht der Heinitz-Grube; für Hohenlohehütte hat die Fürstlich Hohenlohesche Verwaltung eine Trinkwasseranlage an der Britzta bei Kleindombrowka errichtet und mit Rohrleitung verbunden; für den Ort Laurahütte hat die Verwaltung der Königs- und Laurahütte Trinkwasser durch Anlage eines Tiefbrunnens beschafft; für Antonienhütte ist seitens der Gräflich Hugo Henckel'schen Verwaltung die Wasserbeschaffung von dem Klodnitzthal her bewirkt worden. In Zabrze ist seitens der fiskalischen Bergverwaltung durch die Anlage einiger Tiefbrunnen sowie durch die Abgabe von Grubenwasser zu Wirtschaftszwecken für das Wasserbedürfniss der Colonieen gesorgt worden. Die Stadt Kattowitz bezieht ihre Wasser aus den oberen Schichten der Schächte der cons. Cleophasgrube, während die Stadt Gleiwitz beabsichtigt, von Laband her die Wasser des Muschelkalks nach der Stadt zu leiten: gleichzeitig wird aber auf dem Grundstück der abgebrochenen Ulanenkaserne ein Tiefbohrloch auf Wasser gestossen. Es hat sich im Allgemeinen gezeigt, dass unter Benutzung der von der Natur dargebotenen Wassermassen und mit Aufwendung geeigneter technischer Mittel an den meisten Orten dem Wasserbedarf Genüge geschehen kann. Ob das Project der allgemeinen Wasserversorgung, angesichts des Wassermangels an verschiedenen der auf den Höhen des Muschelkalkplateaus gelegenen Orten, dennoch zur Ausführung kommen wird, darüber steht die Entscheidung noch aus.

7. Arbeiterverhältnisse und sociale Lage derselben.

In den verschiedenen Zweigen des Bergwerks- und Hüttenbetriebs waren auf den oberschlesischen Werken im Jahre 1887 insgesamt 81 055 Arbeiter beschäftigt, welche mit ihren Angehörigen zusammen eine Bevölkerung von etwa 235 200 Seelen ausmachen dürften. Nach

¹⁾ Zörner in Preuss. Ztschr. für Berg- etc. Wesen Band 34, 1886 S. 304.

der Statistik des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins für 1887 waren beschäftigt:

	Anzahl der Arbeiter					
	über 16 Jahre		unter 16 Jahre		Summa	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
auf den Steinkohlengruben	36 999	3 852	96	21	37 095	3 873
= = Eisenerzgruben . .	1 485	957	207	166	1 692	1 123
= = Zink- u. Bleierzgr.	7 222	2 452	201	220	7 423	2 672
bei den Cokshochöfen . .	2 496	712	56	14	2 552	726
in Nebenbetrieben					884	167
= = Holzkohlenhoch- öfen	14	2	—	—	14	2
in den Eisengiessereien .	1 371	—	50	—	1 421	—
= = Walzwerken . . .	8 376	311	337	8	8 713	319
= = Stahlwerken . . .	832	21	11	—	843	21
= = Draht-, Ketten- u. Röhren-Fabriken	1 723	10	71	9	1 794	19
= = Frischhütten . . .	16	—	—	—	16	—
= = Zinkhütten	4 403	1 526	110	66	4 513	1 592
= = Blenderösthütten .	374	49	18	—	392	49
= = Zinkwalzwerken .	470	16	17	—	487	16
= = Zinkweissfabriken	58	9	2	—	60	9
= = Blei-u. Silberhütten	696	6	1	2	697	8
= = Coks-u. Cinderfabr.	1 158	717	16	2	1 174	719
	<u>67 693</u>	<u>10 640</u>	<u>1 193</u>	<u>508</u>	<u>69 770</u>	<u>11 315</u>

Von dieser Arbeiteranzahl beansprucht die Steinkohlengewinnung allein 40 968 oder reichlich 50 Proc., die Kohlen- und Erzförderungen zusammen 53 878 oder 66,4 Proc. der gesammten Belegschaft der Werke; es vertheilen sich im Weiteren: auf die Eisen- und Stahlindustrie, einschliesslich der auf den zugehörigen Coksanstalten Arbeitenden, 19 033 Arbeiter oder 23,4 Proc., auf den Zink-, Blei- und Silberhüttenbetrieb 7823 Arbeiter oder 9,6 Proc., der Rest auf die übrigen Cokereien und Cinderfabriken.

Wenn die Thatsache richtig ist (s. oben S. 33), dass im Jahre 1868 zu 51 684 Arbeitern 80 104 Angehörige gehörten, während in dem Knappschaftsverbande im Jahre 1886 zu 57 162 Arbeitern 109 302 Angehörige vorhanden waren, so würde sich hieraus allein — ganz abgesehen davon, ob dieses Verhältniss der Familienmitglieder auch auf die anderen Arbeiterklassen ausgedehnt werden darf oder nicht — ein günstiges Urtheil auf die gedeihliche Entwicklung des Arbeiterstandes ziehen lassen; denn im Jahre 1868 kam auf einen Arbeiter 1,5 Angehörige, in 1886 aber 1,9 Angehörige.

Der polnische Arbeiter ist gutwillig, gelehrig und in seinen Bedürfnissen genügsam; auf der anderen Seite aber auch leichtherzig und leicht erregbaren Gemüthes und deshalb, wenn der Genuss von geistigen Getränken hinzukommt, zu lebhaften und lärmenden Aeusserungen geneigt. In der Arbeitsamkeit und Geschicklichkeit ebenso wie in der Leistungsfähigkeit dürfte er den Vergleich mit den Arbeitern anderer Gegenden sehr wohl aushalten. Seinem Bildungszustande entsprechend und wohl auch in Folge des Umstandes, dass er der deutschen Sprache nicht völlig mächtig ist, ist er Fremden gegenüber misstrauisch, jedoch wenn er einmal zu besserer Erkenntniss gelangt ist, anhänglich und aufmerksam. Es ist unausbleiblich, dass die heranwachsende Jugend in dem Zwiespalte zwischen der in der Schule an sie herandringenden deutschen Sprache und der in der Familie hochgehaltenen polnischen Sprache ein etwas verstecktes Wesen, zumal Vorgesetzten gegenüber, gewinnt, und tritt diese Eigenthümlichkeit besonders bei Vernehmungen und gerichtlichen Verhandlungen hervor. Wird dieser Zwiespalt durch religiöse Einflüsse, wie zur Zeit des sogenannten Culturkampfes, oder durch politische und socialistische Einflüsterungen genährt, so tritt die Gegensätzlichkeit des polnischen Wesens nur um so stärker hervor und liegt bei der Erregbarkeit der Polen der Anlass zu fanatischem Auftreten nicht fern.

Gleichwohl haben derartige Vorgänge in Oberschlesien zu den grössten Seltenheiten gehört und im Allgemeinen haben die Lehren des Socialismus wenig Eingang unter den ober-schlesischen Arbeitern gefunden; in dieser Beziehung haben sie zum grössten Theil ein unbegrenztes Vertrauen zu den von den Vorständen der grossen Gewerkschaften und Werksverwaltungen getroffenen Wohlfahrtseinrichtungen bezeigt und dasselbe durch ausgedehnte Benutzung derselben bekundet; und nicht blos das Arbeitsbedürfniss fesselt die Arbeiter an ihre Brotstelle, sondern die Durchkämpfung der letzten, für die Industrie schwer bedrohlichen Zeiten, durch welche die Arbeiter unter möglichster Beschränkung von Entlassungen und Lohnherabsetzungen sich hindurchgeführt sahen, haben die Anhänglichkeit und das Vertrauen zu den Arbeitgebern erhöht.

Die Löhne der Arbeiter sind seit einer Reihe von Jahren Gegenstand der Aufmerksamkeit der Behörden, um Gewissheit darüber zu erhalten, dass den Arbeitern, je nach Höhe der Lebensmittelpreise, das zu ihren Lebensunterhalt Nöthige werde, und durch die Einreichung vorgeschriebener, auf die Lohnlisten begründeter Nachweisungen ist hierin eine befriedigende Controle erreicht worden.

Auf der anderen Seite liegt für die Werke alle Veranlassung vor, die Anforderungen an die Arbeitsleistungen ihrer Arbeiter im

Verhältnisse zu den gewährten Lohnsätzen nicht zu sehr zu steigern, weil diejenigen scheinbaren Vortheile in Erreichung niederer Selbstkosten, welche durch die Ersparnisse an baaren Löhnen erzielt werden, reichlich aufgewogen werden durch die grösseren Zuschüsse, welche die Knappschaftskasse und Unfallversicherungskasse an Krankenlöhnen, Renten, Invalidenlöhnen, Wittwen- und Waisen-Unterstützungen zu tragen haben. Die Zahlung der zum Lebensunterhalte nothwendigen Mittel würde da nur an anderer Stelle und in anderer Form erfolgen, wobei noch die Schädigung in Betracht zu ziehen sein würde, welche den Werken durch die rascher eintretende Verminderung der Arbeitskraft und die Verfrühung der Invalidität erwächst.

Man darf sich nicht verhehlen, dass aus den sogenannten Gründerjahren her eine wie oben angedeutete Verschiebung zu Ungunsten der baaren Löhne stattgefunden hat; aber ebenso muss zugestanden werden, dass die Erkenntniss dieser, die Knappschaftskasse in bedenklichem Maasse belastenden Erscheinungen (s. weiter unten im Capitel 8) alsbald zur Aufbesserung der Löhne geführt hat, welche seit Ende der siebziger Jahre eine stetig zunehmende genannt werden kann. In dem zehnjährigen Zeitraum 1878—1887 haben sich, wenn man das Anfangs-, mittelste und Endjahr betrachtet, in den verschiedenen Betriebszweigen die jährlichen Durchschnittslöhne des Arbeiters gestellt auf:

	1878 ¹⁾	1882	1887	Antheil des Arbeiterlohns am Gesamtwert der Production
	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	Proc.
beim Steinkohlenbergbau . .	455,28	533,66	549,34	48,43
auf den Eisenerzgruben . .	311	291,23	316,68	42,47
= = Zink- und Bleierzgr.	373	398,84	419,21	53,53
bei dem (Coks-)Hochofenbetr.	576,69	763,75	562,56	9,38
= = Eisengiessereibetrieb	667	701,25	604,08	25,57
= der Schweisseisenfabrikat.	586,69	763,75	656,46	23,28
= dem Zinkhüttenbetrieb. .	612,33	596,00	561,79	14,95
= = Blei- u. Silberhüttenbetrieb	688,25	693,81	629,68	6,05

Die Erhöhung der Löhne erstreckt sich vorwiegend auf die bergbaulichen Betriebe als die die Gesundheit des Arbeiters mehr anstrengenden und gefährdenden; die Löhne der Hüttenarbeiter werden durch den jeweiligen Stand der Metallpreise erheblich beeinflusst und waren in dieser Hinsicht die Jahre 1882 und 1883 für den Hüttenbetrieb und somit für die Löhne günstige. Die Löhne in 1887 erscheinen aber niedriger in Folge des bedeutenderen Antheilsatzes

1) Zum Theil haben diese Zahlen dem Jahre 1879 entnommen werden müssen, weil dieselben für 1878 fehlen.

weiblicher Arbeiter. Nach den Arbeiterklassen vertheilt haben sich die Jahresdurchschnittslöhne in 1887 in den einzelnen Betriebszweigen gestellt für:

	Männliche Arbeiter		Weibliche Arbeiter
	über 16 Jahre <i>M.</i>	unter 16 Jahre <i>M.</i>	<i>M.</i>
beim Steinkohlenbergbau	585,60	273,50	210,10
auf Eisenerzgruben	419,50	nah 200,00	über 200,00
= Zink- und Bleierzgruben . .	505,45	214,11	201,58
bei dem Hochofenbetrieb . . .	576,71	210,57	265,57
= = Eisengiessereibetrieb .	617,95	223,64	—
= der Schweisseisenfabrikation	689,33	225,58	248,48
= dem Zinkhüttenbetrieb . . .	677,45	237,76	264,16
= = Blei-u. Silberhüttenbetr.	633,80	282,00	315,25

Die Lohnverhältnisse der oberschlesischen Arbeiter haben vor mehreren Jahren im Abgeordnetenhaus eine Bemängelung dahin erfahren, dass die Löhne auf zu niedrigen Sätzen verharren und dass infolge dessen die Lebensverhältnisse der Arbeiterbevölkerung in Oberschlesien denjenigen in anderen Industriebezirken nachstehen. Diesen Behauptungen ist seitens des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins¹⁾ mit Erfolg entgegengetreten worden unter Hinweis darauf, dass die ziffernmässige Höhe der Arbeitslöhne im Durchschnitt gegen diejenige in Rheinland und Westfalen erheblich weniger zurücksteht, als dies für die Preise der Lebensmittel zwischen den beiden Bezirken der Fall ist, so dass die niedrigeren Löhne in Oberschlesien vollkommen durch die Verschiedenheit der Lebensmittelpreise ausgeglichen werden. Auf der anderen Seite aber würde, selbst wenn gewisse Erträge einiger Gruben zur Aufbesserung der Löhne zur Verfügung stehen möchten, eine Steigerung der Löhne für eine ganze Reihe von Gruben bei dem stetigen Herabgehen der Kohlenpreise das Fortbestehen desselben ohne Zubussen kaum möglich erscheinen lassen; die Einstellung des Betriebes derselben würde aber nur brotlose Arbeiter schaffen, welche sich zu den im Betriebe befindlichen Gruben drängend, dort ihre Arbeitskräfte zu billigeren Preisen anbieten würden. Unter denselben Bedingungen arbeiten auch die Hüttenwerke, von denen in den Jahren 1884 bis 1886 nicht wenige um ihre Existenz gekämpft und die Weiterführung ihres Betriebes nur unter Opfern ermöglicht haben.

Die Verbesserung der Lage der Arbeiter ist indessen nicht nur auf die Gewährung angemessener Lohnbeträge beschränkt geblieben, sondern sie hat sich, neben dem allgemeinen in dem Knappschaffts-

¹⁾ Vergl. Statistik der Oberschles. Berg- und Hüttenwerke f. d. J. 1884 Seite 5.

institut dargebotenen Erleichterungen, auch darauf erstreckt, den Arbeitern bessere und gesunde Wohnungen, ein festes eigenes Heim, sowie billige und gute Lebensmittel zu verschaffen. In der Nähe aller grösseren Werke sind Colonieen entstanden, deren Häuser theils durch die Bergwerks- und Hüttenbesitzer selbst gebaut wurden oder welche den Arbeitern unter Gewährung von Bauplätzen und Bauvorschüssen zu errichten überlassen wurde. Wenn eine geschäftige Speculation sich dieser zur Verfügung der bauenden Arbeiter gestellten Gelder und der den Arbeitern damit an die Hand gegebenen Befugnisse zu bemächtigen gewusst hat und dadurch die den Arbeitern zugedachte Wohlthat an manchen Stellen in ihr Gegentheil verwandelt hat, so können diese Vorgänge, welche übrigens nur von vorübergehender nachtheiliger Einwirkung blieben, den Werksverwaltungen kaum zur Last gelegt werden. Im Grossen und Ganzen haben diese, noch gegenwärtig andauernden Bestrebungen dazu geführt, einen sesshaften Arbeiterstamm zu schaffen und den Arbeiter zum Herrn seiner Scholle zu machen; man war sich dieses Erfolges wohl bewusst in der Annahme, dass der Arbeiter der Würde seines Standes nachleben werde, sobald er für sich in seiner Wohnung ein menschenwürdiges Dasein zu führen im Stande sei. Die Errichtung von Schlafhäusern für die unverheiratheten Arbeiter sowie der Erlass einer Polizeiverordnung der Königl. Regierung zu Oppeln zur Regelung des sogenannten Schlafburschenwesens im Jahre 1880 haben äusserst vortheilhaft auf die Gesittung der Arbeiter eingewirkt; von gleich gutem Erfolge war auch die Abschaffung des Unwesens der weiblichen Bedienung in den Gasthäusern, Bierhäusern und Schankwirthschaften. Seit länger als zehn Jahren ist man auch mit Einrichtung von Badeanstalten für die Arbeiter vorgegangen; heute besteht wohl kaum ein grösseres Werk im Industriebezirk, auf welchem nicht dem Arbeiter eine Badeanstalt zur Reinigung und Stärkung des Körpers zur Verfügung stände.

Nach anderer Seite hin ist der Lebensweise des Arbeiters nach Kräften Förderung geschehen durch die Verabfolgung guten Brotes, sei es durch die Errichtung grosser Bäckereien oder dadurch, dass die grossen Gewerkschaften für die Gesammtheit ihrer Belegschaften die Lieferung schmackhaften Brotes besorgten, ohne dass man damit in das verpönte Trucksystem zurückverfallen wäre. Endlich ist man in stets wachsendem Umfange mit der Einrichtung von Consumvereinen vorgegangen, um in der Beschaffung von Lebensmitteln aller Art den Arbeiter dem Borgsystem der meisten Geschäftsleute zu entreissen und in seinem Creditbedürfniss vor Uebervortheilung sicher zu stellen. (Vergl. hierüber das folgende Capitel.)

Man würde zu weit gehen, wollte man behaupten, dass mit aller dieser Vorsorge die Haushaltung des polnischen Arbeiters zu einem in jeder Hinsicht und namentlich den modernen Anforderungen in Sauberkeit und guter Lüftung entsprechendem Aufenthalte geworden sei, wiewohl wir bezüglich der Anordnung und der Zurichtung des Hausgeräths und der Stubenhaltung dem polnischen Arbeiter die Concession machen müssen, dass eben auch die Hausführung des deutschen schlesischen Arbeiters in Bezug auf Reinlichkeit und Ordnung nicht auf entsprechender Höhe steht. Wohl in den meisten Arbeiterwohnungen führt vom Flur oder von einem Hinterzimmer bezw. der Küche eine Treppe in den Keller, in dem vom Herbst an bis in den Sommer hinein das Sauerkrautfass steht und seine Gerüche verbreitet: einen anderen unangenehmen Geruch erregt die fortgesetzte Aufbewahrung des angerührten Sauerteigs für das Nationalgericht, den Zur,¹⁾ einer Mehlsuppe, welche durch Zusatz jenes stets vorrätzig gehaltenen Sauerteigs bereitet und angesäuert wird. Dieselbe schmeckt übrigens, gut zubereitet, nicht schlecht und jedenfalls viel herzhafter als die reine ungewürzte Mehlsuppe; ihr Genuss wird erhöht durch Zuthat von geräuchertem Speck oder von Räucherwürstchen, mit denen die Suppe gefettet wird. Die Vorliebe für diese säuerlichen Speisen entspricht wiederum dem allgemeinen schlesischen Geschmack, indem neben dem Zur der Genuss von Buttermilch, zu welcher zerdrückte, mit Fett oder Butter gedämpfte Kartoffeln gegeben werden, ein sehr verbreitetes und beliebtes Gericht bildet. Hierzu ist zu bemerken, dass als Haustrunk nicht etwa, wie in manchen anderen Gegenden, der Branntwein dient, sondern Jungbier, d. h. einfach obergähriges Bier; dem Hange der aus der Schicht in der Morgenfrühe heimkehrenden Bergleute, sich zu dieser Zeit durch einen Schnaps zu stärken, der bei dem leeren Magen durchaus unzutraglich ist, ist durch Erlass einer Polizeiverordnung vom Jahre 1852 gesteuert worden, nach welcher die Schankwirthschaften vor 8 Uhr Morgens nicht geöffnet werden dürfen. Der Sinn für Behaglichkeit in dem eigenen Heim ist dem polnischen Arbeiter durchaus nicht fremd, sobald er eben nur in der Lage ist, bei sesshafter Beharrlichkeit und Arbeitssamkeit sich dieselbe zu verschaffen; man kann dies sehr wohl in den Arbeitercolonien beobachten, in denen vor dem Hause zur Anlage eines Gärtchens, hinter dem Hause zur Haltung von Hausvieh Gelegenheit gegeben ist. Die „Bergmannskuh“, nämlich die Ziege, spielt

¹⁾ Sprich wie das französische „jour“. Dies anscheinend so polnische Wort steht stark im Verdachte, nichts anderes zu sein als die polonisirte niederdeutsche Form von „sauer“, nämlich „suér“.

hier ganz dieselbe Rolle wie bei dem armen Bergmanne im Mansfeldischen und im Harze.

In der legitimen Befehdung des polnischen Elements durch deutsches Wesen, welches allmählig den Sinn für die Sauberkeit und die Nettigkeit in dem äusseren Anstrich der Wohnungen und Strassen verbreitet, den Kindern mit der deutschen Sprache Herz und Sinn öffnet und ihnen Schuhe an die blossen Füsse verschafft, haben die Behörden mit Recht ihr Augenmerk auf die Fernhaltung jener fluctuirenden Arbeiterbevölkerung gerichtet, welche alljährlich im Herbste nach beendeter Ernte von Galizien nach Oberschlesien hereinstromt und dort Arbeit und längeren Aufenthalt nimmt. Die nationale Benennung dieser Zuzügler bezeichnet sie als „Gorallen“, d. h. Bergbewohner. Es liegt auf der Hand, dass diese, ausschliesslich vom Arbeitsbedürfniss geleitete, wandernde Bevölkerung nicht nur gegen jede auf culturelle Vervollkommnung abzielende Maassregel sich spröde und ablehnend verhält, vielmehr dazu beiträgt, durch das hineingetragene urwüchsige polnische Wesen im Umgange mit der vorhandenen sesshaften Bevölkerung alle diejenigen keimenden Erfolge wieder illusorisch zu machen, welche von Seiten der Gemeinden und Werksverwaltungen unter Aufwand finanzieller und geistiger Kräfte angebahnt worden sind. Das Verbot der Zulassung dieser Arbeiter zu den diesseitigen Werken bezw. die äusserste und controlirte Beschränkung der Zulassung kann daher als eine gerechtfertigte, im Sinne der Germanisirung gehandhabte Maassregel erachtet werden, im logischen Zusammenhange mit den vor wenigen Jahren durchgeführten Maassregeln der Ausweisung nicht Landesangehöriger, welche ganz besonders Oberschlesien von einer Menge unproductiver Elemente befreit haben. Da auch diese wandernde Arbeiterbevölkerung, welche vorzugsweise auf den Steinkohlengruben ihre Unterbringung findet, sobald die lebhaftere Winterförderung beginnt, alsbald dem Knappschaftsverbände beizutreten hat, selbstverständlich aber nach ihrer ganzen Lebensweise in Bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen die Anstrengungen der Arbeit und klimatische Einflüsse nicht allzu kräftig ist, so können die Ergebnisse, welche die Vervollkommnungen in der Krankenbehandlung und sonstige sanitäre Vorrichtungen für die Verbesserung der Lebensverhältnisse der oberschlesischen Arbeiter herbeigeführt haben, durch die Hereinnahme auch dieser Zuzügler nur eine Abschwächung oder Verdunkelung erleiden. Dennoch darf behauptet werden, dass, einer grösseren Abhandlung von Dr. R. Holtze¹⁾ zufolge, die Lebeverhält-

¹⁾ Die Lebeverhältnisse der oberschlesischen Arbeiter, Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1888, Februar- u. Märzheft, vergl. auch 1886, Septemberheft. —

nisse der dortigen Arbeiter sowohl in Bezug auf Abminderung der Sterblichkeit und der Verunglückungen wie durch die Erfolge der ärztlichen Kunst und Krankenpflege im Laufe der letzten 25 bis 30 Jahre eine merkliche Verbesserung erfahren haben. Dies giebt sich auch kund in der Erhöhung des Durchschnittsalters, mit welchem die Arbeiter zur Invalidenklasse übertreten.

„Bezeichnet man (nach Holtze) mit a die mittleren Zahlen der lebenden 1. meist berechtigten Arbeiter, 2. Invaliden, bei 3 a die Summe der Bestände der minderberechtigten Arbeiter am Jahresbeginn, bei b. b. b. die Gestorbenen, c. c. c. die Sterbeziffern, d. h. die Verhältnisszahl der auf 1000 Lebende Gestorbenen, so ergeben sich folgende Zahlen für die Zeiträume:

	1a.	b.	c.	2a.	b.	c.	3a.	b.	c.
1859—68	95 573	1 007	10. ₅₄	10 334	778	75. ₂₃	133 579	1 340	10. ₀₃
1869—74	84 206	775	9. ₂₀	9 250	723	78. ₂₄	131 159	1 199	9. ₁₄
1875—80	111 623	798	7. ₁₅	13 721	974	70. ₉	138 820	1 023	7. ₃₃
1881—86	132 707	954	7. ₁₈	20 074	1 341	66. ₈	149 970	1 034	6. ₉₃

Diese Differenzen der Sterbeziffern bedeuten in den einzelnen sechsjährigen Perioden einen Gewinn von je 202, 826, 1090 — 2118 Menschenleben, d. h. 19,4 Proc. weniger als in dem Verhältnisse von 1859 bis 1868 hätten sterben können. Das aber ist ein sicheres Merkmal von den Fortschritten auch der sittlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse unserer Arbeiterbevölkerung.“

In Bezug auf die tödtlichen Verunglückungen ermittelt Holtze: „Mit a und aa seien die mittlere Zahl der meistberechtigten lebenden Mitglieder, bezw. der minderberechtigten Mitglieder am Jahresbeginn, mit b und bb die Zahl der zu Tode Verunglückten, mit c und cc die Zahl der davon auf 1000 Lebende kommenden Fälle bezeichnet, so stellen sich die zugehörigen Ziffern für die Zeiträume:

	a.	b.	c.	aa.	bb.	cc.
1863—68	61 806	195	3, ₁₆	189 970	244	2, ₇₂
1869—74	84 206	231	2, ₇₄	131 159	382	2, ₉₁
1875—80	111 623	289	2, ₅₉	138 820	344	2, ₄₇
1881—86	132 707	338	2, ₅₄	149 970	332	2, ₁₄

Die stetige Abnahme der tödtlichen Verunglückungen um 14,₆ Proc. in den letzten 18 Jahren gegen die Periode 1863 — 68, um 25 Proc. in der Periode 1881 — 86 liefert den Beweis, dass es im oberschlesischen Montanbezirk nicht an der nöthigen Fürsorge für das Wohl der Arbeiter gemangelt hat.

Auch bei den leichteren Verletzungen ist infolge verbesserter Unfallverhütungsmassregeln eine Verminderung eingetreten. Im Durch-

schnitt der Jahre 1883 — 86 wurden 11,6 Proc. aller Verletzten mehr am Leben, 4 Proc. mehr überhaupt arbeitsfähig erhalten als im Zeitraum 1876 — 82.

Die Beschäftigung weiblicher Arbeiter auf den ober-schlesischen Werken ist einer derjenigen Punkte, welche die Arbeiter-verhältnisse des Bezirks und den darin sich bekundenden Bildungszu-stand nach aussen hin in einem vorwurfsvollen Lichte haben erscheinen lassen; sie ist ebenso aber eine Frage, welche nicht nur die aussen-stehenden, von Wohlwollen für die Arbeiter beseelten Kreise interessirt, sondern auch in Oberschlesien die ganze Aufmerksamkeit der Ver-waltungen, Behörden und sonstiger Menschenfreunde in Anspruch nimmt. Zweifellos ist die Erscheinung, dass an der harten Arbeit auf den Berg- und Hüttenwerken eine gegen früher fast um das Vierfache gewachsene Anzahl von Frauen und Mädchen betheilig- ist, keine für die Bemessung des Wohlstandes und der Gesittung er-muthigende Erscheinung. Im Jahre 1868 betrug die Anzahl der im Berg- und Hüttenwesen angestellten Arbeiterinnen (nach S. 35) 3293 und 6,3 Proc. der gesammten Arbeiter, im Jahre 1887 dagegen 11 315 oder fast 14 Proc. sämmtlicher Arbeiter. Dieses Wachstum steht im Zusammenhange zunächst mit der an sich stattgefundenen Vermehrung sowohl der gewerblichen wie der ländlichen Bevölkerung, sodann mit der weniger zu rechtfertigenden Thatsache, dass die weibliche Be-völkerung des Industriebezirks sich in erhöhtem Maasse der höheren Verdienst gewährenden Arbeit auf den Werken zugewendet hat; sie bekundet aber ebenso die Steigerung des Erwerbsbedürfnisses für einen grossen Bruchtheil der Bevölkerung, für welchen eine gleich vortheilhafte Erwerbsthätigkeit auf anderem Wege kaum beschafft werden könnte. Von der anderen Seite ist dies Wachstum der weiblichen Arbeiterschaft herbeigeführt worden dadurch, dass im Laufe der Zeit eine Ausdehnung der Betriebe stattgefunden hat in dem Maasse, dass die Zahl der vorhandenen männlichen Arbeitskräfte nicht genügt hat, dass eine Anzahl von Betrieben, wie die Aufbereitung von Erzen und Kohlen, die Entsäuerungsanstalten der Zinkhütten etc. entstanden ist, für deren Besorgung die Kräfte jugendlicher und weib-licher Arbeiter vollkommen ausreichend sind, und endlich, dass bei dem Darniederliegen der Industrie diese auf Beschaffung möglichst billiger Arbeitskräfte bedacht zu sein gezwungen gewesen ist.

Die Anführung dieser Ursachen sollen indessen nicht eben so viele Gründe sein, um diese Erscheinung zu rechtfertigen und sie gutzu-heissen. Dennoch muss man, nicht bloss vom Standpunkte des In-dustriellen, mit diesen Thatsachen, wie sie sich durch die Eigenthümlich-keit und die Macht der Verhältnisse entwickelt haben, rechnen und

unter Vergleichung der Lage der weiblichen Bevölkerung anderer Industriebezirke der geschehenen Entwicklung gerecht zu werden suchen. Man wird da zunächst finden, dass, soweit es sich überhaupt um die weitgehende Heranziehung von Frauenspersonen zu industrieller Beschäftigung handelt, diejenige in den Fabrikbezirken der Weberei, Spinnerei, Nähfadelfabrikation, Porzellanfabrikation etc. nur den Vorzug bietet, dass die Arbeiterinnen zumeist in geschlossenen Räumen arbeiten, während dies bezüglich der oberschlesischen Arbeiterinnen zu einem grossen Theile nicht der Fall ist; und man kann freimüthig eingestehen, dass eine Verwendung derselben zum Haspelziehen und Karrenlaufen auf den Eisenerzgruben, zum Wagenstossen auf den Laderampen der Steinkohlengruben möglichst zurückgedrängt werden sollte. (Die Beschäftigung von Weibern im unterirdischen Betriebe ist bekanntlich schon seit Anfang der sechziger Jahre verboten). Insofern aber die Beschäftigung von Arbeiterinnen in der Hausindustrie in Frage kommt, so möchte der Behauptung nicht widersprochen werden, dass das Loos jener Weberinnen und Handschuhnäherinnen, Klöpplerinnen etc. in den gebirgischen Gegenden Niederschlesiens, Sachsens und des Harzes keineswegs demjenigen der oberschlesischen Arbeiterinnen vorzuziehen sein dürfte.

In den Erzwäschen, Kohlenwäschen und den neueren grossen Kohlenseparations- und Verladeanstalten, auf den Möllerböden der Hochöfen, in den Entsäuerungsanlagen und Chamottefabriken bewegen sich diese Arbeiterinnen auch in geschlossenen und jedenfalls bedeckten Räumen, und so weit sie sich in Wind und Wetter aufzuhalten haben, wobei sie durch die Art der Bekleidung, die Kopfhüllung und Bestiefelung manches auffällige bieten, schafft und bedingt diese Art der Beschäftigung jedenfalls viel gesündere und kräftigere Gestalten als jene kärglich bezahlte Hausindustrie, welche Weiber und Kinder zu sitzender Lebensweise verurtheilt und die monstruöse Ausbildung der werkthätigen Leibesorgane befördert.

Wollte man aber auch nun daran gehen, diese Betheiligung des weiblichen Elements an der Berg- und Hüttenarbeit zurückzudrängen, so kann doch ein solches Vorgehen nur schrittweise angebahnt werden und muss mit dem Vorbedacht geschehen, welche andere geziemende und den erreichten Wohlstand der Arbeiterklasse nicht beeinträchtigende Beschäftigung an der Stelle der bisherigen gewährt werden kann. Die Frauenspersonen durchgehends und jählings ihres Dienstes entlassen, würde doch nur dieselben zum weitaus grössten Theil dem Elend und der Liederlichkeit in die Arme treiben heissen; wiewohl der Mangel an guten und geschickten Dienstboten von den Hausfrauen der gebildeten Stände sehr beklagt wird, so könnten diese

Arbeiterinnen auf solchem Gebiete kaum eine Verwendung finden, weil ihnen dafür jede Erziehung und Vorbildung abgeht; und sie, wie dies in letzter Zeit in den beschäftigungslosen Gegenden des Leobschützer und Lublinitzer Kreises in Aufnahme gekommen ist, im Wege des „Sachsengehens“ aus der Heimath treiben zu wollen, würde eine höchst bedenkliche Maassregel sein. Eine Hinleitung und Heranbildung der Arbeiterinnen aber zum häuslichen Berufe, um sie für denselben Vorliebe gewinnen zu lassen, wie sich dies eine Vereinigung hochgesinnter Männer und Frauen seit einiger Zeit zur Aufgabe gemacht hat, ist eine erziehliche Maassregel, welche zu ihrer erfolgreichen Durchführung die Zeit von Menschenaltern verlangt.

Man darf und muss sich überhaupt nicht vorstellen, dass die Einstellung der weiblichen Arbeiter zu gemeinsamer Arbeit mit den Männern die Unsittlichkeit oder die Gefährdung der weiblichen Zurückhaltung beförderte. *Mens sana in corpore sano!* Aus den oben bei Darstellung der Lohnverhältnisse angegebenen Zahlen ist ersichtlich, dass die Löhne der Arbeiterinnen keine unzulänglichen und keinen Falls niedriger als die in anderen Fabrikgegenden gezahlten sind. Die den Arbeiterinnen zugemuthete Arbeitsleistung ist keine ihre Gesundheit schädigende, und die Beweglichkeit und der Frohsinn der von der Arbeit heimziehenden Arbeiterinnen bekundet, dass sie sich bei der Arbeit in ihren Kräften nicht zu übernehmen brauchen. Verschiedene Werksanlagen, welche bei guten Löhnen den Sparsinn ihrer Arbeiterinnen zu pflegen wissen, sind als „Heirathsstationen“ bekannt und sehen nach wenigen Jahren, während welcher die Mädchen daselbst in Beschäftigung gestanden, dieselben regelmässig in die geordneten Verhältnisse eines Hausstandes übergehen. Dass in der oberschlesischen Arbeiterbevölkerung das Verhältniss der ehelichen Geburten zu den unehelichen und dasjenige der Kindersterblichkeit keine ungünstigeren Ziffern aufweist, als dies in den Bezirken mit mehr ländlicher Bevölkerung der Fall ist, geht aus der Statistik hervor und kann als Beweis dienen, sowohl dass die Frauen durch die Art der voraufgegangenen Arbeitsleistung keine Schädigung ihrer Gesundheit erfahren haben, als auch dass der Verkehr zwischen Arbeitern und Arbeiterinnen der Hochhaltung des Ehestandes keinen Eintrag thut. Es darf auch nicht unberücksichtigt und unerwähnt bleiben, dass aus verschiedenen Dörfern des Industriebezirks regelmässig und alljährlich eine Anzahl junger Leute zur Einstellung bei den Königlichen Garderegimentern ausgehoben werden.

Mit der Pflege einer Hausindustrie sind die Anfänge durch die Zweigvereine des Vaterländischen Frauenvereins zu Gleiwitz, zu Tost und in Beuthen gemacht worden. Die Erzeugnisse des Vereins zu

Tost konnten schon im Jahre 1881 auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Breslau zur Anschauung gebracht werden. Im Kreise Pless hat der Verein zur Förderung des Hausfleisses die Knopfhäkelei eingeführt und diese Hausindustrie hat, nachdem sie nicht nur im Kreise häuslicher Kinderarbeit, sondern auch bei Erwachsenen Eingang gefunden hat, nicht ermangelt, alle die derselben nachgesagten bedenklichen Erscheinungen nach sich zu ziehen. Anstatt der beabsichtigten gedeihlichen und guten Wirkung führt die zu anhaltend getriebene und von Gewinnsucht geleitete Arbeitsamkeit, welche bis in den späten Abend hinein und bei ungenügender Beleuchtung fortgesetzt wird, zu Ueberanstrengungen der Kinder, welche sich in schädlichem Nervenreiz, Schwächung der Sehkraft und Uebelkeit, körperlicher Müdigkeit und geistiger Abspannung in der Schule bekunden. Es ist nicht ausgeblieben, dass Eltern den Fleiss des Kindes ausgebeutet haben, um das nöthige Geld auf Branntwein zu beschaffen. Aber auch von Erwachsenen, Frauen und Mädchen, ja selbst von neunzehn- und zwanzigjährigen Burschen wird diese Arbeit geübt und die kräftigen, starken Mädchen ziehen es vor, von früh bis Abend bei der Häkelarbeit zu sitzen, während es im Lohndienst und für Hausdienst an den geeigneten Kräften mangelt. Man ersieht hieraus wiederum, mit welcher Umsicht derartigen Hausindustrieen die Wege bereitet werden müssen, um dieselben vor Auswüchsen zu bewahren.

Noch sei hinsichtlich der Verbesserung der Lage der arbeitenden Klassen erwähnt, dass sich seit den letzten zehn Jahren eine immer zunehmende Fürsorge für die Unterbringung und Erziehung von Waisenkindern thätig gezeigt hat. Nachdem Ausgangs der siebziger Jahre ein Kreis-Waisenhaus zu Beuthen begründet worden war, für welches 1881 ein eigenes Gebäude erbaut und eingerichtet werden konnte, hat eine private Vereinigung evangelischer Bürger zu Königshütte ein sehr schönes Waisenhaus für mehr als hundert Kinder aus eigenen Mitteln errichtet; diesem Beispiele sind die Angehörigen der katholischen Confession gefolgt, indem sie gleichfalls eine Waisenanstalt daselbst gründeten, und soll nunmehr eine Anstalt für israelitische Waisen Kinder, ebenfalls in Königshütte, ins Leben gerufen werden. Auch in Kattowitz ist die Begründung eines privaten Waisenhauses erfolgt.

Es ist hiermit der Beweis gegeben, dass alle Kreise, denen ein Beruf zur Förderung öffentlicher Interessen obliegt, auf dem Gebiete für die Hebung der socialen Lage des Arbeiterstandes in edelster Thätigkeit denjenigen anderer Provinzen in keiner Weise nachstehen dürften.

8. Knappschaftskassen, gewerbliche Hilfs- und Sparkassen Credit- und Consum-Vereine.

Als die feste Grundlage für die Sicherung des Arbeiterstandes durch die denselben in Krankheitsfällen und bei eintretender Erwerbsunfähigkeit gewährten Unterstützungen sind die Knappschaftskassen und die denselben gleichkommenden Vereinskassen der zahlreichen grossen Hütten- und sonstigen Werke anzusehen.

Das Institut des Oberschlesischen Knappschafts-Vereins, welches im Voraufgehenden schon mehrfach erwähnt worden ist, besteht für den gegenwärtigen Bereich seiner Thätigkeit, nachdem es von dem Allgemeinen Schlesischen Knappschafts-Verein abgezweigt worden ist, seit dem Jahre 1857. Nachdem derselbe im Jahre 1872 und zuletzt im Jahre 1880 sein Statut theils behufs Gewährung höherer Leistungen, theils zur Erzielung grösserer Beiträge abgeändert hatte, ist letzteres neuerdings im Jahre 1886 mit den Vorschriften des Reichs-Gesetzes vom 15. Juni 1883, betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter, und dem Unfallversicherungs-Gesetz vom 6. Juli 1884 in Uebereinstimmung gebracht worden; seit diesem Zeitpunkte sind auch die Arbeiterinnen auf den zum Knappschafts-Verein gehörigen Werken demselben beigetreten, während dieselben früher auf die Ortskrankenkassen angewiesen waren.

Der obereschlesische Knappschafts-Verein umfasst die auf den bergrechtlich verliehenen Erz- und Steinkohlengruben in Arbeit stehende Belegschaft und diejenige der fiskalischen Hüttenwerke zu Gleiwitz, Malapane und Friedrichshütte, sowie aus dem früheren Besitzverhältnisse sich herleitend, die Arbeiterschaft der Königshütte, des einen zu Königshütte belegenen Werks der Vereinigten Königs- und Laura-hütte, Actien-Gesellschaft, sowie der zugehörigen Eisenerzförderungen. Es gehörten demselben im Jahre 1886 an:

Mitglieder des bergmännischen Berufes

45 099 Männer, 6 806 Weiber, zusammen 51 905

Mitglieder des hüttenmännischen Berufes

4 639 Männer, 618 Weiber, zusammen 5 257

zus. Vereinsgenossen 49 738 = 7 424 = = 57 162

Die Zahl der kurberechtigten Familienmitglieder betrug . . . 109 302

Ferner invalide Vereinsgenossen 4 455

Wittwen 4 303

Waisen 4 596

Kinder, für welche Schulgeld gezahlt wird 28 944

in Sa. Genossen und Unterstützungsberechtigte 208 752

Der Verein zahlte im Jahre 1886:

an Krankenzöhnen	201 708,14	<i>fl.</i>
= Kurkosten, Gehältern der Aerzte	<u>344 175,17</u>	=
für Krankenpflege überhaupt	545 883,31	<i>fl.</i>
an Unterstützung für Invaliden	866 871,73	=
= Wittwen	391 947,42	=
= Waisen	130 295,47	-
= Schulunterricht	58 927,06	=
an Begräbnissbeihilfen und sonstigen Unterstützungen	54 483,69	=
= Verwaltungs- und sonstigen Ausgaben	<u>264 342,37</u>	=
Insgesamt	2 312 851,05	<i>fl.</i>

Diese Ziffern geben einen Beleg für die ausserordentlich reichhaltige Thätigkeit des Vereins; zu seinen vornehmsten Einrichtungen gehören die mit den vollkommensten sanitären, Küchen- und Wäsche-Einrichtungen versehenen 9 Lazarethe zu Tarnowitz (Sitz der Direction), Beuthen, Königshütte, Laurahütte, Myslowitz, Zabrze, Orzesche, Rybnik und Hultschin. — Der von Tiele-Winkler'sche Knappschafts-Verein sieht gleichfalls auf eine 30 jährige Thätigkeit zurück.

Aehnliche Krankenkassen-Verbände bestanden, auch schon vor dem Jahre 1883, für die sämtlichen übrigen Werke des Industriebezirks, welche nach der Anzahl der unter derselben Herrschaft oder Gewerkschaft vereinigten Werke ebenfalls von nicht unbedeutendem Umfange sind. Gegenwärtig ist deren Bestand und Thätigkeit durch die neuere Reichsgesetzgebung geregelt. Ueberhaupt bestanden am Schlusse des Jahres 1885 im Regierungsbezirk Oppeln an Krankenkassen:

	Zahl der Kassen	Männern	mit Weibern	zusammen Personen
Betriebs-Krankenkassen	143	40 687	8 906	49 593
Orts- do.	92	27 726	2 042	29 768
Gemeinde- do.	5	4 168	238	4 406
Bau- do.	1	17	—	17
Innungs- do.	9	581	—	581
Eingeschr. Hilfskassen	1	992	—	992
zusammen	251	74 201	11 186	85 357

Consum-Vereine¹⁾. Um die Ausbeutung der oberschlesischen Arbeiter durch den Waaren- und Branntwein-Wucher, welcher dieselben bei ihrer wirthschaftlichen Unreife seitens einer Anzahl von Krämern und Branntweinschänkern im Laufe der Zeit ersichtlich zum

¹⁾ Vergl. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1886, Septemberheft S. 42. 1887 S. 224.

Opfer fielen, wirksam entgegenzutreten, hat man mit Unterstützung durch die Mittel der grösseren Gewerkschaften schon im Jahre 1863 mit der Begründung von Consumvereinen begonnen: nach mannigfaltigen Erfahrungen und missglückten Versuchen, denen einige der erstbegründeten Vereine unterlagen, hat sich die Anerkennung für die Nützlichkeit derselben durchgerungen und ist es den Bemühungen der gewerkschaftlichen Verwaltungen wie des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins gelungen, der noch in den letzten Jahren planmässig angelegten Discreditirung der ober-schlesischen Consumvereine entgegen zu treten. Die den wohlwollenden Absichten und wirtschaftlichen Erfolgen derselben entgegenstehenden und ungünstigen Berichte dürfen kühn durchweg als Verdächtigungen von gegnerischer Seite bezeichnet werden.

Zur Zeit bestehen im engeren Industriebezirke sieben Consumvereine: zu Hohenloehütte seit 1863, zu Borsigwerk seit 1868, zu Laurahütte seit 1872, zu Lipine seit 1880, zu Rosdzin-Schoppinitz und Scharley seit 1882, zu Antonienhütte seit 1884; der Umsatz dieser Vereine betrug schon im Jahre 1884 bereits über zwei Millionen Mark und kann die Entwicklung, welche dieselben genommen haben, nur als eine gesunde bezeichnet werden, welche zu einer wirtschaftlichen Befreiung der Arbeiter geführt hat.

In den benachbarten Kreisen unseres ober-schlesischen Gebiets sind vielfach mit den Consum-Vereinen Sparkassen verbunden worden, und es bestehen solcher Weise ferner

im Kreise Rybnik	12 Consumvereine ohne Sparkassen,
= = Cosel	1 Consumverein = = (Lohnau).
= = Pless	je 1 Consum- und Sparkassen-Verein an 30 Orten.
= = = = 2	= = = = Vereine = 6 =
= = = = 3	= = = = = 1 Ort (Mittel-Lazisk).
= = Gr.-Strehlitz	1 Consum- und Sparkassen-Verein zu Gogolin.

Es bestehen somit in Oberschlesien zwanzig Consum-Vereine und vierzig Consum- und Sparkassen-Vereine.

Vorschuss- und Credit-Vereine. Zur Erleichterung der Geldbeschaffung in den gewerblichen Kreisen und zur Hebung der wirtschaftlichen Lage des Handwerks bzw. der Kleingewerbe sind ebenfalls in Oberschlesien die Bemühungen nicht ausgeblieben, die der modernen Gestaltung des Creditwesens angemessenen Einrichtungen von Volksbanken durch die Begründung von Vorschussvereinen, Creditvereinen und Darlehns- und Sparkassen-Vereinen nach Schultze-Delitzsch's und nach Raiffeisen's System in das Leben zu rufen.

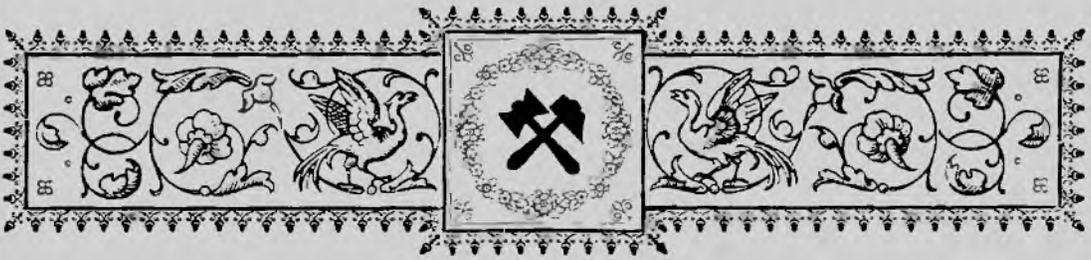
Das bedeutendste dieser Institute, eine eigentliche Geldbank, ist der Oberschlesische Credit-Verein zu Ratibor, welcher jährlich

mit einem Umsatz von nahezu neunzehn Millionen Mark arbeitet; derselbe veröffentlicht alljährlich den vorgeschriebenen Geschäftsbericht.

Eigentliche Vorschuss-Vereine bestehen an folgenden Orten (im Gebiete rechts der Oder): in Oppeln, Gross-Strehlitz, Guttentag, Kreuzburg, Rosenberg, Gleiwitz, Beuthen, Tarnowitz, Ratibor, zusammen neun Vorschuss-Vereine. Es verdient indessen bemerkt zu werden, dass in dem linksoderischen Theile des Regierungs-Bezirks die Errichtung von Vorschuss-Vereinen viel grössere Verbreitung gefunden hat, indem daselbst in sechs Kreisen einundzwanzig Vorschuss-Vereine bestehen. —

Von den sogenannten Raiffeisen'schen Darlehns- und Sparkassen-Vereinen haben in Oberschlesien bis jetzt nur einige und zwar in den Kreisen Oppeln und Zabrze Eingang gefunden; es bestehen deren sieben in den Dörfern Chronstau, Comprachezütz, Gross-Kottorz, Königl. Sakrau, Alt-Schalkowitz, Zowade und Chroscinna im Kreise Oppeln und zu Bielschowitz im Zabrzeer Kreise.





II. Die Erzeugnisse der Bergwerks- und Hütten-Industrie.

I. Kurzer Abriss der geognostischen Lagerung im Oberschlesischen Industriebezirk.

Unter den Schichtengliedern derjenigen Formationen der Erdrinde, welche an dem Aufbau der ober-schlesischen Gebirge in weiterer Verbreitung theilnehmen, ist keines, welches nicht ein für die industrielle Verwerthung wichtiges Fossil darböte. Es finden sich von den älteren zu den jüngeren Formationen fortschreitend:

- In der Steinkohlenformation . Steinkohlen, Thoneisensteine, Sandsteine:
- in der

}	im Bundsandstein.	Rothe Letten, kiesige Sande;
	= Muschelkalkstein	Silberhaltige Blei-, Zink- und Eisenerze, Schwefelkiese, Kalksteine, Dolomite:
	= Keuper	Thoneisensteine (Sphärosiderite), Kalkstein, Ziegelthone;
- im Jura Eisensteine, Sandsteine;
- in der Kreide Kalksteine, z. Th. hydraulische Kalke;
- = = Tertiärformation Braunkohlen, Eisensteine, feuerfeste und Ziegelthone, Gyps und Schwefel, Sool- und Schwefelquellen;
- im Diluvium Ziegellehm, Kies und Sand.

Die Grundlage aller Industrien, deren Gegenstand die Verarbeitung oder Verwerthung der vorstehend aufgeführten Fossilien ist, bildet die Steinkohle, die „schwarzen Diamanten“, das Material, welches in der Fülle seines Vorkommens jeder Industrie erst den erwärmenden Puls-schlag verleiht und ihr das wirkliche Leben einhaucht. Die Steinkohlen führenden Schichten bilden daher das wichtigste Glied der ober-schlesischen Gebirgsformationen und zugleich das der geologischen

Altersfolge nach älteste Glied der hier in Betracht zu ziehenden Ablagerungen.

a. Die Steinkohlenformation.¹⁾ Das Steinkohlengebirge Oberschlesiens wird von den Schichten der Culmgrauwacke (Schichten der *Posidonomya Becheri*) unterlagert; durch das Auftreten der dem Culm angehörig Schichten bei Hultschin, Katscher und Leobschütz im Süden und Südwesten, bei Oberwitz und Zyrowa (gegenüber von Krappitz am linken Oderufer), in der weiteren Fortsetzung bei Tost und Schierot im Norden sind die betreffenden Punkte der im Süden, Westen und Norden bestehenden Umrandung des Steinkohlenbeckens gekennzeichnet. Oestlich von Tost wird nahe der östlichen Landesgrenze durch die Heraushebung der flötzführenden Schichten bei Koslowagura und Neudeck (nördlich von Beuthen) die nördliche Grenze der Steinkohlenformation angezeigt. Nach Osten und Süden liegt die weitere Verbreitung des Oberschlesischen Steinkohlenbeckens auf russischem und österreichischem (galizischem, schlesischem und mährischem) Gebiete; im russischen Polen befindet sich der nordöstlichste Punkt bei Siewierz, wo als unterlagerndes Gebirge devonischer Kalk auftritt; die östlichsten Punkte kennzeichnen sich in dem Auftreten von devonischem Kalk bei Gliny, südlich Golczowice an der weissen Przemsa in Polen,²⁾ ferner weiter südöstlich bei Dembnik, nordöstlich von Krzeszowice in Galizien, sowie in dem Vorkommen von Kohlenkalk bei Krzeszowice, als dem unmittelbaren Liegenden des Steinkohlengebirges. Im Südosten haben jüngst angestellte Bohrversuche bei Rozkochow, nördlich der Weichsel, südlich von Kwaczala, das flötzführende Steinkohlengebirge unter dem Diluvium angefahren.³⁾ Im Süden giebt die Erhebung der Beskiden den Abschluss des Steinkohlengebirges und scheint das Auftreten des Teschenits, des Eruptivgesteins der Beskiden, welches an mehreren Punkten die Sedimentärgesteine durchbrochen hat und bei Hruschau (in Mähren) zwischen den flötzführenden Schichten gefunden worden ist, mit dieser bedeutenden Gebirgserhebung im Zusammenhange zu stehen. Der südliche Rand dieses mährisch-schlesischen, des sogenannten Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens wird, soweit in demselben die Flötz-

1) Vergl. Ferd. Roemer, Geologie von Oberschlesien. Breslau 1870. S. 43 u. 449.

2) Dunkelgrauer Dolomit mit *Amphipora ramosa* E. Schulz (*Calamopora filiformis* F. Roemer) von Louis Mauve neuerlichst aufgefunden; vergl. F. Roemer, Sitzung der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur vom 19. October 1887. Die *Calamop. filiformis* von F. Roemer bei Dziewki als nova species gefunden; siehe Geologie von Oberschlesien, Seite 33.

3) Bei 45 m Teufe 1,5—2 m mächtige Kohlenflötze. Persönlich an den Verfasser gelangte Mittheilung des Bohrunternehmers.

führung durch Bohrungen oder Grubenbaue bekannt geworden ist, durch die Orte Schönbrunn, am westlichen Oderufer, Klein-Kunzendorf südlich von Wittkowitz, Peterswald und Karwin bezeichnet. Zwischen Karwin und Grojec, einem Orte südlich von Oswięcim, wo das Steinkohlengebirge zu Tage ausgeht und das galizische Becken anhebt, macht die südliche Grenze einen weiten nach Nordost verlaufenden Bogen.

In der angegebenen Umrandung bedeckt das oberschlesisch-polnisch-österreichische Steinkohlenbecken eine Fläche von nahezu 100 Quadratmeilen oder 5600 qkm; hiervon entfallen auf Russland ungefähr 600 qkm, auf die österreichischen Antheile 1000 qkm und es verbleiben auf preussischem Gebiete 4000 qkm. Die thatsächlich dem Bergbaue zustehende Ausfüllung dieses Beckens verringert sich jedoch erheblich, weil in der westlichen Hälfte desselben, zwischen Leobschütz und einer Linie, welche durch die Orte Brzezinka bei Gleiwitz, Przeschlebie und Zawada östlich Peiskretscham bezeichnet wird, das Vorhandensein von Steinkohlenflötzen noch nicht nachgewiesen ist; denn die angegebenen Punkte sind als die äusserst vorgeschobenen Stellen zu betrachten, in deren Umgebung durch die daselbst stattgehabten Bohrfunde die Ablagerung von Steinkohlen bekannt geworden ist; eine ungefähr 8 km westlich von Laband bei Plawniowitz angestellte Bohrung ist bis zu 170 m Tiefe ohne Ergebniss für Steinkohlen geblieben und ebenso hat ein bei Slawentzitz bis zu 116 m niedergestossenes Bohrloch noch tertiäre Schichten anstehend gefunden. Das Gebiet, in welchem zur Zeit die Verbreitung des Steinkohlengebirges als vorhanden anzunehmen ist, würde sich durch ein Dreieck beschreiben lassen, dessen westliche Seite von Hoscialkowitz an der südlichen Grenze über Pschow nach Brzezinka bei Gleiwitz und weiter bis Tarnowitz verläuft, dessen östliche Seite von Neudeck bei Tarnowitz, mit der östlichen Landesgrenze zusammenfallend, bis nach Chelm bei Neuberun hinabgeht, während die Grundlinie zwischen diesem und dem Ausgangspunkte liegt. Dieses Gebiet bedeckt ungefähr eine Fläche von 800 qkm, innerhalb deren das Steinkohlengebirge zum grössten Theile durch jüngere Formationen, Schichten des Buntsandsteins und des Muschelkalksteins, der Tertiärformation und des Diluviums bedeckt ist. Die wichtigste Rolle unter diesen Bedeckungen spielt diejenige des Muschelkalksteins im nordöstlichen Theile des Hauptkohlenreviers, dessen Südrand durch die Orte Laband, Zabrze, Chropaczow, Chorzow und Siemianowitz bezeichnet wird und von welchem insulare Punkte bis nach Chelm und Neuberun im Süden hinabgehen; dann aber die Bedeckung von Tertiärschichten, dem vorbeschriebenen Rande des Muschelkalksteins, in nördlicher wie süd-

licher Abdachung sich anlehnend, weil die sandig-thonigen Schichten des Tertiärs jene wasseraufsaugenden und halbflüssigen Massen bilden, welche unter der Bezeichnung „Kurzawka“ dem darunter umgehenden Bergbau so gefahrbringend werden.

Es bleibt daher nur eine beschränkte Fläche übrig, innerhalb deren das Steinkohlengebirge zu Tage liegt und von welcher gewisse Theile gewissermassen nur eine insulare Ausdehnung zeigen; die in diesen Trennstücken auftretenden und in Gruppen vereinigten Steinkohlenflötze haben Veranlassung zur Bildung gewisser Bergbaucentren gegeben, als welche bezeichnet werden können: 1. das Hultschiner Revier am linken Oderufer als südlichstes; 2. das Rybniker Revier zwischen Pschow, Rybnik und Loslau; 3. das Nicolaier Revier zwischen Czerwionka und Nicolai; dasselbe hängt nach Nordost zusammen mit 4. dem Antonienhütter-Myslowitzer Revier zwischen Antoniehütte, Myslowitz und Brzezinka und enthält die sämmtlichen hangenden Flötze; 5. das Centralrevier oder das Revier des sogenannten Sattelflötzzugs zwischen Zabrze und Myslowitz, zu welchem auch die nördlich bei Beuthen gelegenen Gruben gehören.

Wenn auch durch politische Grenzen getrennt, so bildet doch das oberschlesische Steinkohlenbecken mit seinen grenznachbarlichen Theilen ein geologisch zusammengehöriges Ganzes und kann in der That sowohl die geologische Altersstellung der oberschlesischen Flötzablagerung sowie der genetische Verlauf derselben nicht ohne Hinzunahme dieser aussenliegenden Verbindungsstücke verstanden werden. Den Schlüssel zur Beurtheilung des geologischen Alters giebt die Lagerung und Flötzfolge des Ostrau-Karwiner Beckens, denjenigen für die Herleitung der Umstände und Vorgänge, unter welchen die Ablagerung der Flötze erfolgt ist, die Lagerung auf dem östlichen, polnischen Flügel.

Der Erörterung dieser Fragen sei zunächst die Beschreibung der Flötzzüge und Gruppen vorausgeschickt: In dem Haupt- oder Centralrevier tritt eine Gruppe, von wegen ihrer Mächtigkeit und der Beschaffenheit der Kohle berühmter Steinkohlenflötze, der sogenannten „Sattelflötze“ auf, welche einer Erhebungslinie von Zabrze über Morgenroth, Lipine, Königshütte, Laurahütte und Rosdzin folgend, einen 7—12 km breiten Flötzzug bilden, welcher zwischen Siemianowitz und Myslowitz die Ostgrenze überschreitend nach Polen hinübersetzt. Auf dieser Erhebungslinie finden sich mehrfache Sattelbildungen vor, von denen sowohl in der Richtung der ersteren, wie zu beiden Seiten, nördlich und südlich derselben eine Einsenkung bezw. Abdachung der Flötzlagerung stattfindet. Derartige Flötzsättel treten auf bei Zabrze, bei Königshütte, bei Laurahütte und bei Rosdzin.

Die Zusammensetzung dieses Schichtensystems, welchem die Sattelflötze eingelagert sind, ist im Allgemeinen eine ziemlich beständige und durch eine bestimmte Flötzfolge charakterisirte; die Mächtigkeit der Flötze aber und ihrer Zwischenmittel ist im Verlaufe des Flötzes eines örtlichen wie allmählichen Wechsel unterworfen, der besonders das Eigenthümliche besitzt, dass die gesammte Schichtengruppe in der Richtung von Westen nach Osten ein Zusammenschieben zeigt, welches durch das Verschwächen der Zwischenmittel ebenso wie durch das Verschwächen und Auskeilen zwischenliegender Kohlenflötze entsteht; infolge dessen legen sich die im Westen in der Mehrzahl vorhandenen Flötze im Osten zu zwei, auf polnischem Gebiet sogar zu einem Flötze zusammen. Die Identificirung der solcher Weise innerhalb der verschiedenen und örtlich getrennten Grubenfelder durchfahrenen Flötze von verschiedenen Habitus und verschiedener Zusammensetzung hat zu mannigfachen Erörterungen geführt.¹⁾ Im Grossen und ganzen können für die Gruppe der Sattelflötze die nachstehenden Schichtenfolgen als typisch angesehen werden:

	Königin Luise-Gr. Carnallschacht	Concordia-Gr. Schmidtschacht	Hedwigswunsch-Gr. Luiseschacht	Königs-Gr. bei v. Krugschacht
	m	m	m	m
Schackmannfl.	Kohle . . . 1.57	nicht vorhanden	. Oberb. 4.56 . Mittel 11.05 . Niederb. 4.60	. Gerhardflötz 5.00-6.00
	Schieferthon 0.26			
	Kohle . . . 6.60			
Schieferthon mit				
Kohlenschmitzen . . .	83.69	Kohlengeb. 16.03	82.49	Mittel 20-30
Heintzflötz . . .	3.14	6.54	4.79	Heintzmannfl. 2-3
Sandstein . . .	20.92	Mittel 14.30	11.54	Mittel 17-29
Redenflötz . . .	3.14	. . . Oberb. 1.05	5.94	5.96 Pelagicflötz 1.00
		. . . Schieferth. 3.19		
		. . . Niederb. 1.70		
Sandstein . . .	25.10	22.39	Schieferth. 8.71	Mittel 20.50
Pochhammerflötz . . .	6.27	5.49	4.55	Sattelflötz 6.53

ferner:

	Florentine-Gr. Redensblickschächte	Laurahütte-Gr. Feinusschacht	Richterschacht	Georg-Gr. David- u. Wilhelmsschacht
	m	m	m	m
Gerhardflötz . . .	3.80-4.00	Fannyflötz 8.37	5.05 0.40 1.40	7.00 Oberfl. unreine K. 1.20
Mittel . . .	30.72			
VIII. Flötz . . .	1.65			
Mittel . . .	47.02	Glücksflötz 2.40	1.60	Glücksflötz 1.30
Heintzmannflötz 3.30-4.00		Mittel 8.25	27.00 27.30	Mittel 0.90
Mittel . . .	9.42	. Paulinefl. 0.70		. . Kohle 2.00
Sattelflötz . . .	5.70-7.20	Mittel 17.25			Mittel 0.10
		. Carolinefl. 6.00	6.60	. Kohle 4.30

¹⁾ Vergleiche das beigegebene Profil und dessen Erläuterung w. u. S. 88.

Im Zabrzer Flötzsattel ist die tiefe Grundstrecke der Porembaschächte der Königin Luise-Grube bei 340 m Teufe (— 61.97 m unter N. N.) aufgefahren; das Flötzstreichen geht mit Fallen nach Ost von Südwest nach Nordost nach der Hedwigswunsch-Grube bei Borsigwerk hinüber, deren tiefste Sohle 258 m (+ 28 m N. N.) erreicht hat: hier wendet sich das Streichen von Osten nach Westen mit nördlichem Einfallen. Das Herausheben der Flötze über diesen Sohlen bezeichnet den Verlauf der Sattelbildung; vollkommen unter Tage sattelt nur das Pochhammerflötz, indem es vor der südlichen Markscheide der Concordia-Grube erst muldet und dann im Schmidtschachtfelde einen Specialsattel bildet. Die darüber folgenden Flötze legen sich regelmässig und concentrisch im Hangenden an: dieselben bilden Luftsättel, d. h. die Satteltuppen sind fast durchgehends bis zu 50 m Teufe zur Zeit des Tertiärmeers fortgewaschen, eine Auswaschung, welche auch die Schichten der Triasformation betroffen hat.

Ueber dem Schuckmann- bzw. Gerhardflötz legen sich eine Reihe von Flötzen an, die dem Charakter der Gebirgsschichten wie in paläontologischer Beziehung dem Schichtensystem der Sattelflötze zugerechnet werden können; es sind dies die sogenannten Einsiedelflötze, Hoffnungs- und Blücherflötz des Königshütter Sattels, je 1 bis 1,5 m stark und durch 2,80 bis 13 m Mittel getrennt, 80 m über Schuckmannflötz, bei Königshütte 30 m über Gerhardflötz; nach einem Mittel von 90 m (in der Paulus-Grube, Godullaschacht 55 m) folgt das Veronicaflötz, 1,2 bis 2 m stark, zuerst zwei, weiter östlich eine Bank bildend, 30 bis 39 m höher das Georgflötz, 3 m mächtig, in den östlich folgenden Feldern Brandenburg- oder Paulusflötz zubenannt.

Die vom Zabrzer Flötzsattel her nach Osten sich fortsetzende Ein-senkung hebt sich bei Morgenroth im Felde der Paulus-Grube zu einem flachen Sattelberge aus, von welchem die Flötze nach Norden und Süden abfallen; aus der südlichen Senkung tritt das Veronicaflötz sehr bald hervor und steigt im Felde der Orzegow-Grube an, um dann abermals auf Antonienhütte zu in eine weitere südliche Abdachung überzugehen, welche für den ganzen südlichen Theil des Steinkohlenreviers bis nach Orzesche hin anhält und auf welcher in regelmässiger Folge, wenn auch nicht durchgehends in allen verbindenden Mitteln bekannt, sich hangende Flötze bis zu den jüngsten Schichten des Steinkohlengebirges abgelagert haben. Ebenso senken sich die Flötze nach Norden ein, werden nach dem Gotthardschachte der Paulus-Grube hin, zugleich unter Zutritt einer Verwerfung, gehoben und fallen jenseits des letzteren Schachts nach Norden, indem sie nach Nordosten hinübersetzen, in die nördliche Flötzabdachung bei Schomberg und Beuthen in der Hohenzollern- und Florentine-Grube. —

Die breiteste Entwicklung dieses Querprofils der Sattelerhebung mit ihren südlichen und nördlichen Abdachungen findet im Meridian des Königshütter Sattels statt. Auf demselben ist die oberste Calotte auch des Sattelflötzes (in der Umgebung des Knappschaftslazareths) wegwaschen bezw. durch Abbrand zerstört, wie das daselbst anstehende verbrannte Gebirge beweist. Erst in weiterer Entfernung legen sich Heintzmann- und Gerhardflötz an und senken sich nach Norden im Felde der Bahnschächte und des Freundschaftsschachts, nach Osten im v. Krugschachtfelde ein. Von Verwerfungen unterstützt, steigen die Flötze im Süden der Markscheide der nördlich gelegenen Florentine-Grube zu dem fast horizontal gelagerten Plateau von Ober-Lagiewnik an, um auf der anderen Seite nach Norden langsam, dann in der vorgelegenen Heintz-Grube steiler in die Beuthener Mulde abzufallen: das Muldentiefste derselben habe ich für das Steinkohlengebirge bei früherer Gelegenheit zu 400 m unter Tage geschätzt¹⁾. Auf dem Gegenflügel dieser Mulde, welcher südlich von Radzionkau mit südlichem Einfallen sich aushebt, baut die Radzionkau-Grube. Der Südflügel des Königshütter Sattels dacht sich bis zum Zabrzez Thal ab, worauf jenseits desselben die Flötzlagerung wieder zu den Höhen des Beuthener Schwarzwaldes ansteigt, unter welchem die Flötze abermals in gleicher Höhe mit der Antonienhütter Flötzgruppe sich nach Süden einsenken. Die Entwicklung dieser Profillinie erreicht über 12 Kilometer Breite.

Dieselbe giebt einer neuen Folge von Flötzen über dem Paulus- oder Florentineflötz Raum, sowohl auf der nördlichen wie südlichen Abdachung; es folgen nämlich

südlich		nördlich		
auf der Carl Emanuel-Gr.		auf der Heintz-Gr.		
bei Ruda		bei Rossberg (Beuthen 0. S.)		
Kohle	0,80—1,60 m	Catharina- od. Orzegow- Flötz	Flötz IX	1,50 m
Schiefer	1,00—1,60 =		Mittel	6,00 =
Kohle	1,50—2,00 =	Sonnenblumentl.	Flötz X	2,50—2,80 =
Mittel	17,60 =		Mittel	14,00 =
Kohle	4,00 =	Georgineflötz	Flötz XI	1,50—1,80 =
Mittel	6,70 =		Mittel	16,00 =
Kohle	0,92—1,00 =	Paulusflötz	Kohle	0,65 =
Mittel	60,00 =		Mittel	52,00 =
Kohle	2,50—2,75 =		Flötz XII	2,80 m Florentinefl.

Die durchaus gesicherte Identificirung der obigen Flötze hat sich auf Grund der im Liegenden des X., bezw. des Orzegowflötz entdeckten

¹⁾ Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1880. S. 208.

fossilen Pflanzenreste vollziehen lassen¹⁾ und dieses paläontologische Merkmal ist auch maassgebend geworden für die Beurtheilung der im östlichen Fortstreichen des Südabhanges erschlossenen Flötze. Derselbe verläuft in ungestörter Lagerung am südlichen Fusse des Laurahütter und Rosdziner Flötzsattels und lassen sich sowohl auf der Ferdinand-Grube bei Kattowitz wie auf der Morgenroth-Grube bei Schoppinitz die im Hangenden der Sattelflötze auftretenden Flötze mit der obigen Flötzfolge in Einklang bringen; hiernach stellt sich das 3 m mächtige Morgenrothflötz der Morgenroth-(consolid. Giesche-)Grube und das Moritzflötz der consolid. Myslowitz-Grube bei Myslowitz als Aequivalent des Sonnenblumenflötz heraus.

Innerhalb der bisher beschriebenen Flötzreihe zeigt sich im Verlaufe von Westen nach Osten die bemerkenswerthe Erscheinung, dass die Flötze je mehr nach Westen und je mehr in der Teufe gelegen fette oder backende Kohlen führen, so dass bei Zabrze das Pochhammerflötz die am besten backende und für Cokereizwecke und Leuchtgasbereitung geeignetsten Kohlen liefert, während diese Beschaffenheit allmählig im Reden- und Heinitzflötz abnimmt. Die Kohlen des Schuckmannflötzes sind nur noch gasreiche Flammkohlen. Ebenso verhalten sich die Flötze auf den nördlich gelegenen Gruben Concordia und Ludwigsglück und hat sich diese Beschaffenheit auch auf der Hedwigswunsch-Grube (Borsigwerk) bestätigt, seitdem daselbst im Jahre 1882 die liegendsten Flötze erschlossen worden sind. Mit dem allmählichen Vorrücken nach Osten nimmt die Backfähigkeit der Flötze ab und weisen dieselben nur gasreiche, langflammig verbrennende Flammkohlen auf; nur in grösseren Teufen wie im Sattelflötze der Gruben Deutschland, Mathilde und Florentine sowie stellenweise im Bismark- und Bahnschachtfeld der Königs-Grube und im Einsiedelflötze der Paulus-Grube nehmen die Kohlen eine fettere Beschaffenheit an. Ohne in der Reinheit und Festigkeit der Substanz eine Verminderung zu erleiden, geht die Qualität der Kohlen im Laurahütter Sattel und bis zur Ostgrenze hinsichtlich des Gasgehalts weiter herab, so dass diese Kohlen eine magere und kurzflammige Beschaffenheit darbieten. Immerhin gehören sie zu den bevorzugteren Marken der sogenannten Hausbrandkohlen.

Die höher gelegenen Flötze sollten nach ihrem geringeren Alter und im Vergleiche zu der Flötzlagerung anderer Kohlenbecken gasreicher und vercoekungsfähig sein; sie sind es aber im Allgemeinen nicht, sondern stehen in der Beschaffenheit mit den Kohlen des

¹⁾ Kosmann, Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1880, S. 169 u. 207 und 1883. S. 310.

Schuckmannflötzes auf gleicher Stufe; nur an einigen Stellen zeigen gewisse jüngere Flötze eine geringe Backfähigkeit, welche sie im Gemisch mit Fettkohlen zur Vercokung verwendbar erscheinen lässt. Es ist dies der Fall mit den Kohlen des Georgflötzes auf Schmiederschacht (Pachtfeld der Königin Luise-Grube), des Veronicaflötzes im südlichen Felde der Paulus-Grube, der Catharinaflötze auf Wolfgang-Grube (südlich Ruda), in mehreren Flötzen (IX — XI) der Heinitz-Grube etc.

Für diesen Wechsel im Gasgehalt und der Backfähigkeit soll weiter unten versucht werden, eine Erklärung zu geben.¹⁾

In dem südlichen, dem Antonienhütter und Myslowitzer Reviere, folgen über den Orzegowflötzen auf dem südlichen Abhange der Erhebungslinie noch einige schwächere Flötze, über welchen als hangendes Flötz bei Antoniehütte das 6 m mächtige Antonieflötz gebaut wird, in dessen östlichem Fortstreichen hinter einer Verwerfung sich nur die Oberbank desselben als das 2,25 m starke Hugoflötz fortsetzt. Es folgt dann noch ein etwa 150 m mächtiger Schichtencomplex mit 2 bauwürdigen Flötzen, dem Nanette- oder Henriette- und Fundgrubenflötz. Auf dem nördlichen Flügel (der Heinitz-Grube) folgen entsprechend über dem IX. Flötze das I. bis VIII. Flötz, unter welchen das IV., VII. und VIII. bezw. 1,4 1,0 und 2,0 m mächtig sind. Im Myslowitzer Walde und weiter im Plesser Walde sind bei Brzenskowitz in der Leopoldine-Grube und zu hangenden Schichten fortschreitend über die Linie Emanuelssegen-Wessola-Brzezinka hinaus eine Reihe zum Theil mächtiger Flötze (Leopoldine oder Przemsafötz 3,50 m bezw. Emanuelssegenflötz 3,50 m mit Bergeschnüren) bekannt, welche zwar magere, aber zu Hausbrand beliebte Kohlen führen. Welche Stellung diese Flötze zu den Sattelflötzen haben, soll durch ein zur Zeit im Gange befindliches Bohrloch festgestellt werden, welches von der Fürstl. Pless'schen Bergverwaltung nördlich von Idaweiche im Gehölz Szadok, an der Grenze des Kattowitzer und Plesser Kreises und an der südlichen Markscheide der Victor-Grube gestossen wird, bis jetzt 100 m Teufe erreicht und bisher 6 Flötze (eines bei 51,95 m Teufe von 6,15 m Mächtigkeit in 2 Bänken mit 2,45 m Schiefermittel) durchörtert hat; das Bohrloch ist in 317,06 m Höhe über N. N. angesetzt.

Diese jüngere Flötzfolge scheint auf dem nördlichen Abhange östlich der Heinitz-Grube nicht auszuhalten, da sie in den Bauen auf der nördlichen Abdachung des Laurahütter Sattels, dem Richterschacht

¹⁾ Es würde hier zu weit führen, den Unterschied der Kohlen in der Qualität durch Analysen darzuthun, da dieselben doch nur den älteren bekannten Abhandlungen von Grundmann. Preuss. Ztschr. für Berg- etc. Wesen Bd. IX, X u. XII entnommen werden könnten.

der Vereinigten Laurahütte-Grube und den Tiefbauschächten der Max-Grube nicht angetroffen sind. Dagegen wurden dieselben mit zwei Bohrlöchern auf der Grube Guter Traugott auf dem Nordflügel des Rosdziner Sattels durchfahren und setzen nach Polen in die Myslowitz-Grube hinüber.

Das Nicolai-Orzescher Revier. Wiewohl die Flötzgruppen dieses Reviers einem durch seine Muldenbildung gesonderten Becken angehören, welches im Süden von den Flötzen bei Antonienhütte durch das mit tertiären Schichten bedeckte Klodnitzthal und von den südlichsten Flötzen des Myslowitzer Reviers durch eine flötzleere Gebirgspartie zwischen Emanuelssegen und Nicolai getrennt ist, so sind dieselben dennoch auf Grund des Befunds fossiler Pflanzenreste¹⁾ als in weiterer Fortsetzung der früheren Steinkohlenablagerungen gelegen und einer jüngeren Bildungsperiode des oberschlesischen Steinkohlenbeckens angehörig zu erachten. Nach der Darstellung von Runge (a. a. O.) finden sich in dem 236 m mächtigen Schichtensystem der Gruben bei Orzesche vier bauwürdige Flötze mit zusammen 4 bis 5 m bauwürdiger Kohle; auf der Friedrich-Orzesche-Grube das Leopoldflötz mit 2,20 m Mächtigkeit; darunter folgen Schichten in der Mächtigkeit von 152 m bei Ornontowitz, in welchen jedoch eigentlich bauwürdige Flötze noch nicht nachgewiesen sind, darüber aber die mindestens 209 m mächtige Schichtenfolge von Mokrau und Lazisk, in welcher fünf Flötze auftreten, von denen das Oberflötz 1 bis 1,80 m, das Niederflötz 1 bis 2 m (Heinrichsglück- und Brade-Grube), ein Flötz 2,40 m (Gottmituns-Grube) und das oberste Flötz 2,20 m mit 0,50 m Bergmittel (Augustensfreude) mächtig ist. Der ganze Schichtenaufbau des Sonderbeckens würde also eine Mächtigkeit von rund 600 m ergeben. — Bemerkenswerth sind in diesen Flötzen die ganz aus plattgedrückten Sigillarienstämmen zusammengesetzten Bänke derselben. Die Kohlen des westlichen Flügels dieser Gruppe, auf der Friedrich-Orzesche-Grube, liefern eine durchaus backfähige Kohle. — Die Schichten des Steinkohlengebirges, welche in den bisher beschriebenen Gebirgstheilen zu Tage liegen, senken sich nach Süden unter der Bedeckung tertiärer Schichten ein und es hat das im äussersten Süden des oberschlesischen Antheils bei Goczalkowitz zu Ende der fünfziger Jahre gestossene Bohrloch (bei + 227 m N.N. angesetzt) das Steinkohlengebirge in 251 m Tiefe (— 24 m N. N.) erreicht und wurden erbohrt

bei 265,0 m Teufe 2,54 m Kohle.
 = 279,5 = = 0,65 = = ,
 = 281,7 = = 1,54 = = .

1) Vergl. D. Stur, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1878, No. 11. — E. Weiss, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1881, S. 177. —

Zur Entstehung und Flötzbildung des oberschlesisch-polnischen Steinkohlenbeckens. Der Schichtencomplex, welcher vom Pochhammerflötze bis zu den Einsiedelflötzen auf der Königin Louise-Grube 225 m Mächtigkeit besitzt, im Felde der Paulus-Grube (Schaffgotschschacht) mit den südlich vorliegenden Feldern vom Pochhammerflötz bis zum Sonnenblumeflötz sich zu 378 m berechnet, ist im Ferdinandgrubenfelde bei Kattowitz noch 300 m mächtig, hat sich aber nach Myslowitz zu bereits auf 118 m Mächtigkeit verschwächt. Die Breite des Profils von 12 km im Meridian Beuthen-Königshütte-Zalenze ist jenseits der Ostgrenze auf polnischem Gebiete zu 9 km horizontaler Ausdehnung zusammengegangen. Die hier zusammengedrückte Flötzlagerung liefert folgendes Bild:

Die Flötze des Nordflügels von Radzionkau setzen mit stark nach Südosten gewendeten Streichen nach Dąbrowa in Polen hinüber und sind hier die Sattelflötze mit gleichfalls südlichem Einfallen in der Xavery-Grube zu dem 14—20 m mächtigen Redenflötze vereinigt. Auf dem Mortimerschachte der v. Kramsta'schen Grube bei Zagorze beträgt das Mittel zwischen dem Redenflötze und dem Ignatzflötze, welches letztere bei 2,70 m Stärke einschliesslich 0,60 m Mittel dem Valesca-Einsiedelflötz entspricht, 108 m und verschwächt sich nach dem Ausgehenden im Ignatzschachte sogar bis auf 60 m Mächtigkeit. Die Flötze des Südflügels dieser Mulde, also auf der nördlichen Abdachung der Sattellinie, setzen nach Sielce und Milowice hinüber und sind in den Schächten der Sielcer Grube aufgeschlossen, die weiter im Liegenden befindlichen Schächte Wilhelmine und Renard haben die tieferen Flötze gelöst. Diese Flötzpartie sattelt, indem sie weiter östlich bei Klimontow und Niemce eine Wendung macht, und auf der Höhe dieses Sattels ist südlich von Sielce das im Liegenden der Sattelflötze vorhandene Flötz, hier als Andreasflötz bezeichnet, erschlossen. Auf dem südlichen Flügel dieser Sattelung, welche mit der südlichen Abdachung des Rosdziner Sattels correspondirt, liegt die Renardgrube der Sielcer Gewerkschaft und bilden die Flötze sodann abermals eine kleine Mulde, um hierauf völlig in die südliche Abdachung überzugehen; derselben lagern sich die hangenden Flötze in den v. Kramsta'schen Gruben bei Niwka auf.

Diese gedrängte Lagerung, welche das beschriebene Profil im Zusammenhange mit der hohen Niveaulage der Tagessituation — das Redenflötz liegt bei Dąbrowa zu Tage — gegenüber derjenigen bei Zabrze¹⁾ bietet, giebt den Schlüssel für die Entstehung und den Ver-

¹⁾ Hängebank des v. Krugschachtes (Zabrze) + 275 m N.N., des Mortimerschachtes (Zagorze) + 297 m N.N.

lauf der Ablagerung des oberschlesischen Beckens für die mit der Bildung der Sattelflötze beginnende Bildungsperiode: Die ganze beckenartige, zwischen Dąbrowa, Radzionkau, Peiskretscham, Laband, Halemba, Myslowitz und Niwka sich dehnende Gebirgspartie bildete eine mit Mooren und Schilfbarren erfüllte Niederung, den „Ssetts“ im oberen Nillaufe vergleichbar¹⁾, mit Palmen und Farren bestanden; in diese Niederung führten grosse Flusströme, zuweilen aber auch Meeresfluthen; die Einlaufthore derselben bestanden in den auf polnischem Gebiete belegenen, zu Fluthrinnen ausgebildeten Thälern zwischen Dąbrowa-Zagorze und Milowice nördlich und zwischen Sielce und Niwka südlich. Die Fluthen, welche in periodischer Wiederkehr von hier in das westlich sich öffnende Becken eintraten und sandige wie thonige Massen hinein schwemmten, brachten die zwischenzeitlich gewachsenen Vegetationsdecken zum Niedersinken, liessen aber die an den Eingängen bestehenden Vegetationen von den Verschwemmungen frei, bis nach längerer Zeit auch diese durch mächtigere Fluthen unter Wasser gesetzt und dem Verkohlungs- und Flötzbildungsprocess unterworfen wurden. Hierdurch erklärt sich, warum in den westlichen Theilen des Beckens, mit einer der allmählichen Vertiefung nach Westen entsprechenden Mächtigkeit ein Wechsel von Kohlenflötzen auftreten konnte, während in der Umgebung der östlichen Einläufe nur ein einziges mächtigeres Flötz entstand. Dieses Verhältniss im allgemeinen Zunehmen der Schichtenmächtigkeit wie des Schichtenwechsels, d. h. der Zwischenlagerung von Flötzen, in der Richtung von Westen nach Osten erhält sich mit einer grossen proportionalen Beständigkeit. Aehnliche Bedingungen walteten auch in der Zeit der Ablagerung der jüngeren Flötze ob und zeitweise stiegen die äusseren Meeresfluthen so hoch, dass in dem geschlossenen Becken brakische oder ästuarische Bildungen Platz greifen konnten, wovon die mit Muscheln erfüllten Horizonte²⁾ Beweis geben; es gilt dies von den Muschelresten, welche sich auf der Königs-Grube unter dem Heintzmannflötze, im selben Horizonte auf der Eugeniensglück-Grube, und auf der Heinitz-Grube neuerdings zwischen Marie- und Valseaflötz gefunden haben. Auch Bergrath Sachsse³⁾ ist aus seinen Beobachtungen über die Entstehung von Gesteinsmitteln zwischen Kohlenflötzen und die Erscheinungen bei der Theilung des Leopoldflötzes auf der Friedrich-Orzesche-Grube zu dem Schlusse gelangt, dass die hereinbrechenden Fluthen von Osten gekommen sind.

1) Vergl. G. Schweinfurth. Im Herzen von Afrika. Leipzig 1874. I. Th. S. 111 ff.

2) Kosmann, Preuss. Zeitschr. f. d. Berg- etc. Wesen. 1880. S. 319. — F. Roemer. Sitzung der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur vom 14. December 1887.

3) Vergl. Preuss. Zeitschr. f. Berg- etc. Wesen. 1882. S. 277.

Die Beobachtungen Sachsse's machen es daher wahrscheinlich, dass auch für den südlichen Theil des Kohlenbeckens, welcher im Hangenden der Linie Halemba-Myslowitz-Dlugoszyn (in Galizien) liegt und auch das Nicolaier Revier umfasst, im Wesentlichen die Bedingungen für die aufeinanderfolgende Ablagerung von flötzbildenden und gesteinsbildenden Medien vorhanden gewesen sind wie für die Reihe der liegenderen Flötzgruppen, und darf es für wahrscheinlich gelten, dass dieses südliche Becken zur Ueberfluthung gelangt ist, nachdem der nördliche Theil durch die geschehenen Ablagerungen so weit erfüllt und allmählig aufgehöhht war, das fernere Ueberfluthungen nach Süden austraten.

Gemäss einer solchen Erklärung der Entstehung dieser Steinkohlenablagerung ist zu ersehen, dass die jeweilige Mächtigkeit der Flötze und diejenige der Gesteinsmittel von einander völlig unabhängige Grössen sind; dass die gelegentliche stärkere Aufschwemmung von Sandbänken für die nachwachsende Vegetation bezw. für die Ablagerung der niedersinkenden Theile derselben zu Verschwächungen und Auskeilungen oder gar zum Ausbleiben der Flötzbildung Anstoss gegeben hat, so dass örtlich entfernt liegende Theile derselben periodischen Ablagerung doch nicht gleichen Schichtenwechsel zeigen. Hierdurch erklärt es sich, warum bei der Ausrichtung von stärkeren wie auch schwächeren Verwerfungen die im jenseitigen Theile der verschobenen Gebirgsstücke vorgefundenen Flötztheile eine von der diesseitigen Schichtenfolge ganz abweichende Zusammensetzung zeigen. Es muss ferner darauf hingewiesen werden, dass eine grosse Anzahl von Verwerfungen gerade in jenen Gebirgspartien auftritt, in welchen sich die Ausspitzung gewisser Schichten vollzogen und dadurch zu Verschiebungen der Gleichgewichtslage oder zur Abziehung der ungleichmässig entwickelten Schichtenmittel Anlass geboten hat.

Es erklärt sich ferner aus den so hergeleiteten Vorgängen, dass der Gehalt der untergesunkenen und zu Kohle gewordenen Vegetationsschichten an Kohlenwasserstoffen sich um so eher erhielt, je tiefer sie zu liegen kamen, einem je grösseren Drucke sie durch die überlagernden Schichten ausgesetzt waren und je weniger nahe der Oberfläche sie ihre bleibende Lage empfangen; ferner bewahrten diese untersten Flötze ihren Gasgehalt in dem Maasse, als dieselben bei der später erfolgenden Entblössung und Abrasion des Gebirges unter Tage verblieben und besonders, wie bei Zabrze und Biskupitz, eine (bis 50 m mächtige) Schutzdecke tertiärer Thone erhielten, welche der Entgasung und Auslaugung durch Atmosphäriken entgegenwirkten.

Diese im Vorstehenden gegebenen Erwägungen, welche gleichmässig Forscher wie Bergbautreibende beschäftigen, haben nun in

Verbindung mit den in jüngerer Zeit gemachten Aufschlüssen der Grubenbaue neuerdings zu einer ganz veränderten Auffassung über die Identificirung der Flötze unter sich sowie in ihrer Reihenfolge geführt; es haben hierzu namentlich die in dem Felde der Ver. Mathilde- und der Schlesien-Grube, sowie die beim Abteufen der Cleophaschächte erhaltenen Aufschlüsse beigetragen und ist dieser durch jene Aufschlüsse bedingten Auffassung bezüglich der Schichtenfolge in der hier angeführten profilarischen Darstellung des Steinkohlengebirges Rechnung getragen¹⁾.

Schon im Felde des Porembaschachts I der Königin Luise-Grube gehen das Pochhammer- und Redenflötz in der Richtung nach Osten zusammen, woraus geschlossen werden darf, dass die Sattelflötz-Niederbank der Mathilde- und Königs-Grube dem vereinigten Pochhammer- und Redenflötz entspricht. Daraus folgte, wenn anders die sich überall zeigende Verschwächung der Zwischenmittel und Annäherung der Flötze ihre Gesetzmässigkeit behalten sollte, dass das Heintzflötz bei Zabrze in die Oberbank des Sattelflötzes im Königshütter Sattel übergegangen sei. Die hieraus sich ergebende Verschiebung in der Uebereinstimmung der weiter nach oben folgenden Flötze hat sich denn auch in den Bauen der Schlesien-Grube zuerst aufgethan und ist heute direct durch den Zusammenhang der Schichtenfolgen in den Gruben Paulus-Mathilde-König, Mathilde-Schlesien-Florentine, Florentine-Königs-Grube nachgewiesen. Hiernach geht das Schuckmannflötz, welches auf der Ludwigsglück-Grube noch aus zwei Bänken besteht, ebenfalls zu einer Bank zusammen und ostwärts vor dem Felde der Schlesien-Grube in das Heintzmannflötz über; die Niederbank der Einsiedelflötze, vorübergehend in der Schlesien-Grube eine unreine Bank von 2.5 m Mächtigkeit bildend, nimmt weiterhin bis auf 4 m Stärke zu und stellt das Gerhardflötz in guter Beschaffenheit dar.

Das Blücher- und Hoffnungflötz entsprechen mithin nicht den beiden Bänken der Einsiedelflötze, sondern die Einsiedelflötz-Oberbank wandelt sich zu dem unbauwürdigen Blücherflötz um und entspricht in der nördlichen Abdachung dem Valescaflötz. Einen durchgehenden Horizont bildet nun das Georg-Brandenburg-Paulus-Florentineflötz, und ist infolgedessen für das unter letzterem folgende Marieflötz das Aequivalent in der Veronicaflötz-Niederbank zu suchen.

Die Identität der höher hinaufliegenden Gruppe der Orzegowflötze mit dem Flötz IX bis XI der Ferdinand-Grube und dem Moritzflötz der Myslowitz-Grube wurde bereits hervorgehoben; ihre Lage ist durch ein an Sandsteinen reiches, flötzarmes Mittel zwischen diesen

¹⁾ Vergl. Küntzel. Zeitschr. d. Oberschles. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1887. S. 73.

und den mächtigen Flötzen characterisirt. Ein gleiches Sandsteinmittel wurde auf dem Reckeschacht der Cleophas-Grube unter dem bei 72 m Teufe liegenden, 3,60 m mächtigen Hugoflötz bereits 120 m tief durchfahren und weist diese Lagerung auf die schon früher vermuthete Identität zwischen dem Hugo- und Moritzflötz hin. Es kann somit das Hugoflötz nicht hangender als die Orzegowflözte sein, sondern muss diesen entsprechen: und da das Hugoflötz sich als die Oberbank des Antonieflötzes erwiesen hat (S. 83), so steht hierdurch fest, dass, wie auch schon Runge vermuthete, das Antonieflötz den durch fortgesetzte Verwerfungen in's Hangende in ein anscheinend höheres Schichten-niveau versetzten Orzegowflötzen entspricht. Es ist hiermit ferner erwiesen, dass die bisher zweifelhafte Gruppe der Güttnansdorf-, Fausta- und Claraflözte der Fausta-Grube ebenfalls mit dem Hugo-Antonieflötz ident ist; das aus den Bauen der Deutschland-Grube durch directen Aufschluss des Gerhardflötzes unter dem Güttnansdorf-flötz bekannte Zwischenmittel von ca. 200 m Mächtigkeit entspricht demjenigen zwischen Saul- bzw. Orzegowflötz und Einsiedel-Niederbank- bzw. Gerhardflötz im Westfelde der Mathilde-Grube; es ist dies dasjenige Mittel, welches in östlicher Richtung, nebst den anderen darunter liegenden Schichten sich derartig verschwächt, dass das in unserem Profil-Südflügel der Königin Luise-Grube zwischen Pochhammer und Antonieflötz auf 380 m angegebene Zwischenmittel auf Benedict- bzw. Myslowitz-Grube zu 150 m Mächtigkeit herabgesunken ist. —

Die Schichten unter dem Sattelflötz; das Rybniker Revier. Unter dem Carolineflötz wurde i. J. 1864 auf der Hohenlohe-Grube im Abstände von 25 bis 30 m eine Schicht mit marinen Versteinerungen aufgefunden, welche, zuerst durch die Beschreibung der fossilen Fauna derselben von Ferdinand Roemer characterisirt, als die marine Conchylienschicht F. Roemer's benannt worden ist. In der Folge ist dieselbe im Büloweschachtfelde der König-Grube sowie im Skalleyschachtfelde der Königin Luise-Grube aufgefunden worden. Die abermalige Durchfahung dieser Schichten mit dem Hugoschacht II der Gräfin Laura-Grube bei Chorzow sowie am v. Krugschacht II der Königs-Grube zu Ende der siebziger Jahre liess diese Schichten als von bedeutenderer Mächtigkeit, 9,75 bis 12 m mächtig erkennen¹⁾; dieselben sind seitdem auch auf anderen Gruben, der Concordia-Grube²⁾ bei Zabrze und Eugeniensglück-Grube bei Laurahütte als durchgehend ausgebildetes Hangende eines 0,30 bis 0,50 m mächtigen Flötzes, des Muschelflötzes,

1) Vergl. Kosmann, Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. 1880. S. 235.

2) Ders. in d. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- und Hüttenmänn. Ver. 1880. S. 205.

festgestellt worden. Es zeigte sich dabei, dass diese marinen Schichten auch noch näher an das Sattel- wie Carolineflötz herantreten und das in 12 m Abstand unter letzterem auftretende Begleitflötz des Sattelflötzes stetig überlagern.

Die weitere Abteufung des Bahnschachtes II der Königs-Grube hat bis zur Teufe von 126 m unter dem Sattelflötz (Gesamtteufe 182 m) ein Flötz von 1,50 m (Flötz No. VII) erreicht und sowohl über diesem wie in mehreren höher liegenden Schichten ebenfalls animale Reste auffinden lassen¹⁾. Die früher auf dem Königshütter Sattel angestellte Tiefbohrung und Abteufung des Bahnschachtes II erreichte bei 213,4 m Teufe, d. h. 161 m unter dem Sattelflötz ein 3,42 m mächtiges, aber 2 m Brandschieferflötz führendes Flötz, welches auch auf der Gute Zuflucht-Grube südlich von Laurahütte erbohrt worden ist und mit dem Andreasflötz bei Sielce (s. oben S. 85) zu identificiren sein dürfte.

Diese unter dem Zuge der Sattelflötze im Centralreviere aufgeschlossene Flötzlagerung führt uns zu den Flötzgruppen des Rybniker und Hultschiner Reviers²⁾. Auf dem östlichen Flügel der südwestlich von Rybnik durch Bergbau erschlossenen und zu einem concentrisch sich anordnenden Flötzsattel gelagerten Schichten des Steinkohlengebirges bauen bei Niewiadom und Birtultau die Gruben Beatensglück und cons. Hoym-Laura; durch dieselben ist eine Schichtenfolge von etwa 570 m Mächtigkeit mit 15 Flötzen von zusammen 19 bis 21 m Mächtigkeit bekannt geworden. Auf dem westlichen Flügel, wo bei Czernitz die Charlotte-Grube, bei Rydultau die Leo-Grube, bei Pschow die Anna-Grube betrieben werden, sind in einer grossen Anzahl von Flötzen, welche einer Schichtenfolge von 962 m Mächtigkeit eingebettet sind, etwa sieben Flötze von zusammen 10 bis 11,50 m bauwürdiger Kohle zu nennen. Im Hangenden des Egmontflötzes der Charlotte-Grube war es, wo zuerst die von Roemer als *Modiola Carlotae* benannte Muschel, die in vielen der oben erwähnten Muschel führenden Horizonte wieder beobachtet wurde, aufgefunden worden ist. Die Kohle des Charlotteflötzes zeigt gute Backfähigkeit. Die südliche Fortsetzung der hier vorhandenen Flötzlagerung war durch das im Jahre 1857 bei Jastrzemb gestossene Bohrloch bekannt geworden; mit demselben wurde bei 157 m das Steinkohlengebirge erreicht und in einer Teufe von 172,6 m

Kohle	2,35 m
Schieferthon	1,96 =
Kohle	2,09 =
Schieferthon und Sandstein .	9,16 = erbohrt.

¹⁾ Kosmann a. a. O. S. 333.

²⁾ Vergl. Runge a. a. O. S. 488 u. 497.

Der durch die Grubenbaue und diese Bohrung gegebene Zusammenhang veranlasste zu Anfang der siebziger Jahre behufs Erwerbung von Verleihungen eine Anzahl von Bohrunternehmungen in dem Gebiete zwischen Loslau und Jastrzemb, bei welchen angeblich Flötze von 6,8 und 14 m Mächtigkeit erbohrt wurden. Auch bei den Bohrungen auf Schwefel zwischen Pschow und Kokoschütz wurde die Verbreitung von mehr oder weniger mächtigen Steinkohlenflötzen in der Teufe von 70—200 m nachgewiesen.

Die in den Jahren 1883 und 1884 mit bestem Erfolge bewirkte Erschliessung der Emma-Grube bei Radlin hat bei 84 m Teufe ein 2,5 m mächtiges Oberflötz und bei 127 m ein 2,7 m mächtiges Unterflötz ausgerichtet; die von dem Verfasser in einem zwischen beiden Flötzen liegenden Sandsteinmittel aufgefundenen Pflanzenreste liessen dieselben als einer tiefer als die Sattelflötze liegenden Schichtengruppe zugehörig erkennen. Man wird daher, bei der südlichen Lage der Emma-Grube nicht fehl gehen in dem Urtheil, dass hier die liegendsten Flötze der Rybniker Flötzgruppe anstehen.

In den um dieselbe Zeit bei Loslau abermals begonnenen Bohrungen, welche mit Kernbohrern ausgeführt wurden und bezweckten, sich über die Verlässlichkeit der früheren Funde zu versichern, zeigte sich nun, dass die damals erbohrte Flötz-Mächtigkeit lediglich eine Folge der steilen Lagerung schwacher und dazu noch in starken Schichtenstörungen befindlicher Flötze war; diese Aufrichtung der Schichten wurde in 4 hinter einander, bis zu 400 m Teufe niedergebrachten Bohrlöchern beobachtet. Die in den durchbohrten Schichten beobachteten pflanzlichen wie animalen Reste deuten nach E. Weiss¹⁾ gleichfalls auf ein tiefliegendes Niveau derselben, für welches er die 3. der von D. Stur²⁾ aufgestellten 5 Ostrauer Gruppen als die hier zukömmliche bezeichnet. Ueberdies leitet die aufrichtete Stellung der Schichten unmittelbar zu einer Parallele mit der Schichtenstellung im Hultschiner Revier hin und giebt eine Grundlage für die Beurtheilung, dass die südlichsten Schichten der Rybniker Flötzgruppen sich in unmittelbarer Anlehnung an die Schichtenfolgen der Ostrauer Flötzlagerung befinden.³⁾

Die liegendsten Partien der Ostrauer Flötzlagerung finden sich im Hultschiner Revier, da dieselben dort, und zwar mit widersinnigem Einfallen, direct der Culmgrauwacke auflagern.

1) E. Weiss, Jahrb. d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt. 1885.

2) D. Stur, Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt, Heft II: die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten. Wien 1877.

3) Vergl. Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers, vom Berg- und Hüttenmänn. Vereine zu Mähr.-Ostrau. Teschen 1885.

Zwischen Kobelau und Hoscalkowitz sind 3 Flötzpartieen vorhanden, deren steil aufgerichtete Flötze zu Tage treten; in der hangenderen Flötzpartie,¹⁾ welche durch den Anselmschacht und den Kleinpeterstolln aufgeschlossen sind, werden in einer Schichtenfolge von 635 m Mächtigkeit 34 Flötze von 17,23 m Gesamtstärke gezählt; das Leitflötz dieser Partei ist das Julianeflötz, 1 m stark. Diese Flötzgruppe ist von der liegenden Gruppe durch eine unbekannte Partie des Steinkohlengebirges von 559 m Mächtigkeit getrennt; die liegendste Flötzpartie enthält bis zum bekannten liegendsten Flötz der ganzen Steinkohlenformation 32 Flötze von 17,89 m Gesamtstärke in einer Schichtenfolge von 664 m, als deren Leitflötz das Rothschildflötz von 2,20 m Stärke angesehen wird. Diese Gruppe ist durch den Reichflötz-Erbstolln erschlossen.

Nach Stur sind in der Reihenfolge der Ostrau-Karwiner Flötze 5 Gruppen zu unterscheiden, von denen die III. Gruppe nach oben mit einer durch ihre marine Fauna charakterisirten Schicht abschliesst, welche im Idaschacht bei Hruschau das Hangende des Franziskaflötzes bildet. Diese marine Schicht bezeichnet Stur²⁾ als identisch mit der marinen Conchylienschicht unter dem Sattelflötz. Hiernach lässt sich erkennen, dass, wenn nach Weiss der paläontologische Befund der in den Bohrlöchern bei Loslau durchfahrenen Schichten dieselben der III. Gruppe der Ostrauer Schichten zuweist, die Rybniker Flötzgruppen, wie dies auch frühere Beobachtungen (von Karsten u. A.) schon gedeutet haben, einer älteren Schichtenfolge als die im Oberschlesischen centralen Becken abgelagerten Flötzgruppen, welche mit den Sattelflötzen beginnen, angehören. Sie bilden mithin ein Mittelglied zwischen den Ostrauer Flötzen und dem Zabrzer-Myslowitzer Sattelflötzzuge.

Die hier gegebene Darstellung lässt die Eingangs gethane Bemerkung gerechtfertigt erscheinen, dass die Ablagerung des Ostrau-Karwiner Kohlenreviers den Schlüssel für die Beurtheilung der Altersfolge der Flötze in dem oberschlesischen Becken abgiebt.

Die Flötzlagerung westlich Zabrze. Wie der Augenschein lehrt, so beginnt der Bergwerksbetrieb im Bereich des Hauptkohlenreviers im Westen bei Zabrze und scheint der Thatsache, dass westlich Zabrze keine Kohlengruben entstanden sind, ein Aufhören der Steinkohlenablagerungen in westlicher Richtung zu Grunde zu liegen. In der That befinden sich im westlichen Felde der Königin Luise-Grube wie südlich in der Guido-Grube die ausgehenden Theile der Flötze (Ueberkipfung des Pochhammerflötzes), während an der westlichen

1) Vergl. Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens S. 24.

2) Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1878. No. 11.

Markscheide der Concordia-Grube eine mit einer Verwerfung sich verbindende Auswaschung, welche nach Norden in der Ludwigsglück-Grube bis zu 90 m Teufe hinabgeht, die Flötze aus ihrer westlichen Fortsetzung abdrängt. Zwar sind in den westlich markscheidenden Feldern zum Zweck der Muthung einige Kohlenflötzen erbohrt worden, aber das in etwa 3 Kil. Entfernung westlich von Mikultschütz niedergebrachte Bohrloch im Felde der Deutsch-Lothringen-Grube ist bis zu 400 m Teufe resultatlos verlaufen.

Desto grösseres Interesse gewinnen eine Anzahl von Bohrungen, die auf der Linie Lubie bei Karchowitz bis Przeschlebie von der Fürstl. Hohenlohe'schen Verwaltung behufs Erwerbung von Bergwerkseigenthum gestossen worden sind. Es ergaben die Bohrungen:

	Pluto bei Lubie	Diana bei Ziemnitz	Jupiter bei Przeschlebie
Teufe bis untere Grenze			
des Sohlenkalksteins	175.00 m	183.20 m	197.05 m
desgl. des Buntsandsteins	208.00 =	208.00 =	216.22 =
bei	312.50 m 5.54 m Kohle	296.30 m 4.00 m Kohle	327.26 m 0.90 m Kohle
=	394.50 = 4.75 = =	336.50 = 1.25 = =	
=	402.55 = 2.00 = =	366.00 = 1.50 = =	
=	443.24 = 4.10 = =	415.00 = 3.50 = =	

Die Gewerkschaft Wilhelm Deutscher Kaiser hat in den Fundbohrlöchern zu Brzezinka bei Laband erbohrt:

	Bohrl. No. 2	Bohrl. No. 7
Teufe bis untere Grenze		
des Muschelkalksteins	181.59 m	179.84 m
desgl. des Buntsandsteins	221.27 m	215.36 =
bei	262.59 m 6.12 m Kohle mit 1.30 m	294.73 m 6.23 m Kohle
	[Mittel	
=	307.22 = 2.93 = =	302.11 = 4.03 = =
=	350.22 = 2.83 = =	Da die Schichten mit 60° ein-
=	355.56 = 1.26 = = (taub)	fallen, so ist die Flötmächtigkeit
		3.14 bzw. 2.04 m.

Es findet sich also an diesen Stellen unter starker Bedeckung der Triasformation das Steinkohlengebirge mit einer an die Reihe der Sattelflötze erinnernden Flötzfolge und lässt der Aussicht Raum, dass der Bergwerksbetrieb zukünftig auch diesen Feldern sich zuwenden wird.

b. Die Triasformation.¹⁾ Die unterste Hauptabtheilung der Triasformation, der Buntsandstein, bildet die fast nirgends in Oberschlesien, namentlich nicht in der östlichen Hälfte des Muschelkalkstein-

¹⁾ Vergl. H. Eck, Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Berlin 1865. — F. Roemer, Geologie von Oberschlesien. S. 122.

plateaus fehlende Unterlagerung des Muschelkalks. Der Buntsandstein bildet zwei Glieder: das untere, aus rothen, zähen, zum Theil recht festen Letten, mildem Sandstein und lockeren Sanden bestehend, giebt eine stark wasserführende Schicht, welche, wie wir oben (S. 57) gesehen haben, für die Wasserversorgung Oberschlesiens von Wichtigkeit geworden ist; die obere Stufe, das Röth, besteht aus grauen und schwarzen dolomitischen Kalken, grauen und weissen dolomitischen Mergel- und Lettenschichten, welche durch *Ammonites Buchii*, *Myophoria costata* u. s. w. als Leitfossilien charakterisirt sind. Da die Gesteine dieser Schichten in den Bohrproben schwierig oder gar nicht von Muschelkalksteinschichten zu unterscheiden sind, so erscheint nach den Bohrregistern stets die Muschelkalkformation bis auf den rothen Letten gehend; dies ist aber nicht der Fall: denn stets hat das später folgende Schachtabteufen die Schichten des Röth erkennen lassen, z. B. beim Abteufen der Schächte auf der Max-Grube bei Michalkowitz¹⁾ und auf der Karsten-Centrum-Grube bei Beuthen. Der untere bunte Sandstein bildet eine Schicht von fast überall 15 bis 25 m Mächtigkeit, die Schichten des Röth werden in mannigfaltiger Gliederung 15 bis 22 m mächtig. Ueber Tage stehen die letzteren bei Bobreck und Chropaczow an und sind in den tiefen Kalksteinbrüchen südlich der Hubertushütte bei Ob.-Lagiewnik sowie bei Michalkowitz entblösst. Die Schichten des rothen Letten bezeichnen auf der ganzen Linie der südlichen wie nördlichen Umrandung des Muschelkalks das Ausgehen der Triasformation.

Die Formation des Muschelkalks beginnt mit dem für die Sohlenführung des Erzbergbaus wichtigen Sohlenkalkstein, einem aus vielfach bänkgigen Schichten zusammengesetzten Gebirge, in welchem nach II. Eck eine untere Stufe, die des Chorzower Kalksteins, welcher dem unteren Muschelkalk angehört, und eine obere Stufe, der blaue Sohlenkalk, das unterste Glied des Schaumkalks, zu unterscheiden sind. Diese obere Schicht, welche sich in den Grubenbauen durch ihre blaue Färbung und knollige Absonderung der dünnen Bänke kennzeichnet, ist nur wenige Meter stark, und tritt auch nicht überall, so an dem Ausgehenden der Galmei- und Eisenerzlager, deutlich auf, so dass für den Bergmann die scharfe Unterscheidung verloren geht und die Bezeichnung „Sohlenkalk“ sich auch auf die Schichten des Chorzower Kalks erstreckt. Dieser letztere bildet die Grundlage und Hauptmasse des mächtigen Kalksteinplateaus zwischen Krappitz und Tarnowitz. Er besteht sowohl aus dünnbänkgigen Lagen von dichtem weissgelben Mergelkalk als auch aus klötzigen Bänken

¹⁾ Kosmann, Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. 1883. S. 860.

von grauer bis röthlicher Färbung und krystallinischer, fast marmorartiger Beschaffenheit (bei Naelo und Gross-Strehlitz). Die Schichten desselben erreichen in der östlichen Hälfte des Plateaus eine Mächtigkeit von 50 bis 60 m, stehen auf verschiedenen Höhepunkten (Scharley, Michalkowitz, Chorzow, Chropaczow, Ober-Lagiewnik) zu Tage und schliessen sich in ihrer Lagerung den Mulden- und Sattelbildungen des Steinkohlengebirges an. Die Verbreitung des Muschelkalks war vor der Ueberfluthung durch das Tertiär- und Diluvialmeer im östlichen Theile Oberschlesiens eine grössere, da die Bedeckung des Muschelkalks bis über Neuberun und Chelm hinaus, bis zum Weichselthale gereicht hat; demzufolge finden sich südlich vom Beuthener Schwarzwalde nur insulare Partieen der Triasformation wie bei Smilowitz-Mokrau, bei Dziedzokowitz-Imielin, Lendzin, Czielmitz und Chelm bei Neuberun vor. Während in der westlichen Fortsetzung die reiche Gliederung der jüngeren Muschelkalkstufen verschwindet, wächst die Stufe der Chorzower Schichten zu grösserer Mächtigkeit an und westlich von Nierada, wo grosse Brüche im Sohlenkalk angelegt sind, beträgt die Mächtigkeit des Kalksteins bei Lubie, Ziemnitz und Przeschlebie, wie oben (S. 93) gezeigt ist, schon über 130 m. Der Muschelkalk erscheint daher in seinem westlichen Theile und besonders von einer östlichen Linie bei Gross-Strehlitz ab in der Ausbildung mächtiger und geschlossener Schichten, weshalb hier auch die auflagernden Glieder, der Himmelwitzer Dolomit und der Rybnaer Kalk, in ungestörter und gleichmässiger Folge zu beobachten sind. In der Umgebung des Annaberges und an dem steilen Abfalle bei Nieder-Ellguth kann die Mächtigkeit zu 210 m angenommen werden, da die Kalksteinmassen, zu 350 m Seehöhe ansteigend, ungefähr 190 m über der Thalsohle anstehen und in den Tagebrüchen bei Gogolin und Krappitz noch 20 m tief unter der Tagesoberfläche ausgebeutet werden.

Die über dem blauen Sohlenstein folgenden Schichten werden von H. Eck mit den weiteren Gliedern des Schaumkalks parallel gestellt und in mehrere Stufen eingetheilt, von denen für die Ausbildung derselben innerhalb der erzführenden Gebiete die „Mikulschützer Kalke“ und der „Himmelwitzer Dolomit“ als massgebend zu bezeichnen sind. Diese Schichten werden in dem östlichen Gebiete der Muschelkalkformation von einem ausgebildeten Schichtensysteme kalkiger, thoniger und kieseliger Dolomite gebildet, welche als die Träger der reichen und fast unerschöpflichen Schätze an Blei-, Zink- und Eisenerzen der Tarnowitz-Beuthener Erzmulde erkannt worden sind. Alle die charakteristischen Versteinerungen, welche als gleichzeitige Leitfossilien der alpinen Triasformation als eigenthümlich für die ober-schlesischen Muschelkalkschichten gekennzeichnet worden sind, haben

sich nach den Beobachtungen von Dr. Mikolayczak, Lehrer an der Tarnowitzer Bergschule, auf den Halden der Schächte vom Miechowitzer Walde an bis nach Tarnowitz vorgefunden. Die zu Tage stehenden Partien dieser Dolomite sind bemerkenswerth dadurch, dass sie, aus späteren Abrasionen stehen geblieben, meist in insular erhaltenen Kuppen auftreten, durch welche Form sie sich von den parallelen Schichten des westlichen Gebiets unterscheiden, welche in geschlossener Schichtenfolge und im Zusammenhange der primären Ablagerungsformen erscheinen. Diese jüngeren Dolomite werden nördlich von Tarnowitz — und ebenso nördlich von Gr.-Strehlitz — von der obersten Stufe des Muschelkalks, als Rybnaer Kalk bezeichnet, überdeckt, denen sich ausgesprochene Schichten der Lettenkohlengruppe bei und nördlich von Friedrichshütte auflagern. Die Schichten des Sohlenkalks, welche nördlich und östlich Tarnowitz sich herausheben, senken sich sammt den Dolomiten mit nördlichem Einfallen unter diese jüngeren Schichten hinab.

Die erwähnten Erzablagerungen als eine an das Auftreten der Dolomitzone gebundene Formation erstrecken sich auf eine saigere Verbreitung von 50—60 m; für die mächtigste Entwicklung derselben in der Beuthen-Scharleyer Mulde und deren westlicher Fortsetzung ist die in dem unterlagernden Steinkohlenegebirge gegebene, bereits oben beschriebene Gestaltung durchaus als von Bedeutung zu erachten und der Umstand, dass die Muschelkalkmulde mit ihren Dolomitschichten sich der im Steinkohlenegebirge vorhandenen Gebirgsform vollkommen anschliesst, beweist, dass diese gebirgische Gestaltung bereits bestand zu der Zeit, da die Bildung der Erzformation erfolgte.

Bekanntlich sind in der Erzablagerung, nach den seit 1872¹⁾ gemachten Aufschlüssen, zwei Horizonte zu unterscheiden, die untere oder Zinkblendelage, und die obere oder edle Bleierzlage. Die Zinkblendelage, welche allgemein auch als die Lage der geschwefelten Erze zu bezeichnen ist, besteht vorwiegend aus dichter bis krystallinischer, in derben und kompakten Bänken wie in krummschalig den Dolomit umhüllenden Rinden ausgebildeter Zinkblende, welche vielfach und zumeist in oberen Regionen mit Bleiglanz und Schwefelkies verwachsen ist. Die Ablagerung beginnt bei 64 bis 70 m unter Tage und setzt bis zu 115 m Teufe einfallend hinab, indem sie sich vertical bis zu 7 bis 15 m Mächtigkeit aufthut. Sie ist theils dem Sohlenstein direct, theils einem, als Blendedolomit bezeichneten, dunkel-

¹⁾ Pietsch. Ueber das Vorkommen von Zinkblende u. s. w., Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. 1873. S. 292.

grauen und in seiner Structur gewunden aussehenden Gesteine aufgelagert, welches mit 1 bis 1,5 m Mächtigkeit zwischen Erzlage und Sohlenstein liegt. Indem die Erzlage durch ihre Mächtigkeit höher hinaufreicht, tritt sie durch die überlagernden braunen Dolomitschichten hindurch. Die Blende ist fast ohne Silbergehalt, der Bleiglanz dieser Lage durchaus silberarm, 3 g auf 100 kg. — Die obere Bleierzlage gehört einem 12 bis 25 m höherem Horizonte an, welcher sich als eine höchst beständige Ausfüllung einer Kluft zwischen hellgefärbten, kalkreichen Dolomiten zeigt; die Bleierzlage tritt für sich mit 0,05 bis zu 0,30 m Mächtigkeit auf und wird meist von rothem Galmei unterlagert, welchen sie in Schnüren, Bänken und Graupen durchsetzt, manchmal aber so reich und mächtig anfüllt, dass die Bleiglanzlage bis zu 2 m mächtig erscheint. Dass diese obere Bleiglanzlage meist nur rothen Galmei bezw. Eisenerze und keine anderen geschwefelten Erze führt, ist dem Verhalten zuzuschreiben, dass dieselbe oberhalb desjenigen Niveaus liegt, welches infolge des durch den Grundwasserstand gewährten Abschlusses gegen oxydirende Einflüsse die darunter liegenden Erze in dem ursprünglichen Zustande der primären Ablagerung bewahrt hat.

Am Ausgehenden der Mulden vereinigen sich infolge Wegführung der Zwischenmittel die beiden Erzlagen und da in solcher Höhenlage die Erzmittel auch der unteren Erzlage in den Zustand der oxydischen Erze übergeführt erscheinen, so gestaltet sich in der Umgebung des Ausgehens der Lager die Ablagerung derselben zu besonders mächtigen Weitungen, von denen die Aufdecken der Scharley-Grube bei Scharley und der Schoris-Grube bei Trockenberg glänzende Beweise gegeben haben. Die Ablagerung der beiden Erzlagen erweist sich daher, nach Entkleidung ihrer gegenwärtigen Beschaffenheit von den in der Mächtigkeit durch Auswaschung und Zerstörung der Nebenschichten, durch eigene spätere Metamorphose wie durch Störungen in der Lagerung erfahrenen Veränderungen als verdunkelnder Begleitumstände, als die Kluftausfüllung in Berührung befindlicher Gesteinschichten von verschiedener Beschaffenheit und Festigkeit des Gesteins; in beiden Richtungen wird sich die Auflösungsfähigkeit der überlagernden wie unterlagernden Schichten verschieden gestalten, während zugleich die Lösung der Erdkalium die chemischen Basen zur Ausfällung der Metalle lieferte, sei es als oxydische oder geschwefelte Verbindungen. Für die Ablagerung der unteren Erzlage ist die Ablösung zwischen dem Sohlenkalk und Blendedolomit für den Bergmann gegeben; weniger markirt ist hinsichtlich eines geognostischen Horizonts die Kluft der oberen Erzlage.

Den chemischen Gesetzen folgend, erscheint Bleiglanz als die zuerst ausgefällte Schwefelverbindung, es folgt das Zinksulfid und als

letztes Produkt der Erzbildung das Eisensulfid, durchgehends in der Form des Markasits und daher äusserst leicht verwitterbar; Schwefelkies ist daher auch das Erz, welches sich am Ausgehenden der Blendelage zuerst einstellt.

Die grosse Scharley-Beuthener Erzmulde, zwischen Scharley, Brzosowitz, Kamin, Baingow, Antonienhof und Beuthen bildet ein zusammenhängendes Becken, welches sich an seinen tiefsten Stellen zu 110 bis 115 m Teufe bis auf den Muschelkalk einsenkt (+ 190 m N.N.) und dessen Oberfläche bis in die Bleierzlage reichende Erhöhungen bezw. Sattellinien bildet; in den Gruben Neue Helene, Bleischarley, Jenny Otto und Samuelsglück stehen die reichsten Erzmittel an, die je bekannt geworden sind. Die Mulde setzt nach Westen in der bezeichneten Breite fort, südlich die Grenze über Karf, Miechowitz, nördlich über Städt. Dombrowa bis Rokittnitz verlängernd, wo die Erzmittel ausheben und durch tertiäre Verwaschungen fortgeführt sind. Im Felde der Bleischarley-Grube setzt aber ein Rücken von jüngerem Dolomit auf, welcher im Norden der Stadt Beuthen und der Theresien-Grube bis Karf fortsetzt; die auf seiner nördlichen und südlichen Abdachung sich hinziehenden Thalbildungen sind aber nicht als Specialmulden der Erzlagerung aufzufassen, sondern sie bedeuten nur Auswaschungen an den Rändern der Erzmulde, deren Ausgehendes der Auswaschung geringeren Widerstand darbot. Indem hier den Fluthen ein Weg sich bahnte, blieben die Schichten über dem Muldentiefsten als Gebirgsrücken erhalten. Es ist dies eine auch in andern Formationen mit Muldenbildungen beobachtete Erscheinung, so z. B. in den Braunkohlenlagern des hohen Flemming und der Lausitz.

Die Erkenntniss dieser Beständigkeit im Verlaufe der Beuthener Erzmulde, in deren westlichem Theile auf der Marie-Grube bedeutende Blendemittel s. Z. gewonnen worden sind, hat in der jüngsten Zeit zu überraschend reichen Aufschlüssen in der Blendelage auf den Gruben Apfel, Neuer Aufschluss, Neuhof und Caesar (Einzelfeld der cons. neue Victoria-Grube) geführt, welche von einem ungeahnten, über Erwarten grossartigen Erzreichthum Zeugniss geben.

Hält man fest, dass die Ränder der mit der Blendelage erfüllten Mulde ein bestimmtes Niveau darstellen, über welches hinaus die gesammte Erzablagerung in oxydische Erzmittel umgewandelt erscheint, so begreift sich, weshalb einmal an diesen Muldenrändern und ebenso weiterhin im Bereiche der Muschelkalkablagerung, unterstützt von ihren mannichfaltigen, der Aufnahme der Erzniederschläge günstigen Unebenheiten, sich nur Lager gesäuerter Erze vorfinden, unter welchen die Eisenerze die relativ höchsten Niveaus einnehmen. Die Galmei-

lager, soweit sie ausschliesslich im Bereiche des Sohlenkalks zur Ausbildung und Ablagerung gekommen sind, bilden die Lagerstätten des weissen Galmeis, sobald die Galmeibildung innerhalb der Dolomitzone vor sich gegangen ist, diejenige des rothen Galmeis. Die Belege hierfür liefert in der ausgezeichnetsten Weise die weisse Galmeilage der Elisabeth-Grube, in welcher die liegende Partie der Galmeilagerstätte, soweit sie dem Sohlenkalk aufrucht, aus weissem Galmei besteht, während in dem Maasse, wie im Hangenden sich die Dolomitschichten anlegen, sich der rothe Galmei vorfindet. Eine andere ausgezeichnete Zone weissen Galmeis befindet sich auf dem Gehänge des nördlichen Muldenflügels in den Gruben Rudolph, Magdalene und vor allem Matthias bei Radzionkau. Während hier vorzugsweise Kieselzinkerze und nur untergeordnet Carbonate vorhanden sind, wurden auf Elisabeth-Grube die schönen traubigen, krummschaligen Zinkcarbonate in 8 bis 12 m mächtigen Lagern, in Halloysit eingebettet, abgebaut.

Von der Beuthener Mulde durch einen, westlich von Karf nach Städt. Dombrowa durchsetzenden Riegel getrennt, senkt sich in der nach Tarnowitz hin verbreiteten Muschelkalkpartie die in südost-nordwestlicher Richtung verlaufende Trockenberg-Tarnowitzer Erzmulde ein, in welcher durch den nunmehr hundertjährigen Betrieb der fiskalischen Friedrichs-Grube die stellenweise reichen Bleierzmittel ihrem fast völligen Verhiebe entgegengehen¹⁾. Die Ausfüllung derselben gehört nur der oberen Bleierzlage an; erst gegen Norden, wo nördlich von Tarnowitz der Muschelkalk aushebt, treten im Liegenden der Bleierzlage auch blendische Mittel auf²⁾. Fragt man, weshalb in der Trockenberger Mulde keine Blendemittel unter der Bleierzlage sich abgelagert finden, so ist das Ausbleiben der ersteren einzig und allein als eine Wirkung der Niveauunterschiede zu bezeichnen: die Gebirgsscheide zwischen Sohlenkalk und Dolomit der Trockenberger Mulde liegt bei 76 m unter Tage oder + 240 m N. N.; die Verflächung der Erzlage geht nirgends unter + 255 m N. N. Dagegen liegt das Niveau der Blendelage in der Scharley-Beuthener Mulde in der mittleren Höhe von + 220 m N. N. auf dem Sohlenstein und geht bis zu + 190 m herab; die Grenzen des auflagernden Dolomits legen sich in der Höhe

1) Vergl. Koch. Denkschrift zur Feier des hundertjähr. Bestehens des Königl. Blei- und Silbererzbergw. Friedrichsgrube. Berlin 1884. Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. 1884. S. 333.

2) Auf den Gesteinshalden der ehemaligen Romancement-Fabrik fand Verf. sogen. dolomitische Blende mit 25% Zn; dieselben waren früher als Dolomit angesehen und auch verarbeitet worden; das konnte natürlich keinen Cement liefern.

von + 250 m N. N. an. Man muss daraus schliessen, dass diejenigen Lösungen, aus welchen die Absätze der Blendelage resultirten, nicht bis zur Höhenlage der oberen Bleierzlage hinaufstiegen, und dass eben die höher gehende Ablagerung des Muschelkalks in der Trockenberger Mulde nur Raum für das obere Niveau liess, welchem die edle Bleierzlage angehört.

Die Massenhaftigkeit der in der Zinkblendelage angehäuften Erzmittel überhebt uns der Mühe, auf die Erörterung der für die Entstehung der hier auftretenden Erzformation herangezogenen „Eductionstheorie“ einzugehen. Dieselbe macht angesichts der Erzanhäufung die Voraussetzung nothwendig, dass, wenn man nicht annehmen will, die Ablagerung der Erzmittel habe gleichzeitig mit der Bildung der umgebenden Schichten stattgefunden, eine Induction, eine Imprägnirung des Dolomitgesteins mit Metallsalzen voraufgegangen sein müsse. Diese Induction aber verlangt immer wieder die Herleitung einer metallischen Lösung von einem aussen liegenden Ursprungs-orte und es fragt sich dann nur, zu welcher geologischen Periode die Einführung der metallischen Lösung in das Dolomitgebirge stattgefunden haben soll. Thatsächlich verrathen einige, namentlich ärmere Galmeilager, dass sie aus der Zerstörung zinkhaltigen Dolomits hervorgegangen sind, derart, dass durch Fortführung des Dolomits der zinkhaltige Rückstand verdichtet und angereichert erscheint; das widerspricht aber nicht der Anschauung, dass dieser Eduction eine voraufgegangene Induction oder Durchtränkung der Schichten mit Metalllösung zu Grunde liegt. Eine solche Durchtränkung gewisser Schichten verlangt aber keineswegs die Folgerung, dass das ganze Gebirge von Metallsalzen durchsetzt sein müsse, wie wohl auch hier in einer grossen Reihe von Schichten überall ein geringer Zinkgehalt nachzuweisen ist, vielmehr ist es eine bekannte Sache, dass solche Lösungen, wie jedwede andere Wasser, ihren Weg auf gewissen Klüften und Gesteinsablösungen nehmen; und während sie an einer Stelle durch die Auflösung des Nebengesteins sich selbst die Ursache ihrer Ausfällung und des Niederschlags verschaffen, bleibt an anderer Stelle ihre Wirkung nur auf das Eindringen in das Nebengestein beschränkt.

An früherer Stelle¹⁾ hat Verf. seine Ansicht dahin ausgesprochen, dass aller Wahrscheinlichkeit nach die oberschlesische Erzlage das Product von Metallsalze führenden Quellen sei, welche durch das Steinkohlengebirge hindurch in die Schichtenregionen der Muschelkalkdolomite eingedrungen sind.

¹⁾ Oestr. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. 1883. S. 289.

Mehrfache in neuester Zeit in dem nördlich von Tarnowitz belegenen Gebiete unternommene Bohrungen haben gezeigt¹⁾, dass auch auf der nördlichen und westlichen Abdachung des Muschelkalksattels (s. oben S. 96) überall Blei-, Zink- und Schwefelerze im Dolomit des Muschelkalks vorhanden sind, und hat sich das Verbreitungsgebiet der erzführenden Schichten als ein sehr bedeutendes herausgestellt, jedoch scheinen die nutzbaren Mineralien nur sporadisch und regellos eingesprengt vorzukommen und nirgends sich zu regelrechten Lagerstätten vereinigt zu haben. Bei Erdmannshain, als einem nördlichsten Punkte, wurden Blende und Bleiglanz bei 143 m Teufe angetroffen, an anderen Punkten, wie bei Pniowitz, Stahlhammer, Zarach in ähnlichen Teufen wie in der Scharleyer Mulde. Andere Bohrungen, bei Thuczykont und Pniowitz haben das Vorkommen von Bleierz und Blende in einem dem erzführenden Dolomit aufgelagerten Letten gezeigt. Endlich sind bei Lubschau, Lieven und Pawonkau (Kreis Lublinitz) im mittleren Keuper Bleiglanz-Ausscheidungen gefunden worden, welche ein Fortsetzen der erzbildenden Kraft auch in jüngere Schichten hinein erkennen lassen, wofern man es hier nicht mit Bildungen auf secundärer Lagerstatt zu thun hat²⁾.

In der obersten Abtheilung der Triasformation, der Keuperformation³⁾, von welcher die nördlich von Tarnowitz auftretende untere Stufe, die Lettenkohlengruppe, bereits erwähnt wurde, sind über der letzteren in dem eigentlichen oder mittleren Keuper braunrothe und bunte Thone mit Einlagerungen von Hornstein führenden Kalksteinen (bei Woischnik und Lublinitz) abgelagert, an deren oberer Grenze schwache Kohlenflötze (von Pusch als Moorkohlen bezeichnet) gefunden werden, z. B. bei Kamienietz, nordwestlich von Woischnik, und neuerdings bei Lubschau⁴⁾. Von grösserer Wichtigkeit sind die Schichten des Oberen Keupers mit ihren Eisenstein (Sphärosiderite) führenden Thonen, welche in einer 75 Kilometer langen Zone längs der Ostgrenze von Zimnowoda nördlich von Woischnik bis Goslau unweit Pitschen reichen und in diesem südost-nordwestlichen Streichen in der Breite von 2 km bis über 7 km sich ausdehnen. In diesem Zuge liegen in einer unteren Stufe, den sogen. Wilmsdorfer Schichten, eine Anzahl von Eisensteinvorkommen (Sumpen und Liebsdorf nördlich von Lublinitz. Zborowsky und Ponnoschau in nord-

1) Cappell. Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen, 1887, S. 99. über die Erzführung der oberschles. Trias nördlich Tarnowitz.

2) Dem Verf. sind ganz ähnliche Vorkommen von Chruszczobrod, 3 km nördlich von Zombkowitz, Station an der Warschauer Eisenbahn, bekannt geworden.

3) F. Roemer, Geologie von Oberschlesien. S. 152.

4) Vergl. Capell a. a. O., S. 101.

westlicher Folge, Ludwigsdorf, Matzdorf, Lofkowitz nordöstlich Kreuzburg, Goslau und Wilmsdorf bei Pitschen etc.), welche früher vielfach ausgebeutet wurden. Theils wegen der Unregelmässigkeit in der Lagerung, welche die Höhe der Selbstkosten ungünstig beeinflusste, theils wegen mangelhafter Abfuhrgelegenheit, sind diese Eisengewinnungen allmählig eingegangen. Zur Zeit bestehen solche nur noch in der nächstliegenden höheren Schichtenzone, den Hellewalder Estherienschichten, welchen die Sphärosiderite von Hellewald, Carlowitz, Budzow und Schottkau in der westlichen Umgebung von Landsberg angehören. Diese Eisensteine finden z. Z. Verwendung auf dem Holzkohlenhochofen zu Wziesko bei Krzizanzowitz. Es ist in orographischer Beziehung bemerkenswerth, dass die höher liegenden Hellewalder Schichten auf dem östlichen Abhange des Keuperhöhenzuges (s. oben S. 9) gelegen sind, welcher dem Prosnathale und dem Weichselgebiet zufällt, während die liegenden Schichten die westliche Abdachung bilden, welche dem Stoberflussthal und dem Odergebiete angehört.

Von der Juraformation, welche ihre mächtigere Entwicklung auf dem angrenzenden polnischen Gebiete zeigt, kommt für Oberschlesien nur der mittlere oder braune Jura in Betracht; von dem unteren Jura sind nur die liegenden Schichten desselben mit *Inoceramus polyplocus*, eisenschüssige braune Sandsteine, auf dem Gute Helenenthal bei Woischnik in lose umherliegenden Stücken gefunden worden. Eine grössere Bedeutung gewinnen die in höherer Stufe folgenden Schichten mit *Ammonites Parkinsoni* wegen ihrer Einschlüsse an Eisensteinen, vorzüglich hell bis braun gefärbten Sphärosideriten mit 26—38 Proc. Eisengehalt; dieselben wurden früher in den Eisensteinförderungen bei Bodzanowitz, Sternalitz, Wichrow und Strojec bei Landsberg gewonnen und ist die Wiederaufnahme dieser Gewinnung neuerdings wieder versucht worden. Die organischen Reste, die Körper der Ammoniten u. a. finden sich vielfach in Eisencarbonat übergeführt und sind zu Mittelpunkten der Eisensteinconcretion geworden, wie dies ja auch an Thoneisensteinen anderer Formationen beobachtet wird. Der Erwähnung werth ist es, dass auch in diesen Sphärosideriten in Klüften Krystalle und Schnürchen von Zinkblende gefunden worden sind.

Die Schichten der Kreideformation¹⁾ führen uns von den Höhen an der Ostgrenze in das Niederungsgebiet des Oderthals. Von den Schichten der oberen Kreide finden sich die *cenomane* und *turone* (Pläner) Abtheilung in der Umgebung von Oppeln vertreten, wo sie vorwiegend auf dem rechten Oderufer eine von Groschowitz abwärts

¹⁾ F. Roemer. Geologie von Oberschlesien S. 287.

bis Döbern entwickelte, isolirte Partie bilden. Die an der Basis gelagerte Zone von cenomanen sandigen Kreideschichten bildet in der Breite von 600—650 m die südliche und östliche Begrenzung der weissen Kreidemergel und ist vorzugsweise in den zwischen Groschowitz und Gräfenort bestehenden Kiesgruben unter diluvialen Schichten aufgeschlossen. Die darüber folgenden weissen Kreidemergel gehören dem oberen Pläner mit *Scaphites Geinitzi* an; wie die Stadt Oppeln auf denselben gelegen ist, so treten sie auch westlich derselben zu Tage, sind mehrfach von der Eisenbahn durchschnitten und durch langjährigen Betrieb der in denselben angelegten Steinbrüche in weiter Ausdehnung blossgelegt, da manche derselben bis zu 14 m Tiefe (unter dem Bahnhofsterrain) hinabreichen. Diese Kalkmergel, welche in 24—30 m mächtiger Schichtenfolge abgelagert sind, bilden die Grundlage der bei Oppeln und Groschowitz erstandenen Cementfabriken (s. oben S. 49). Ebenso tritt die Zone der Kreidemergel in einer grösseren, über 10 km langen zusammenhängenden Partie auf dem rechten Oderufer von Groschowitz bis Czarnowanz auf, woselbst der Kalk das Material für die dortige Glasfabrikation liefert (s. oben S. 51). Eine kleinere Ablagerung findet sich nördlich bei Döbern, wo der Kalk von den Bauern in kleinen Duckeln gegraben wird. Diese Bildungen hängen zweifellos, unter dem Oderbett hergehend, mit den am linken Oderufer anstehenden Kalkpartien zusammen, welche einen 15 km langen, schmalen Streifen von Gr.-Schimnitz bei Proskau bis Halbendorf unterhalb Oppeln bilden. Die Kalkmergel sind durch das Vorkommen zahlreicher und gut erhaltener Petrefacten bemerkenswerth.

Die Tertiärformationen¹⁾ Oberschlesiens gehören der miocänen Abtheilung, mithin einer jüngeren Periode dieser umfangreichen Formation an und sind in zwei Stufen vertreten, von denen die untere, vorwiegend aus blaugrauen, theilweise sandigen Thonen bestehend, dem marinen Tegel des Wiener Beckens (Leithakalk) entspricht, die obere von weissen Sanden und Thonen mit eingelagerten Thoneisensteinen gebildet wird. Dieselben bedecken in wechselnder und sehr verschiedener Mächtigkeit den ganzen südlichen und südwestlichen Theil Oberschlesiens, indem sie das von dem Muschelkalk und Steinkohlegebirge umrandete, nach der Oder sich abdachende Becken erfüllen und hier sich bis zu 300 m Mächtigkeit entwickeln mögen; ausserdem finden sie sich aber auch im Bereich und auf den Höhen der Muschelkalk- und Steinkohlenformation in vereinzelt Partien.

¹⁾ F. Rocmer, Geologie von Oberschlesien S. 367.

Der unteren Stufe sind Kalksteinlager und mergelige Schichten eingelagert; in derselben treten auch die Gypslager auf beiden Seiten der Oder sowie die Schwefellager bei Kokoschütz auf. Am bekanntesten sind im Industriebezirke die Aufschlüsse tertiärer Schichten bei der Julienhütte bei Bobrek, auf den Galmei-Gruben bei Miechowitz und Bobrek und südlich von letzteren im Biskupitzer Walde (Gottessegen-Galmei-Grube), ferner bei Mikultschütz in den dortigen Thongruben sowie im Hauptschlüsselstollen bei Poremba östlich von Zabrze. Bei Bobrek unterhalb der Julienhütte sowie nördlich davon in den Galmei-Gruben sind auf dem Muschelkalke blaue Thone und sodann mergelige bis feste Kalksteine gelagert. Die letzteren sind, wie z. B. auf der Gottessegen-Galmei-Grube, durch den Einschluss zahlreicher Bryozoen und Polythalamien (Foraminiferen) in mannigfaltigen Species ausgezeichnet. Diese Schichten wurden durch ein Abteufen im Jahre 1881 auf genannter Grube wiederholt bestätigt. Die Thone sind durch das Vorkommen von *Ostrea cochlear*, *Pecten spinulosus* und *latissimus*, *Terebratula grandis* gekennzeichnet und wurden, wie früher bei Lipine an der Silesia-Zinkhütte, so in neuerer Zeit in einer grösseren Thongrube in Morgenroth zwischen dem Bahnhofe und der Strasse nach Ruda aufgedeckt. Auch in dem südlichen, von Beuthen nach Baingow führenden Auswaschungsthale sind östlich von Beuthen die dort bestehenden Ziegeleien in tertiären Thonen angelegt, in welchen mehrfach Bernsteinstücke gefunden wurden.

Die mächtigste Verbreitung der tertiären Schichten beginnt bei Gleiwitz und setzt sich von dort über Rybnik zum Oderthale fort. In diesem Gebiete treten bei Czernitz und Pschow Gypse hervor, deren Krystalle zu knollenförmigen Ballen vereinigt in blauen Thonen eingelagert sind; an den Eingängen zu dem berühmten Czernitzer Tunnel der Wilhelmsbahn sind sie deutlich zu beobachten.

Auf der linken Oderseite bei Katscher, auf den Gehängen des südlich daran gelegenen Dorfes Dirschl wird der Gyps mächtiger, so dass er unterirdisch in über einander liegenden Stockwerken gebaut wird. Der Abbau geschieht schachbrettartig unter Stehenlassen von Sicherheitspfeilern, um die Oberfläche mit sehr gutem Ackerboden zu erhalten. Gleichwohl ereignet es sich, dass, da der Betrieb ohne markscheiderische Aufnahme geführt wird, der Gyps in der zweiten unteren Bausohle unter den Tragepfeilern der oberen Sohle weggenommen wird und dann die Oberfläche zu Bruche geht. In den Drusen des mächtigen Gypsstockes brechen über 60 cm lange Krystalle, zu schönen Zwillingungsverwachsungen ausgebildet.

Bei Pschow setzen Kalksteine in dem tertiären Thone auf, welche seit lange durch das Vorkommen schöner Cölestinkrystalle sowie

von gediegenem Schwefel bekannt sind. Letzteres Vorkommen hat im Laufe der siebenziger Jahre zu Bohrungen auf Schwefel zwischen Kokoschütz und Pschow Anlass gegeben; in den Jahren 1882 bis 1883 wurde auch eifrig auf Strontianit gefahndet, welcher sich jedoch, obwohl als minimal bekannt, in gewinnbaren Mengen nicht gefunden hat. Das Auftreten von Schwefel in regelmässiger Ablagerung wurde in weiter Verbreitung nachgewiesen und an 13 Stellen in den Teufen von 46 bis 164 m festgestellt¹⁾; dasselbe ähnelt ungemein den italienischen Schwefelvorkommen bei Urbino, indem der Schwefel, theils in Knoten und starken Knollen, theils in Schnüren und regelmässig abgelagerten Bänken in einem dem „briscal“ ähnlichen, blauen Letten sich abgelagert findet. Die ganze Mächtigkeit der flötzartigen Ablagerung geht von 0,5 bis 7 m und beträgt der Schwefelgehalt ungefähr 15 bis 20 Proc. des geförderten Haufwerks. An der Luft verliert der letztere an Schwefelgehalt, theils durch Verdunstung des Schwefels, theils durch Umsetzung desselben mit dem sich oxydirenden Eisencarbonat des Mergels zu Ferrisulfat, welches in Lösung übergehend sich wiederum umsetzt und freie Schwefelsäure und Eisenoxyd bildet, von denen die erstere die weitere Zersetzung vollführt. Ueber die hier entstandene Anlage zur Schwefelgewinnung siehe weiter unten.

Die obere Stufe der Tertiärschichten ist eine Süsswasserbildung; zwischen Kieferstädtel, Pilchowitz und Rauden wurden in früherer Zeit unter weissen Sanden in hellen Thonen Thoneisensteine gegraben, welcher Betrieb die Art der Zusammensetzung dieser Schichten, jedoch nicht den Bereich ihrer Verbreitung hat erkennen lassen. An organischen Einschlüssen fanden sich nur Geweihstücke und Zähne einer fossilen Hirschart, *Prox furcatus*. Das unregelmässige Vorkommen der Eisensteine sowie der Wasserreichthum der sie bergenden Schichten haben die Gräbereien zum Erliegen kommen lassen.

Die Diluvialformation findet sich in ziemlicher Verbreitung auf den Abdachungen der Höhenrücken sowie auf den flachen Anhöhen der Muschelkalkschichten und des Steinkohlengebirges in einzelnen Nestern wie in regelmässiger weiterer Erstreckung. Sie besteht aus dem bekannten Geschiebelehm, der an den meisten Stellen Anlass zur Entstehung von Ziegeleien gegeben hat, von denen solche bei Beuthen, auf der Florentine-Grube bei Ob.-Lagiewnik, in Chropaczow, Königshütte etc. sich bemerkbar machen. Ueber dem Geschiebelehm stehen mächtige Sand- und Kieslager mit Geschieben von Felsge-

¹⁾ Williger, Schwefelvorkommen in Oberschlesien, Preuss. Ztschr. für Berg- etc. Wesen. 1882. S. 264. — V. Steger, die Schwefelführenden Schichten von Kokoschütz etc. und deren Tertiärflora. Inaug.-Dissert. Ratibor 1883.

steinen an, wie sie in höchster Höhenlage von Bobrek bis Beuthen von der Eisenbahn blossgelegt sind.

In den letzten Jahren hat Bernhardt¹⁾ bei der Untersuchung der Schichten im Zalenzer Thale behufs Abteufung der Schächte der Cleophas-Grube auf das Auftreten des Geschiebelehms in echten Grundmoränen ehemaliger Gletscher aufmerksam gemacht und gezeigt, dass in dem Thale vom Rosdziner Sattel her über Kattowitz nach Zalenze 2 Grundmoränen vorhanden sind, von denen die obere nahe unter der Erdoberfläche (in den Lehmgruben aufgeschlossen), die andere bei 40 bis 56 m unter Tage liegt. Ueber der letzteren finden sich Sand- und Kiesschichten mit nordischen Geschieben und ferner eine sehr regelmässig abgelagerte Bänderthonlage vor. Auch V. Steger beschreibt²⁾ eine Zerstörung von Steinkohlegebirgsschichten durch diluviale Gletscher im Felde der Georg-Grube bei Kl.-Dombrowka, welche auf dem nordwestlichen Abhange des Rosdziner Sattels liegt; durch Bohrlöcher lässt sich eine von Norden nach Süden gerichtete Erosion des Kohlegebirges nachweisen, welche das 8 bis 10 m mächtige Fanny- und Glücksflötz auf die Mächtigkeit von 0,60 m verdrückt hat und deren Liegendstes in der Grube beobachtet worden ist.

Aus der gegebenen Beschreibung der geognostischen Formation des oberschlesischen Bodens dürfte die für Bergbau wie für landwirthschaftliche Benutzung höchst bedeutsame, mannigfache und reiche Gliederung seines Schichtenaufbaues hervorgehen, welche täglich die höchste Aufmerksamkeit des Bergmanns wie das wissenschaftliche Interesse des Geologen und Mineralchemikers in Anspruch nimmt und in welcher der Forschung in technischer und wissenschaftlicher Beziehung noch sehr viel Spielraum zu Gebote steht.

2. Die Entwicklung der Industrie in den letzten Jahrzehnten und ihre Statistik.

Ein kurzer Rückblick auf den Zustand der oberschlesischen Bergwerks- und Hüttenindustrie war für einen um zwanzig Jahre zurückliegenden Zeitpunkt schon in einem früheren Capitel geworfen worden (s. oben S. 35). Die gewaltige Veränderung indessen, welche der Betrieb der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke bei aller Beständigkeit der grundlegenden Bodenschätze nicht nur dem Umfange

¹⁾ Ztschr. des Oberschl. Berg- und Hüttenmänn. Ver. 1886. S. 220.

²⁾ Preuss. Ztschr. für Berg- etc. Wesen. 1888. S. 23.

nach, sondern auch hinsichtlich der örtlichen Belegenheit der Betriebsstätten erfahren hat, erhellt noch mehr, wenn wir den Zeitraum der letzten dreissig Jahre überblicken. Zu jener Zeit, im Jahre 1858, hatte Oberschlesien zwei neue Eisenbahnverbindungen zu der bestehenden Oberschlesischen Eisenbahn erhalten und hatte kurz zuvor sich ein Aufschwung in capitalistischen Kreisen bemerkbar gemacht, welcher sich in einer Anzahl neuer Unternehmungen des Berg- und Hüttenwesens bethätigt hatte. Leider machte diese hoffnungsvolle Zeit dem Eintritte einer schweren Geld- und Handelskrisis Platz und erst im folgenden Jahrzehnt wurden durch die Fortschritte auf gesetzgeberischem Gebiete durch die Aufhebung der Königl. Bergämter im Jahre 1861 und den Erlass des Allgem. Berggesetzes vom 24. Juni 1865 die Grundlagen einer freieren und grossartigeren Entwicklung des Bergbaues geschaffen. Die Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes vom 21. Juni 1869 sowie das Reichsgesetz vom 11. Juni 1870, betr. die Actien-Gesellschaften und die Commandit-Gesellschaften auf Actien liessen auch in Oberschlesien die Zeit des grossen wirthschaftlichen Aufschwungs eintreten, welcher trotz aller bemängelnden Folgerungen gerade auf dem Gebiete des Berg- und Hüttenwesens eine ganz andere Gestaltung in den Anschauungen der Verwaltungen und der Handhabung des technischen und geschäftlichen Betriebes zu Wege gebracht hat. Nach einer mehrjährigen Periode des Niederganges konnte namentlich die Eisenindustrie infolge der schutzzöllnerischen Gesetzgebung vom Jahre 1879 zur Erholung und gedeihlichen Entfaltung gelangen, welche am willkommensten in den Jahren 1882 bis 1883 in die Erscheinung trat. Dem allgemeinen Niedergange des Eisen- und Metallhüttengewerbes in 1884 bis 1886 konnte, nachdem die ersten locker gefügten Preisconventionen sich als ein verfehltes Mittel gegen Unterbietungen herausgestellt hatten, nur durch den engeren Zusammenschluss der gruppenweise vereinigten Werke zu Verkaufssyndicaten entgegengewirkt werden, und Oberschlesien darf für sich den Ruhm in Anspruch nehmen, durch die Bildung einer ersten solchen Vereinigung der Stabeisen-Walzwerke das Vorbild für diese Art der Interessenvertretung und damit den Anstoss für ein gleichartiges Zusammengehen der gesammten Deutschen Eisenindustrie gegeben zu haben.

Ueber dem durch die gesetzgeberischen Maassnahmen und die wirthschaftliche Richtung des Capitalmarktes gegebenen Anlass dürfen wir in der Entwicklung der Oberschlesischen Werke vor Allem eines Mannes nicht vergessen, der durch seine umsichtige und energische Thätigkeit, sowie vermöge seiner bahnbrechenden Anschauungen dem preussischen Bergbau und vor allem dem Steinkohlenbergbau und ebenso dem Eisenhüttenwesen zu einer bis dahin nicht geahnten

Productivität verhalf; dieser Mann war der verstorbene Oberberghauptmann Krug von Nidda, welcher durch fast 2 Jahrzehnte hindurch an der Spitze der leitenden obersten Behörden dem Bergbau in Preussen von der Saar bis zur Przemsä neue Bahnen vorschrieb und nach seinen eigensten Angaben die grossen Fördersanlagen und Ausrichtungsarbeiten auf den Staatsbergwerken Königin Luise und König in das Werk setzen liess. Unter seiner Leitung wurde die erste Bessemeranstalt auf der Königshütte errichtet. Die hier für die Förder- und Leistungsfähigkeit der oberschlesischen fiskalischen Steinkohlengruben gegebenen Beispiele gingen auf den Privatbergbau über und auf diesem Gebiete waren es vorzugsweise der verstorbene Geheime Commissionsrath Grundmann, sowie die unter den oberschlesischen Magnaten durch Kenntniss und Energie hervorragenden Herren. Graf Guido Henckel Donnersmark und Obrist von Tiele-Winkler, welche im Geiste der gegebenen Anregung für die Entwicklung der oberschlesischen Industrie wirksam thätig waren. Grundmann errichtete bei Oppeln die erste Portlandcement-Fabrik und legte damit den Grund zu einer für Oberschlesien neuen und höchst fruchtbringenden Industrie.

Die zu jener Zeit von der in der Landesvertretung vorherrschenden liberalen Partei zur Geltung gebrachte Ansicht, dass der Staat als solcher den Betrieb industrieller Unternehmungen möglichst abzustreifen und lediglich der Privatindustrie zu überlassen habe, führte im Jahre 1869 zum Verkauf der Königshütte, welche vom Grafen Hugo Henckel Donnersmark erstanden wurde; derselbe, bereits im Besitze eines der grössten Eisenhüttenwerke Oberschlesiens, der Laurahütte, überliess beide vereinigte Hüttenwerke nebst den zugehörigen Kohlengruben und Erzfeldern an eine grosse Actien-Gesellschaft und seitdem steht diese, die Vereinigte Königs- und Laurahütte, nach Umfang, Production und Arbeiteranzahl ihrer Werke als die ansehnlichste und Führerin auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens in Oberschlesien allen anderen Werken voran.

Zu jener von uns als Ausgangs- und Vergleichsstandpunkt bezeichneten Zeit im Jahre 1857, standen in Oberschlesien 45 Holzkohlenhochöfen gegenüber 32 Cokshochöfen und 6 mit Holzkohlen und Coks betriebene Oefen im Betriebe und wurden 844 512 Centner Holzkohlenroheisen, 886 792 Ctr. Coksroheisen und 103 351 Ctr. gemischtes Roheisen erzeugt; in der Stabeisen-Fabrikation dominirte fast noch der Frischfeuerbetrieb¹⁾: 134 Frischfeuer, 3 Alteisen-Feuer

¹⁾ Vergl. L. Wachler. Betrachtungen über die Lage des Hochofenbetriebes und der Stabeisenerzeugung. Oppeln 1858. Verlag von W. Clar.

und 5 Zweihämmer mit einer Production von 306 449 Ctr Stab-, Feisen und Eisenblechen arbeiteten unter Anwendung von Holzkohlen, während 25 Werke mit 127 Puddel- und 81 Schweiss- und Glühöfen 759 332 Ctr Walzeisen und Bleche unter Anwendung von Steinkohlen producirten. An Steinkohlengruben standen 89 mit einer Jahresproduction von 1 819 000 t im Betriebe.

In dem Maasse, wie die Berggesetzgebung dem privaten Bergbau in der Erwerbung von Bergwerkseigenthum und im Betriebe der Gruben eine grössere Freiheit der Bewegung gewährte, wie demzufolge die vorhandenen grösseren Gruben ihre Anlagen erweiterten und durch Consolidation mit anderen Feldern ihren Betrieb vereinfachten und concentrirten, so wurde eine Anzahl von kleineren Gruben theils wegen der theureren Gewinnung der Kohlen auf schwachen Flötzen und bei dem Unvermögen, zu neuen kostspieligen Anlagen für den nach der Tiefe fortrückenden Bergbau zu schreiten, zum Erliegen verurtheilt und es trat allmählig die aufsaugende und verdichtende Kraft des leistungsfähigeren Grubenbetriebes in die Erscheinung. Die gleichzeitig eingetretene schwierigere und kostspieligere Beschaffung von Holzkohlen in Folge der besseren Verwerthung der Forstbestände als Gruben- und Bauholz brachte die Bedeutung der Steinkohlen für den Eisenhüttenbetrieb zur vollen Geltung und es äussert sich die Anziehungskraft des Steinkohlenbergbaus, zugleich durch den allmählichen Fortschritt in der Coksbereitung, auch in der Richtung, dass der Eisenhüttenbetrieb sich mehr und mehr ausschliesslich an die Förderstätten der Steinkohlengruben anschliesst.

Seit jener Zeit sind die Kreise Pless, Lublinitz, Rosenberg und Gross-Strehlitz, in welchen früher eine sehr bedeutende Thätigkeit in der Roh- und Stabeisenerzeugung herrschte, nahezu vollständig aus der Reihe der Industrie treibenden oberschlesischen Kreise ausgetreten und kommen als solche kaum noch in Betracht; in den Kreisen Oppeln und Rybnik beschränkt sich der Eisenhüttenbetrieb auf einige vereinzelte Werke, im Gleiwitzer Kreise erscheint der Betrieb auf wenige, aber bedeutende Werke in und bei der Stadt Gleiwitz zusammengedrängt. Den unerbittlichen Bedingungen für die Gestaltung niedrigster Selbstkosten ist, weil nur in einiger Entfernung von den Förderpunkten der Steinkohle gelegen, selbst eines der ältesten Werke, die Pielahütte bei Rudzinitz, erlegen; sie hat ihren Betrieb gegen Abfindung seitens der Walzwerks-Vereinigung eingestellt.

Noch in anderer Richtung ist die Entwicklung des Kohlenbergbaues im Zusammenhange mit dem Eisenhütten- wie mit dem Metallhüttenbetriebe durch das Bedürfniss der Capitalsbildung beeinflusst

worden. Mit einer gewissen Gesetzmässigkeit hat sich die Erscheinung vollzogen, dass die Nothwendigkeit der Geldbeschaffung für die im Gefolge der Fortschritte der Technik hervorgerufenen Neuanlagen zu einem wachsenden Geldbedarf geführt hat, für welchen der bis dahin geführte industrielle Betrieb die nöthigen Ueberschüsse nicht gewähren mochte. Selbst das in den Händen der grossen Besitzer befindliche bedeutende Capital hat sich für diese Betriebserweiterungen mitunter als unzulänglich oder unlustig erwiesen mit der Wirkung, dass bei dem zeitweiligen Rückgange der Marktpreise und bei dem allgemeinen Darniederliegen der Industrie, sei es durch die Schwierigkeit in der Beschaffung der Rohmaterialien, sei es durch die Erschwernisse des Absatzes, mehrere grosse Verwaltungen sich vor die Alternative gestellt gesehen haben, den einen oder anderen Zweig ihrer industriellen Betriebe infolge eingetretener Unrentabilität fallen zu lassen, um dagegen den anderen Betriebszweigen ihre ganze Kraft zuwenden zu können, oder sich dieses Besitzes ganz zu entäussern. So ist in den siebziger Jahren und später der Hochofenbetrieb der Fürstl. Hohenlohe'schen Verwaltung zu Hohenlohehütte, sowie derjenige der Gräfl. Hugo Henckel'schen Verwaltung zu Antoniehütte zum Erliegen gekommen, um einem gesteigerten Zinkhüttenbetriebe Platz zu machen, während andererseits in der v. Tiele - Winkler'schen Verwaltung der Zinkhüttenbetrieb eingestellt und nur der Betrieb der Eisenhütten beibehalten worden ist.

Der Strömung der neueren Zeit entsprechend, hat sich die Capitalsvereinigung in der Bildung von Actien-Gesellschaften vorzugsweise als diejenige Form gezeigt und bewährt, welche für die leistungsfähige Fortführung und Erweiterung des Betriebes, zumal in schwierigeren Lagen, als die geeignetste erscheinen mag; und so verdient hervorgehoben zu werden, dass mit wenigen Ausnahmen die Unternehmungen an grösseren Hochofen- und Walzwerken in den letzten Jahrzehnten in den Besitz grösserer Actien-Gesellschaften übergegangen sind. Es soll indessen hierbei nicht verschwiegen werden, dass einigen derselben in Hinsicht auf ihre Rentabilität und Gedeihlichkeit noch gegenwärtig die Nachtheile der ersten Uebergründung anhaften, welche die Actieninhaber trotz eines nach besten technischen und wirthschaftlichen Grundsätzen geführten Betriebes ihres Besitzes nicht froh werden lassen. Am günstigsten situirt von diesen Actien-Gesellschaften erweisen sich diejenigen, welche mit dem Besitze von Eisenwerken auch denjenigen von Kohlengruben verbinden, nicht allein wegen der billigeren und jeder Zeit gesicherten Beschaffung von Kohlen, sondern auch weil, wie die Erfahrung gelehrt hat, bei unlohnenden Eisenpreisen der Erlös aus der Steinkohlenförderung immer noch im

Stande war, für den Ausfall an Rente in der Eisenfabrikation einen Ersatz zu schaffen.

Unter denjenigen Werken, welche nicht in die Hände von Actien-Gesellschaften gelangt, sondern seit ihrer ersten Begründung in demselben Besitze verblieben sind, ist in erster Reihe Borsigwerk als dasjenige Werk zu nennen, welches mit seinen ersten Anfängen gerade aus jener unternehmenden Zeit der fünfziger Jahre herrührt und in seiner nunmehr dreissig Jahre überschreitenden Entwicklung zu einem in jeder Hinsicht mustergültigen und grossartigen Werke emporgediehen ist. In andauerndem Besitze der A. Borsig'schen Erben, sieht es an der Spitze seiner technischen und wirthschaftlichen Leitung noch denselben Mann, welcher im Jahre 1856 den ersten Spatenstich für den Schacht der Steinkohlengrube gethan und den Grundstein zu den Hochöfen gelegt hat, Herrn Generaldirector Brätsch. Wie die technischen Anlagen unter Berücksichtigung der Fortschritte im Hütten- und Maschinenwesen das Werk zu den vorzüglichsten Leistungen nach Material und Grösse seiner Fabrikate befähigen und dasselbe auch nach seinen neuesten, erst kürzlich erbauten Einrichtungen den besten der oberschlesischen Werke anreihen, so bildet die von Anfang an in's Leben gerufene, nach Anordnung und Einrichtung vorzügliche Häusercolonie für die Wohnungen der Beamten und Arbeiter nebst Schule, Kirche, Gasthaus und Park den Gegenstand gerechter Anerkennung und einen Glanzpunkt deutschen Schaffens.

Wie auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens und des Steinkohlenbergbaus, so hat sich auch in der Zinkhüttenindustrie und den derselben dienstbaren Zink- und Bleierzgruben die Concentration des Besitzes und des Betriebes vollzogen. Im Jahre 1857 standen 38, bei Schluss desselben Jahres nur 29 Galmeigruben in Betrieb, welche 3 667 305 Ctr. Galmeierze und 2 961 Ctr. bleiische Erze gewannen; die königliche Friedrichsgrube förderte 16 747 Ctr. bleiisches Schmelzgut. Der Galmei wurde auf 46 Zinkhütten verhüttet, deren Production an Rohzink 595 296 Ctr. betrug. Die Georgshütte bei Laurahütte, welche derzeit dem Ausbringen nach die bedeutendste Production hatte, ist nunmehr seit wenigen Jahren gelöscht; Herr v. Tiele-Winkler, damals nächst der Schlesischen Actien-Gesellschaft der grösste Producent, ist aus der Reihe der Zinkproducenten ausgeschieden, ebenso die Gräfl. v. Ballestrem'sche Verwaltung. G. Kramsta betrieb damals in Oberschlesien 7 Zinkhütten, von denen nur einige und in anderem Besitz vorhanden sind. Ueberhaupt gehörten jene 46 Zinkhütten 14 Besitzern an. Gegenwärtig sind 30 Zink- und Bleierzgruben in Betrieb, welche in 1887 532 614 t Zinkerze und 28 580 t Bleierze lieferten, darunter die Friedrichsgrube mit 2 568 t. Die Verhüttung der Zink-

erze geschieht auf 22 Zinkhütten, welche von 11 Eigenthümern oder Pächtern betrieben werden. Das Verschwinden der kleineren Zinkhütten wurde theils durch das Erliegen jener kleinen Steinkohlengruben, in deren Nähe dieselben des billigen Bezuges von Steinkohlen halber angelegt waren, theils durch die allmähliche Erschöpfung derjenigen Galmeigruben veranlasst, deren Förderung in den höher gelegenen Partien oberflächlicher Galmeiablagerungen der Dolomite und des Sohlenkalkes umging. Die Erleichterung in der Erwerbung von Bergwerkseigenthum führte zu jener Zeit zu zahlreichen Bohrversuchen, welche vorzugsweise dem Erzvorkommen in der Beuthen-Scharleyer Erzmulde in seiner ganzen Verbreitung zugewendet waren. Diese neuen Erwerbungen haben zu einer nicht unwesentlichen Verschiebung in den bisherigen Besitzverhältnissen der Zinkerzproducenten geführt. Wie die Statistik und der Augenschein auf den Gruben ergiebt, sind Galmeierze in hinreichendem Maasse vorhanden; aber der Umstand, dass der Hauptantheil an denselben in den Händen der grössten Zinkproducenten sich befindet und andere Hütten ihren Bezug durch feste, oft langjährige Lieferungsverträge gesichert haben, lässt den freihändigen Verkauf von Erzen unerheblich erscheinen. Im Ganzen gelangen etwa 15—20 Proc. der Production zum Verkaufe.

Wenn auch nicht in Menge, so ist doch der Zinkgehalt der Galmeierze gegen frühere Jahrzehnte zurückgegangen und dieser Umstand, ebenso wie die zunehmende Gewinnung und Verwendung von Zinkblende musste naturgemäss eine Reihe von kleineren Zinkhütten zum Erliegen bringen, deren Besitzer lediglich auf den Ankauf von Erzen angewiesen waren und die Mittel für die Einrichtungen zur Verhüttung von Blende nicht aufzuwenden vermochten. Die Verhüttung reicher Zinkblendesetzte die fraglichen Hütten in eine durchaus ungünstige Lage gegenüber den kräftigeren Verwaltungen, welche durch die Anlage von Blenderösthütten das Ausbringen der abgerösteten Zinkblende sich zu Nutze machen konnten. Zur Zeit beträgt der Antheil verwendeter Zinkblende an den verschmolzenen Erzmengen 30,3 Proc. und von den elf Rohzink erzeugenden Verwaltungen sind neun mit der Errichtung von Blenderöstanlagen vorgegangen, von denen die ersten vor jetzt ungefähr 14 Jahren entstanden sind. Neben diesen Veränderungen in der Beschaffung der Rohmaterialien sind es technische Fortschritte gewesen, welche den Umbau der Schmelzeinrichtungen nöthig gemacht und manchen Hüttenbesitzer von der Fortsetzung der Zinkverhüttung abgeschreckt haben. An der Spitze der zur Zeit umgehenden Rohzinkdarstellung und Verarbeitung desselben steht, der Höhe der Jahresproduction nach, die Schlesische Actien-Gesellschaft für Bergbau- und Zink-

hüttenbetrieb zu Lipine, welche in den fünfziger Jahren begründet worden ist und seit nahezu zwanzig Jahren derselben umsichtigen Leitung des Herrn Bergrath Scherbening untersteht. Es folgen danach die für Oberschlesien bedeutsame Gewerkschaft der Georg v. Giesche'schen Erben,¹⁾ deren Name seit fast zwei Jahrhunderten mit der oberschlesischen Zinkgewinnung verknüpft ist, dann die Fürstl. Hohenlohe'sche Verwaltung, Graf Hugo Henckel v. Donnersmark, und die Frau Gräfin Schaffgotsch geb. Godulla als die ansehnlichsten Zinkproduzenten. Ihre Grundlage und Bedeutung finden die Zinkhüttenwerke derselben in der Verbindung mit den nahe gelegenen Steinkohlengruben desselben Besitzes.

Bezüglich der Statistik der Produktion in den einzelnen Zweigen des Bergwerks- und Hüttenbetriebs sei auf die am Schlusse der Schrift angefügten neun graphischen Tafeln verwiesen, für welche diejenigen im Septemberheft 1886 der Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmänn. Vereins mit Genehmigung der Redaction benutzt sind.

Eine weitere Anregung seiner Entwicklung hat der oberschlesische Bergwerks- und Hüttenbetrieb durch die Thätigkeit und den Ausbau der Eisenbahnen empfangen, deren Leistungen bereits in einem früheren Kapitel (siehe S. 55) angeführt wurden. Die Erörterung der Mitwirkung der Eisenbahnen an diesem Aufschwunge führt uns zu einer kurzen Betrachtung über

3. Die Absatzverhältnisse der oberschlesischen Bergwerks- und Hütten-Erzeugnisse.

Wenn auch für die Erzeugnisse je der verschiedenen Zweige der Montanindustrie hinsichtlich ihres marktgängigen Vertriebs anders geartete Bedingungen vorliegen, so bleibt ihnen für die Bedürfnisse des Absatzes doch das Gemeinsame, dass der letztere sich überall möglichst nahegelegene Bezirke wählt und daher die Nachbarschaft zum günstigen Verkaufsfelde sich ausersieht. Gerade in Rücksicht auf diese naturgemäss erscheinenden Grundlagen eines legitimen Absatzgebietes ist, je nach der Art der Erzeugnisse, die oberschlesische Industrie den betrübendsten Einschränkungen unterworfen gewesen, welche anstatt im Laufe der Zeit sich zu mildern und nachgiebigere Formen anzunehmen, sich in den letzten Jahren nur noch mehr verschärft haben.

Die ungünstige Lage Oberschlesiens zwischen zwei Nachbarstaaten welche im Interesse des Schutzes der eigenen Industrie für gewisse

¹⁾ Vergl. Denkschrift zur Feier des 50jähr. Bestehens der u. s. w. Wilhelmine-Zink-Hütte zu Schoppinitz.

Artikel montanistischen Ursprungs zur Erhebung von Eingangszöllen solcher Höhe geschritten sind, dass in denselben wohl eine beabsichtigte völlige Versperrung des jenseitigen Marktes gesehen werden muss, drängt die diesseitige Industrie darauf hin, für den Absatz ihrer Erzeugnisse die inländischen Märkte aufzusuchen und demgemäss den Verbrauch derselben in möglichst weit nach Westen und Norden gelegenen Umkreise zu steigern. Für die angegebene, allein mögliche Richtung sieht sich die obereschlesische Industrie bei ihrer entrückten östlichen Lage auf die desto wichtigere Mitwirkung der Eisenbahnen angewiesen. Die Möglichkeit eines erweiterten Absatzes und ebenso die Absatzfähigkeit der Erzeugnisse mit Rücksicht auf ihre Darstellung aus heranzuführenden Rohmaterialien kann demnach nur durch eine stete Verbesserung der Abfuhr- und Zufuhrbedingungen erzielt und befördert werden. Aus der bisherigen Geschichte der tarifarischen Behandlung der Eisenbahnfrachten ist allerdings mitzuthellen, dass im vorigen Jahrzehnte, als die obereschlesischen Eisenbahnen noch im Besitz von Privatgesellschaften waren, die obereschlesische Industrie durch die von den Eisenbahnverwaltungen befolgte Tarifpolitik in ihrer Entwicklung nicht gefördert worden ist und dass es energischer Anstrengungen seitens des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins bedurft hat, um u. a. an der Beseitigung der drückenden hohen Frachtzuschläge mitzuhelfen und stetig für die Herbeiführung von Tarifiermässigungen und die Aufhebung tarifarischer Benachtheiligungen zu kämpfen; gerade die ablehnende Haltung der Eisenbahnen gegenüber den von dem Minister für öffentliche Arbeiten gewünschten Tarifiermässigungen hat zu der Verstaatlichung erst der Rechten Oder-Ufer- und dann der Oberschlesischen Eisenbahn geführt, welche mit dem Jahre 1884 verwirklicht worden ist. Dennoch ist auch der Uebergang dieser Bahnen in das Staatseigenthum nicht überall zum Ausgangspunkte für die Erfüllung der zahlreichen Wünsche und Bedürfnisse geworden, an deren Gewährung die obereschlesischen Industriellen die Hoffnung knüpften, in einer der Leistungsfähigkeit ihrer Werke entsprechenden und naturgemäss verlaufenden Produktionssteigerung verharren zu können, ohne dieselbe mit Preisverlusten im Wettbewerbe mit anderen inländischen und ausländischen Producenten erkämpfen zu müssen.

Für die einzelnen Abtheilungen der obereschlesischen Erzeugnisse haben sich die Absatzverhältnisse gestaltet wie folgt:

a. Steinkohlen. Da, wie im vorigen Capitel auseinandergesetzt ist, die Entwicklung der Eisen- und Metallhütten-Industrie sowie anderer industrieller Betriebszweige in dem engen Anschluss an den Bezug billiger Steinkohlen ihre Grundlage findet, so ist auch die

Steigerung des Kohlenverbrauchs auf die wachsende Thätigkeit und weitere Vermehrung dieser Industrien angewiesen.

Der oberschlesische Industriebezirk und seine nähere Umgebung bilden eine hervorragende Kohlenverbrauchsstation für die oberschlesische Steinkohlenförderung. Für alle darüber hinausgehenden Mengen von Kohlen ist deren Vertrieb mit den Erschwernissen verbunden, welche die Vertheuerung des Produkts mit sich bringt. Das unbestrittene Absatzgebiet oberschlesischer Kohle¹⁾ ist Oberschlesien und die rechts der Oder belegenen preussischen Landestheile; sie ist ausschlaggebend auf dem Breslauer Markte, in Mittel- und Niederschlesien ist sie der niederschlesischen und sächsischen Kohle überlegen und selbst in den Gebirgsgegenden der Grafschaft Glatz ist sie bis in die Nähe der dortigen Kohlengruben vorgedrungen. In der Provinz Posen beginnend, tritt ihr in den Provinzen Preussen und Pommern die Concurrenz englischer Kohle entgegen, welche mit zunehmender Nähe der Wasserstrassen und der Küstenplätze bis jetzt nicht zu verdrängen gewesen ist. Den Bedarf der Provinz Brandenburg deckt die oberschlesische Kohle zu zwei Dritttheilen und ebenso überwiegt sie in den preussischen Landestheilen rechts der Elbe, mit Ausnahme der Provinz Schleswig-Holzstein; in Mecklenburg unterliegt sie der Concurrenz der westfälischen und in den Häfen derjenigen der englischen Kohlen; im Königreich Sachsen herrscht neben der einheimischen die niederschlesische und die Ruhr-Kohle und erst in neuester Zeit beginnt auch oberschlesische Kohle daselbst Raum zu finden. Gewählte Marken gehen bis nach Braunschweig und Hannover.²⁾

Der einheimische Absatz stellte sich in seinen verschiedenen Positionen im Jahre 1887 wie folgt:

Selbstverbrauch der Gruben	Oertl. Absatz a. d. Gruben	Absatz zu den Zinkütten	Absatz zu den Eisenhütten	im Reg.-Bez. Opperu abzögl. des an Eisen-, Zinkhütten u. Coksanstalten	zusammen im Industriebez.
t	t	t	t	t	t
1 226 167	498 583	816 688	2 141 902	776 102	5 459 442
des eigentl. Absatzes Proc.	4,16	6,8	17,87	6,47	41,3

des Gesamt-Absatzes.

Die Eisenbahnverfrachtung der oberschlesischen Steinkohlen, für welche früher innerhalb der Strecken bis Breslau erhöhte Lokaltarife bestanden, erfolgt seit der Verstaatlichung der Eisenbahnen auf Grund eines nach dem kilometrischen Princip aufgestellten Tarifs, während die früheren Tarife Zonentarife waren; durch diesen Tarif sind indessen die Gruben der östlichen Reviere geschädigt, so dass von den im Revier Kattowitz-Myslowitz geförderten Kohlen nur 7 Proc. über

¹⁾ Vergl. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1887. S. 117 ff.

²⁾ In das naturgemässe Absatzgebiet der Ruhrkohle gelangen immerhin noch 35000 t.

Kattowitz hinaus mit der Bahn versendet wurden. Diese Gruben sind um so mehr benachtheiligt, als für sie bei ihrer günstigeren Lage zum österreichischen Markte die Zonentarife zur Anwendung kommen.

Für die Abfuhr nach den Ostseeprovinzen bezw. zu Stationen der Ostbahn kommt ein Ausnahmetarif in Anwendung, welcher zur Voraussetzung hat, dass die Steinkohlen an der Grube zu billigeren Preisen (nicht über 25 Pf. pro Ctr Stückkohlen) abgegeben werden; der im Jahre 1879 versuchsweise eingeführte Tarif wurde in der Folge unter Erhöhung seiner Sätze um 15 Proc. verlängert und endgültig durch den Tarif vom 1. September 1885 festgesetzt. Es sind jedoch die Sätze desselben immer noch höher als diejenigen, welche die Ruhrkohle im Verkehr nach den Nordseeplätzen besitzt, und hat der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein bisher um die Gewährung der niedrigeren Sätze vergeblich petitionirt. Ebenso hat es bis jetzt nicht gelingen wollen, einen hinreichend niedrigen Locotarif für Stettin zu erlangen, welcher die Bekämpfung der englischen Kohle daselbst sowie die Anbahnung eines überseeischen Exports ober Schlesischer Kohlen ermöglichen würde. Dieser letztere dürfte auch insofern von Wichtigkeit sein, als er für die Ueberführung schwedischer Eisenerze in Rückfracht die Möglichkeit gewähren würde.

Innerhalb des inländischen Absatzgebiets hat für die ober Schlesische Steinkohle der Berliner Platz eine besondere Wichtigkeit, weil er die Bedeutung der ober Schlesischen Steinkohlen nach Qualität und Preisbildung ersehen lässt. Der Steinkohlenverbrauch Berlin's setzte sich in den letzten 3 Jahren zusammen aus folgenden Mengen:

Jahr	englischer	westfäl.	K o h l e n			Summa	Procent-Anteil obersch. Kohlen
	t	t	t	t	t		
1885	109 858	75 039	7 723	148 361	798 410	1 139 391	70. ₅
1886	116 277	71 601	7 198	159 609	835 885	1 190 570	70. ₂
1887	104 109	68 151	4 022	172 232	854 737	1 203 251	71. ₀

Für die Preissätze des ober Schlesischen Steinkohlenmarktes sind im Wesentlichen die Preisangebote maassgebend, welche sich bei den im Mai jeden Jahres Seitens der Königlichen Eisenbahn-Directionen zu Breslau und Berlin erlassenen Ausschreibungen auf Lieferung der Regiekohlen herausstellen; für den gesteigerten Winterverkehr werden Seitens der Gruben etwas höhere Preise gestellt, welche mit dem 1. September in Geltung treten, während mit Eintritt des 1. März die billigeren Sommerpreise zur Geltung gelangen.

Die Ausfuhr ober Schlesischer Steinkohlen nach Oesterreich-Ungarn ist eine sehr beträchtliche, weil durch Zölle nicht behinderte; sie hat aber auf ihrem Wege durch Mähren ein concurrirendes Produktions-

gebiet zu durchlaufen, welches jährlich etwa $3\frac{1}{4}$ Millionen t fördert und dessen Absatz infolge der dortigen Besitzverhältnisse von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn erheblich begünstigt wird. Durch die Tarifaufbesserungen, welche die Nordbahn nach Erneuerung ihres Privilegiums den österreichischen Gruben zu gewähren hatte und zu welchen noch die Gewährung offener und geheimer Rückvergütungen (Refactien) tritt, sind die oberschlesischen Gruben in ihrem Absatz wesentlich beeinträchtigt worden. Der zwischen der diesseitigen Bahnverwaltung und der Nordbahn vereinbarte Verbandstarif vom 1. October 1855 hat wegen verschiedener erschwerender Unzuträglichkeiten — u. A. war die Tarifbildung über Myslowitz (s. oben) übersehen worden — den oberschlesischen Gruben nicht die erwarteten Vortheile gebracht, und erst nach halbjährigem Mühen ist es dem oberschlesischen Verein gelungen, eine normale, freilich nicht ermässigte Tarifbildung zu erlangen. — Den im östlichen Revier südlich von Myslowitz an der Landesgrenze belegenen Gruben erwächst ein willkommener Absatz nach Galizien durch den Wasserversand auf dem Grenzflusse, der Przemsa, welcher im Jahre 1887 die Höhe von 39 555 t erreicht hat, leider aber in stetigem Rückgange begriffen ist. — Ein Versuch, oberschlesische Kohle nach Italien in regelmässigen Sendungen zu führen, ist aus Mangel an Entgegenkommen der österreichischen Eisenbahnen gescheitert. — Ebenso hat sich für die Erreichung des Marktes in Galacz und Bukarest, sowie in Bulgarien angesichts der übermächtigen englischen Concurrrenz keine Möglichkeit gezeigt¹⁾.

Die Kohlenausfuhr nach Russland ist durch den Zolltarif von 1882 und durch die mit Rücksicht auf die eigene Steinkohlenindustrie mit jährlich nahezu 2 Millionen t Kohlenförderung inzwischen hinzugetretenen Erhöhungen fast vollständig unterbunden; die preussische Kohle ist mit einem Eingangszolle von $1\frac{1}{2}$ Kopeken Gold per Pud, d. h. etwa 14 Pf. per Centner, belastet und gelangen infolge dessen nur solche Kohlenqualitäten nach Russland, welche, wie Gas- und bessere Flammkohlen, in Polen selbst nicht gewonnen werden, ausserdem Schmelzcookes. Die ganze Einfuhr an Kohlen beträgt jährlich nach Russland und Rumänien 270 000 t. — Um so schmerzlicher ist es empfunden worden, dass in diesem Jahre vermöge einer Tarifierabsetzung auf den russischen Bahnen eine Einfuhr von Kohlen aus dem polnischen Grenzgebiet über Alexandrowo nach Thorn stattgefunden hat, welche sich daselbst um 0,13 Mk. pro Centner billiger stellten als die aus Oberschlesien herangeführte Kohle. Naturgemäss ist das Gebiet in und über Thorn hinaus für den Absatz oberschlesischer

¹⁾ Vergl. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1887. S. 114.

Kohle bedroht und wünscht man in Besorgniss die geeigneten Maassnahmen der Staatsbehörden herbei, um dieser Invasion entgegenzutreten¹⁾.

Der Aufschwung in der oberschlesischen Kohlenförderung, der bis zum Jahre 1885 ein höchst erfreulicher gewesen ist, zeigt von da ab eine gewisse Stagnation und die Statistik für 1887 hat ersehen lassen, dass nur der Mehrverbrauch der heimischen Eisenindustrie einer Minderförderung in Oberschlesien vorgebeugt hat, während tatsächlich der aussengelegene Absatz eine procentuale Abnahme erfahren hat; trotzdem hat die Aufrechterhaltung des Absatzgebietes nur mit Preisopfern erkaufte werden können. Mit um so grösserer Sehnsucht sieht man der endlichen Herstellung der Wasserstrassen entgegen als dem einzigen Mittel zur Erweiterung des Absatzgebiets für die oberschlesische Steinkohle wie für die anderen Erzeugnisse.

b. Roheisen, Gusswaaren und Walzwerksfabrikate. Der Absatz von Puddelroheisen beschränkt sich nahezu auf den einheimischen Industriebezirk; nach Oesterreich ist der Roheiseneinfuhr durch die Zollerhöhung auf 1 fl. 20 Kr. pro 50 kg in 1881 der Weg verlegt und nach Russland ist sie durch die mit dem 1. März 1885 in Kraft getretene Erhöhung des Zolls auf Roheisen völlig unmöglich geworden. Die hohen russischen Eingangszölle auf Walzeisen hatten anfangs dieses Jahrzehnts eine Anzahl diesseitiger Werke (Königshütte, Friedenshütte, Falvahütte) veranlasst, auf russischem Gebiete Filialwerke anzulegen, welche mit diesseitigem Roheisen versorgt wurden. Auf diese Weise war eine Ausfuhr von etwa 60 000 t Roheisen jährlich angebahnt. Vor Einführung der letzten längst befürchteten Zollerhöhung vermochte man zwar die Filialwerke noch auf längere Zeit mit Roheisenvorräthen zu versehen, so dass das Jahr 1887 noch eine Ausfuhr von 25 700 t nachweist, auf die Rentabilität jener Filialwerke blieb aber die bezeichnete Maassregel nicht ohne Einfluss. Der Eingangszoll ist in 1887 auf 30 Kop. Gold pro Pud, also auf 2,80 Mk. pro Centner erhöht worden.

Das oberschlesische Giessereiroheisen, welches man in sehr brauchbarer Qualität darzustellen gelernt hat, findet ausser auf oberschlesischen Werken vorzugsweise nach Niederschlesien, in geringeren Mengen auch nach Oesterreich und Polen Absatz. In Niederschlesien würde es bei billigeren Frachtsätzen der Concurrenz der leichtflüssigen englischen und schottischen Roheisensorten mit Erfolg widerstehen. Gusswaaren, zumal Röhren, gehen über Schlesien hinaus nach den Ostseeprovinzen bis in die Hafenplätze; nach Oesterreich und Russ-

¹⁾ Es ist inzwischen eine Tarifermässigung nach Thorn um 21 Pf. pro 100 kg eingetreten.

land ist auch der Absatz dieser Waaren infolge der Eingangszölle ein verschwindender, wogegen ein solcher nach Rumänien und den Donauländern lebhafter geworden ist, da die oberschlesischen Werke den Wettbewerb der österreichischen Erzeugnisse mit Erfolg überwinden.

Für die Walzwerksfabrikate haben die oberschlesischen Werke sich ein weites Absatzgebiet geschaffen. Im Westen über die Elbe hinausgehend, gehören die Mark, wenngleich in Concurrenz mit den westfälischen Werken, dann Posen und die Ostseeprovinzen zum eigensten Absatzgebiet; ebenso wird Flach-, Bandeisen, Huf- und Schlossereisen in grossen Mengen nach Dänemark ausgeführt; feine Bandeisenarten haben mit Erfolg die englische Concurrenz geschlagen, Dampfkesselbleche von Borsigwerk sind nach England selbst bezogen worden. Nach Russland wie nach Oesterreich war bisher eine bedeutende Ausfuhr trotz der bedeutenden Zölle im Gange, zumal nach ersterem Lande für Specialitäten wie feine Bleche, welche dort nicht erzeugt werden. Ferner hat die oberschlesische Industrie ihren Absatz in Blechen, Draht und Handeisen sowie Eisenbahnschienen über Oesterreich hinaus nach Rumänien, Serbien und Bulgarien bis in die Türkei hinein, zu den Häfen des Schwarzen, ja selbst des Kaspischen Meeres erstreckt. Nach einem jüngsten Uebereinkommen mit dem österreichischen Walzeisencartel ist der rumänische Markt den deutschen Werken überlassen worden und soll für den serbischen Markt von Fall zu Fall eine Verständigung erfolgen.

c. Zink und Blei. Das oberschlesische Rohzink empfängt zwar vom Londoner Markt seine Preise, nimmt aber gleichwohl daselbst und zugleich für den Weltmarkt eine maassgebende Stellung ein; dasselbe geht in alle Welttheile, nach Amerika und Ostindien, wo besondere Marken ausschliesslich gekannt und absatzfähig sind. Zinkbleche haben in den letzten Jahren eine weitgehende Verwendung und Versendung gefunden. Das oberschlesische Kaufblei ist wegen seiner reinen Beschaffenheit berühmt und daher zur Verarbeitung auf andere Ganzerzeugnisse sehr gesucht; in Blechen, Röhren für Munition gelangt es in überseeischer Ausfuhr in alle Welttheile. Russland bezog in 1887 an oberschlesischem Blei 4 838 t, Oesterreich 2 655 t, zusammen 7 493 t, d. h. 33,6 Proc. der gesammten Produktion.

d. Kalk und Cement. Der oberschlesische Kalk, besonders als gebrannter Stein, findet wegen seiner reinen Beschaffenheit und seiner Ausgiebigkeit als Fettkalk eine weitgehende Versendung, welche bei den billigen Darstellungskosten denselben alle entgegenstehende Concurrenz überwinden lässt, selbst diejenige des Kalkes von Rüdersdorf bei Berlin. Dabei darf allerdings nicht verschwiegen werden, dass dem Marmorkalke in den Sudeten wie in den niederschlesischen

Gebirgen die Absatzwege mittels Eisenbahnen noch nicht eröffnet sind. Der oberschlesische, gemeinhin als Gogoliner bezeichnete Kalk hat in Ost- und Westpreussen, Pommern und Posen ein bedeutendes Absatzgebiet, geht aber ebenso nach Berlin und darüber hinaus nach Mecklenburg bis in die Hafenplätze desselben; auch in die östlichen Theile des Königreichs Sachsen ist er vorgedrungen und gelangt in nicht unbedeutenden Quantitäten nach Oesterreich. Die Ostseeländer bezogen im Jahre 1887 50 510 t, das Königreich Sachsen 15 111 t, Böhmen und Oesterreich 21 382 t Kalk.

Wenngleich in geringeren Mengen, so behauptet der oberschlesische Cement fast das gleiche Absatzgebiet; jedoch findet er noch weiteren Absatz nach der Provinz Sachsen, sowie eine höhere Ausfuhr nach Russland und Oesterreich. Es kamen in 1887 zum Versand nach den Ostseeländern 12 381 t, nach dem Königreich Sachsen 8 182 t, nach Polen und Russland 7 253 t, nach Galizien, Böhmen und Oesterreich-Ungarn 22 045 t.

Man darf unschwer behaupten, dass Oberschlesien angesichts seiner bedeutenden eigenen Rohmaterialien und Hilfsmittel, sowie der hierdurch bedingten Selbstkosten seiner Fabrikate eine viel beachtetere und machtvollere Stellung auf den deutschen und europäischen Märkten einnehmen würde, wenn der Concurrenzfähigkeit seiner Erzeugnisse nicht durch die weiten Frachtwege Abbruch gethan würde. —

4. Die Gewinnung und Darstellung der Bergwerks- und Hüttenprodukte.

a. Steinkohlen und Cokes¹⁾. Topographie der Steinkohlengruben. Um ein Bild von der Ausdehnung des Grubenbetriebes auf Steinkohlen, sowie von der örtlichen Vertheilung der Förderstätten im Anschluss an die im 1. Capitel gegebene geognostische Beschreibung zu gewinnen, werden hier die im Betrieb befindlichen Gruben ihrer Belegenheit nach kurz angeführt²⁾.

Betritt man von Westen kommend bei Zabrze das Centralrevier und durchschreitet dasselbe der Erhebungslinie der Flötzsättel folgend, so reihen sich die Gruben auf dieser Linie und zu beiden

1) Das aus dem Englischen herübergenommene Wort bildet den Singular „Coke“, Plural „Cokes“, in zusammengesetzten Wörtern schwindet das „e“, z. B. Coksfabrikation: das Verbum lautet „coken“ bezw. „vercoken“, nicht „coksen“ und „vercoksen“.

2) Die gleichzeitige Angabe der nahegelegenen oder sich anschliessenden Hüttenwerke dürften einer solchen Orientirung nur förderlich sein, ohne der Uebersichtlichkeit Eintrag zu thun: s. auch das Orts-Verzeichniss der Berg- und Hüttenwerke.

Seiten in den Meridianen der nördlichen und südlichen Abdachung aneinander wie folgt: 1. Der Zabrzer Flötzsattel. Von dem Bahnhofe Zabrze erblickt man nordwärts auf dem jenseitigen, rechten Gehänge des Beuthener Wassers die Anlagen der Concordia-Grube, im Zusammenhange mit der Hochofenlage der Donnersmarkhütte; mit ihren Bauen auf den 3 liegendsten Flötzen (Pochhammer, Reden, Heinitz) ist sie bereits in die markscheidenden Felder der nördlich liegenden Ludwigsglück-Grube und der östlich angrenzenden Johann August-Grube (erpachtet gegen Entrichtung eines Förderzinses) eingedrungen. Die Einsenkung der Flötze führt in die Ludwigsglück-Grube, welche die Ober- und Niederbank des Schuckmannflötzes baut und neuerdings das Heinitzflötz erteuft hat. Mit derselben markscheidet östlich die Grube Borsig und sind beide Gruben unter sich und mit der Hedwigswunsch-Grube in einer 86 m tiefen Sohle durchschlägig.

Südlich vom Bahnhof Zabrze bei Dorotheendorf liegt die Guido-Grube, auf der südlichen Abdachung im Schuckmann- bis zum Pochhammerflötz bauend.

Auf der Landstrasse über die Mitte des Dorfes Zabrze hinaus und das Walz- und Hochofenwerk der Redenhütte links lassend, gelangt man zu den älteren Förderanlagen der fiskalischen Königin-Luise-Grube, dem Prinz Schönaich- und v. Krugschacht und weiter nach Osten bei dem Dorfe Poremba zu den 3 Porembaschächten, der in den siebziger Jahren entstandenen neuesten Förderanlage. Die Königin Luise-Grube fördert aus allen 4 Flötzen: Schuckmann, Heinitz, Reden und Pochhammer, auf der östlichen Einsenkung des Zabrzer Sattels und streichen die Flötze bei sehr regelmässiger Lagerung in hor. 9—10 in das Feld der Berthawunsch- und Hedwigwunsch-Grube, deren Förderschächte auf Biskupitzer Terrain bei der Station Borsigwerk liegen. In letzteren Gruben, anfangs auf dem Einsiedel-, Niederbank- und Schuckmann-Ober- und Niederflötz bauend, hat man im Jahre 1882 die 3 liegenden Backkohlenflötze erreicht. Südwestlich dieser Schächte liegen die Hochofen- und Walzwerke von Borsigwerk.

Im Einfallen der Königin Luise-Grube befindet sich das Königin Luise-Pachtfeld oder Schmiederschacht, ein Seitens der Friedenshütte gepachteter Feldestheil der Königin Luise-Grube, woselbst man das Georg- und das Veronicaflötz gewinnt.

Ueber dem Muldentiefsten der Einsenkung zwischen dem Zabrzer und Königshütter Flötzsattel baut weiterhin bei Ruda die cons. Brandenburg-Grube auf dem Brandenburg-(Georg-) und Veronicaflötz; in der südlichen Auflagerung über diesen Flötzen liegen die Felder der combin. Wolfgang- und Carl Emanuel-Grube, welche auf den hangenden Flötzen Georg, Sonnenblume und Jacob bauen. Dann folgt, mit der

Brandenburg-Grube markscheidend die cons. Paulus-Hohenzollern-Grube und zwar die alte Paulus-Grube, deren Schächte Godulla und Schaffgotsch an der Station Morgenroth belegen sind. Bei dem fortschreitenden Verhiebe des Paulus-(Brandenburg-) wie des Veronicaflötzes erreichte man im Jahre 1881 mit dem Schaffgotschsacht das Gerhardflötz. Das nördliche Feld der Grube, der nördlichen Abdachung angehörend, ist vom Gotthard- und Kynastschacht gelöst, welche gleichfalls das Gerhardflötz ausgerichtet haben. In demselben Meridian nach Süden gelegen befindet sich an der Strasse von Morgenroth nach Antoniehütte, jenseits Friedenshütte, die Lythandra-Grube und in weiterer südlicher Abdachung die Gruben comb. Gottessegen, Franziska und Euphemia, welche sämmtlich das Antonieflötz bauen.

Indem die Flötze in der Sattellinie östlich der Paulus-Grube sich zum Königshütter Flötzsattel ausheben, legt sich an die Paulus-Grube die Vereinigte Mathilde-Grube an, welche in ihrem Westfelde die Flötze Hoffnung, Gerhard und Heinitz, in dem Ostfelde 4 Flötze (Hoffnung, Gerhard, Heintzmann und Sattel) baut. Auf der von hier aus anhebenden, zum Plateau sich verbreiternden nördlichen Sattelbildung, welche in weiterer Fortsetzung sich zur Beuthener Mulde einsenkt und bei Radzionkau deren Gegenflügel bildet, finden sich eine Reihe der wichtigsten Gruben; zunächst mit der Mathilde-Grube markscheidend die im Jahre 1883 erschlossene cons. Schlesien-Grube bei Chropaczow, welcher im Norden westlich die Hohenzollern-Grube bei Schomberg (Einzelfeld der cons. Paulus-Hohenzollern-Grube), östlich die Florentine-Grube bei Ober-Lagiewnik folgen. Auf Schlesien- und Hohenzollern-Grube ist man aus den hangenden Flötzen bis in die Gruppe der mächtigen Flötze vorgedrungen, auf der Florentine-Grube werden vom Valescaflötz abwärts die liegenden Flötze (das Sattelflötz in backender Qualität) gebaut. Oestlich mit der Hohenzollern- und nördlich mit der Florentine-Grube markscheidend schliesst sich die Heinitz-Grube bei Beuthen an, welche nach Durchteufung der oberen, minder gut beschaffenen Flötze die Ausrichtung der liegenden Flötze neuerdings bewirkt hat. Im Einfallen der Hohenzollern-Grube liegt über dem Muldentiefsten der Beuthener Mulde westlich der Stadt Beuthen die Karsten-Centrum-Grube, deren bei 226 m Teufe erreichtes Flötz Verfasser als dem Valescaflötz entsprechend bezeichnet hat; das weitere Abteufen zur Erreichung des 140 m tiefer gelegenen Gerhardflötzes ist in Angriff genommen. Auf dem nördlichen Gegenflügel liegt die cons. Neue Radzionkau-Grube, welche die gange Flötzreihe vom Florentine- bis Sattelflötz durchteuft hat.

2. Der Königshütter Flötzsattel. Mit der Mathilde-Grube markscheidet östlich, auf der südwestlichen Abdachung dieses Flötz-

sattels gelegen, die cons. Deutschland-Grube bei Schwientochlowitz, mit deren Betrieb derjenige der kleineren Felder Falvabahnhof, Güttmannsdorf und Kleinigkeit verbunden ist; es werden hier die drei Sattelflötze gebaut. In südlicher Richtung von hier liegt die mit der Gottessegen-Grube markscheidende Hugozwang-Grube nebst deren angrenzenden Feldern Paul und Alexandrine bei Kochlowitz; das daselbst gebaute Hugozwangflötz wurde oben als die Oberbank des Antonieflötz bezeichnet.

Der hier beschriebene Complex der zwischen Ruda-Morgenroth und Schwientochlowitz gelegenen Gruben bildet mit den nördlich und südlich sich anschliessenden Bergwerken ein bemerkenswerthes Hüttenrevier, welches namentlich hinsichtlich der Zinkproduktion als das westliche Zinkhüttenrevier bezeichnet werden kann. Von Eisenhütten liegen südlich die Friedenshütte, bei Schwientochlowitz die Bethlen-Falvahütte in Verbindung mit der Deutschland-Grube, südlich davon die Eintrachthütte, bei Ob.-Lagiewnik die mit der Florentine-Grube verbundene Hubertushütte. An Zinkhütten sind belegen: bei Ruda die Carlshütte im selben Besitz mit der Brandenburg-Grube, nördlich von Morgenroth die Godullahütte, mit der Paulus-Grube zusammen im Besitze der Gräfin Schaffgotsch, südlich von Morgenroth die Rosamundehütte und Beuthener Hütte, beide im Besitze von A. Wunsch, bei Antonienhütte die grossen Gräfl. Henkel'schen Zinkhütten Hugo und Liebehoffnung, im selben Besitz mit der Gottessegen-Grube, bei Lipine die Zinkhütten Silesia II und III, sowie das Zinkwalzwerk und die Schwefelsäurefabriken der Schlesischen Actien-Gesellschaft, welcher auch die Verein. Mathilde-Grube gehört, bei Chropaczow die neu erbaute Chropaczow-Hütte im Anschluss an die cons. Schlesien-Grube, bei Radzionkau die neu erbaute Lazy-Hütte im gleichen Besitz mit der anschliessenden Radzionkau-Grube; im Süden liegen im Beuthener Schwarzwalde die Hütten: Clara bei Eintrachthütte, Thurzo und Franz bei dem Dorfe Bykowine, letztere in der Nähe der Hugozwang-Grube.

Wir gelangen nun zum Königshütter Sattel selber, dessen concentrische Abdachung von dem Felde der fiskalischen Grube König bedeckt wird; dieselbe baut nur auf den drei liegenden Flötzen, Gerhard, Heintzmann und Sattel, welches letztere im westlichen und nordwestlichen Felde in zwei Bänken getheilt lagert. Auf der nördlichen Abdachung ist aus dem Königs-Grubenfeld ein Theil abgezweigt und aus demselben das Feld der Gräfin Laura-Grube gebildet worden; demselben liegen nach Norden die zugehörigen Felder Ernst August und Gottgebegluck vor, deren Ausrichtung im Gange ist. — Auf dem Gerhardflötz ist mit den Grundstrecken desselben der ganze Sattel umfahren.

Auf dem Gegenflügel der südlichen Abdachung ist die mit einem neuen Tiefbau erschlossene Cleophas-Grube gelegen; das bei 76 m Teufe erteufte 3,50 m mächtige Flötz bezeichnet Bernhaldi als das Hugo- bzw. Morgenrothflötz.¹⁾

Es folgt 3. der Laurahütter Sattel, dessen höchst gelegenen Theil im Westen und Süden die cons. Hohenlohe-Grube bedeckt; auf dem nördlichen Flügel liegt die Carlshoffnung-Grube (mit der Laurahütte-Grube vereinigt), ferner die Fanny-Chassée-Grube, im Einfallen die Eugeniensglück-Grube (Einzelfeld der Laurahütte-Grube). In weiterer nördlicher Abdachung hat die Laurahütte-Grube den Richterschacht angelegt, durch welchen das gesammte Feld der Vereinigten Siemianowitzer Gruben gelöst wird. Mit diesem Feldescomplexe östlich markscheidend folgt die Max-Grube bei Michalkowitz. Die von allen diesen Gruben gebauten Flötze sind das Fanny-, Glück- und Carolineflötz, den drei Sattelflötzen identisch. Auf der südlichen Abdachung befindet sich die Ferdinand-Grube bei Kattowitz, in welcher sich im Zuge des Zalenze-Rosdziner Thals die hangenderen Flötze abgelagert vorfinden der Art, dass im Gruschkaschachte hinter einer mächtigen Verwerfung in das Liegende bei 280 m Teufe das Hoffnungsflötz angefahren wurde. An die Ferdinand-Grube markscheidet nördlich die Waterloo-Grube.

4. Auf dem Rosdziner Sattel nehmen die westliche Abdachung die Grube cons. Georg, den nördlichen Flügel die Abendstern-Grube, den centralen und östlichen Theil die Luisensglück-Grube ein; auf der südlichen Abdachung liegt die cons. Giesche-Grube, aus den Feldern Wildensteinsegen und Morgenroth vereinigt. Die Flötzlagerung dieser Gruben wurde früher (S. 79 u. 82) behandelt. In östlicher Fortsetzung folgt, die Reihe der centralen Gruben abschliessend, die Myslowitz-Grube. Auf dem südlichen Gehänge sind die sich auflagernden Flötze Gegenstand des Abbaues in den Gruben Jacob bei Janow, Leopoldine bei Brzenskowitz, Carlssegen, Wanda, Neue Przemsza bei Brzezinka und Emanuelssegen im Plesser Walde.

Im Anschlusse an die Gruben der drei östlichen Flötzsättel hat sich abermals ein bedeutendes Hüttenrevier herangebildet und zwar an dessen südlichem und östlichem Rande das östliche Zinkhüttenrevier, während die Lage der Eisenhütten deren Bezirk zu einem centralen macht. Hier liegen in Königshütte und Laurahütte die beiden grossen Werke der Vereinigten Königs- und Laurahütte, Actien-Gesellschaft, von denen die Königshütte überhaupt das erste Werk

¹⁾ Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1886. S. 226.

Oberschlesiens zu nennen ist. In der Nähe des Zalenzer Thals sind belegen: die Bismarkhütte bei Nieder-Heiduk, die Baildonhütte bei Zalenze und die Marthahütte (ehemals Besitzthum der „Minerva“, Actien-Gesellschaft) zu Kattowitz. In Laurahütte befindet sich noch die Dampfkesselfabrik von W. Fitzner und die Nietenfabrik von R. Fitzner, in Kattowitz bestehen die Giesserei und Maschinenfabrik von Rhein & Co., die Giesserei Jacobshütte und die Phosphorbroncegiesserei Ludwigshütte.

Von den Zinkhütten sind belegen: die Fanny- Franzhütte bei Kattowitz, nahe der Ferdinand-Grube; die Hohenlohehütte bei der Colonie gleichen Namens und im gleichen Besitz mit der Hohenlohe-Grube; die Theresienhütte bei Fanny-Grube; die Kunigundehütte in Zawodzie, letztere beide dem H. Roth in Königshütte gehörig; ferner die drei Zinkhütten der Gewerkschaft v. Giesche's Erben: die Normahütte bei Bogutschütz, die Wilhelminehütte bei Schoppinitz im Anschluss an die frühere Morgenroth-Grube, die Paulshütte bei Klein-Dombrowka nebst den dazu gehörigen Blenderöstanstalten und der Schwefelsäurefabrik der Reckehütte bei Rosdzin. Zu diesem Werkscomplex gehört auch die Blei- und Silberhütte Walter-Croneck; die Kohlen liefert für letztere Werke die Luisensglück-Grube.

Im 5. Nicolai-Orzescher Revier reihen sich die fördernden Gruben des östlichen Muldenflügels in der Richtung von Osten nach Westen wie folgt: die Mokrau-Grube bei Mokrau, die Gruben Martha-Valesca, Gottmituns und Trautscholdsegen bei Mittel-Lazisk, Heinrichsglück-Grube bei Wyrow, Brade-Grube bei Ober-Lazisk (letztere beide dem Fürsten von Pless gehörig), Burghard-Grube mit Pachtfeld Napoleon-Grube bei Mokrau. Auf dem westlichen Flügel baut allein die Vereinigte Friedrich-Orzesche-Grube mit den beiden Pachtfeldern Smella und Soda. Die in diesem Reviere bei Nicolai errichtet gewesenen Hochöfen sowie die Zinkhütte bei Orzesche sind seit langen Jahren ausser Betrieb und zum Theil bereits beseitigt.

Im 6. Rybniker Revier liegen auf dem Ostflügel des Gebirgs-sattels im Nordost die Beatensglück- und Kaiserin-Elisabeth-Grube bei Niewiadom, die cons. Hoym-Laura-Grube mit Carolus-Pachtfeld bei Birtultau, am südlichsten die Emma-Grube mit dem Pachtfelde Mariahilf bei Radlin nahe Loslau; auf dem Westflügel im Norden die Charlotte-Grube bei Czernitz, südlich folgend die Leo-Grube bei Rydultau, endlich die Anna-Grube bei Pschow.

Die Flötzlagerungen dieser Reviere sind im 1. Capitel dieses Theils (siehe Seite 90) für die einzelnen Gruben bezeichnet worden.

Im Hultschiner Reviere (vergl. oben S. 91) werden auf den im Besitze des Baron von Rothschild befindlichen consol. Hultschiner Gruben, welche mit den bei Mähr.-Ostrau belegenen und demselben Besitzer gehörigen Gruben unter derselben Verwaltung stehen, von zwei zwischen Kobelau und Hoscialkowitz anstehenden Flötzzügen acht Flötze des hangenden Zuges gebaut, welche in dem Anselmschachte bis zu 143 m Teufe gelöst sind.¹⁾

Die sämtlichen oben genannten Gruben sind durch Zweigan- schlüsse mit den Linien der oberschlesischen Eisenbahnen bezw. mit den Strecken der Schmalspurbahn für den directen Verkehr der Kohlen- und Hüttenwerke verbunden; nur der Anselmschacht der Hultschiner Gruben ist durch eine 1460 m lange Drahtseilbahn mit der Station Przivoz der Nordbahn auf mährischem Gebiete verbunden.

Die Erschliessung und Ausrichtung der Steinkohlenflötze. Die Schachteufen, welche mit dem allmählichen Fortschreiten der Grubenbaue nach dem Einfallen die oberschlesischen Steinkohlengruben erreicht haben, bewegten sich bis vor wenigen Jahren im Allgemeinen in der Tiefenlage zwischen 150 und 250 m unter Tage; nur die Königin Luise-Grube war schon in den siebenziger Jahren dazu über- gegangen, eine Sohle bei 340 m Teufe zu fassen. Seit Beginn des laufenden Jahrzehnts aber ist man in mehreren Gruben mit dem Fassen tieferer Sohlen vorgegangen, welche zwischen 300 und 400 m Teufe gelegen sind.

Die Zurückführung sämtlicher Horizonte auf ihre Seehöhe d. h. ihre Lage zu N. N. (Normalnull) des Amsterdamer Pegels erleichtert ungemein die Vergleichung der auf den verschiedenen Gruben er- reichten Grundstrecken- bezw. Sumpfstreckensohlen. Die Wahl der- selben ist bedingt einerseits durch die Pfeilerhöhe des zu erschliessen- den Abbaufeldes und den zu lösenden Kohlenvorrath, andererseits durch die Rücksicht auf die möglichst erschöpfende Lösung des gesammten Grubenfeldes, d. h. bis zur Schnittebene des liegendsten Flötzes mit der im Einfallen gelegenen Markscheide. Man kann hiernach der Uebersicht wegen hinsichtlich der erreichten Schichtteufe drei Gruppen von Tiefbauschächten unterscheiden und wird aus der vergleichswisen Lage ihrer Hängebänke und ihrer örtlichen Belegenheit ein Bild ge- winnen darüber, in welcher Ausdehnuug nach der Teufe zu der Berg- bau sich der Flötzlagerung bemächtigt hat. Es lassen sich diesen drei Gruppen einordnen:

¹⁾ Vergl. Bartsch in Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers. Teschen 1885. S. 298.

I. Gruppe: Tiefbausohlen zwischen 300—400 m.

N a m e		Höhe der Hänge-	Tiefbausohle		Bemerkungen.
der Grube	des Schachtes	bank über N.N.	absol. Tiefe	Höhe zu N.N.	
Königin Luise . .	Porembasch. II und III	+ 278 m	340 m	— 62 m	bis Pochhammerfl.
Guido-Gr.	Förderschacht	+ 255,63 =	320 =	— 64,35 =	
Gräfin Laura . .	Bahnschacht b. Stat. Chorzow	+ 298,40 =	320 =	— 24,09 =	zur Lösung d. Sattel- flötzes bis zum nördl. Markscheide der Gottgebeglück-Gr.
Heinitz	Mauvesch . .	+ 284,9 =	350 =	— 65,1 =	bis Gerhardfl., Quer- schlag bis Sattelfl., 880 m lang.
Karsten Centrum .	Maschinensch.	+ 297,77 =	365,73 =	— 62 =	im Abteufen begriffen.

II. Gruppe: Tiefbausohlen zwischen 200—300 m.

Ludwigsglück . .	Förderschacht	+ 262 m	217 m	+ 45 =	bis Heinitzflötz.
Hedwigswunsch . .	do.	+ 286,54 =	258 =	+ 28 =	= do., Reden- und Pochhammerflötz querschlällig gelöst.
Paulus	Godulla	+ 298,5 =	239,5 =	+ 59,5 =	bis Gerhardflötz.
do.	Gotthard	+ 283,59 =	200 =	+ 83 =	do.
Florentine	Redensblick . .	+ 284 =	230 =	+ 54 =	= unter Sattelflötz
Ver. Mathilde . .	{ Ostfeld Schacht II .	+ 288,96 =	197 =	+ 92 =	= Sattelflötz, Niederbank.
	{ Westfeld Kaiser Wilhelm	+ 264,6 =	220,5 =	+ 44,1 =	= 13 m unter Heinitzmannfl.
Ferdinand	Gruschka	+ 273,19 =	285,10 =	— 11,91 =	
Laurahütte	Richter	+ 281,9 =	211 =	+ 70,9 =	
cons. Giesche . . .	Richthofen . . .	+ 279,16 =	259 =	+ 20,16 =	= Oberflötz lieg.

III. Gruppe: Tiefbausohlen zwischen 100—200 m.

Concordia	Julie	+ 269,27 m	151 m	+ 118,27 m	bis tiefer Querschl.
do.	Concordia	+ 258,68 =	117,7 =	+ 140,98 =	= unter Pochhammerfl.
do.	Schmidt	+ 261,56 =	114,9 =	+ 146,8 =	
Hedwigswunsch . .	Luise	+ 286,54 =	168 =	+ 118 =	= Schuckmannfl.. Niederbank.
König	Bahn II.	+ 297,7 =	182 =	+ 115,7 =	= 130 m unter Sattelfl.
do.	v. Krug I	+ 313,8 =	168 =	+ 146 =	= unter Sattelfl.
do.	Bismark	+ 287,4 =	167,9 =	+ 119,5 =	
Gräfin Laura . . .	Hugo I	+ 312,75 =	183 =	+ 128,08 =	= = Pochhammerfl.
Hohenzollern . . .	Hohenzollern . .	+ 283,8 =	181,26 =	+ 102,54 =	= = Valescafl.
Max	Förderschacht	+ 286,84 =	160 =	+ 127 =	= Carolineflötz.
Morgenstern	—	+ 271,63 =	193,78 =	+ 77,85 =	= Niederflötz.
cons. Giesche . . .	Kaiser Wilhelm	+ 281,66 =	147,15 =	+ 134,51 =	= Morgenrothflötz-Sohle.

Das Steinkohlengebirge ist von zahlreichen Sprüngen durchsetzt, deren einige hinsichtlich der Höhe der Verwerfung sowie der weiten Erstreckung durch mehrere Grubenfelder hindurch eine gewisse Bedeutung erlangt haben. Die von denselben hervorgebrachten Verschiebungen der Gebirgstheile bekunden, insofern auch die Schichten der überlagernden Muschelkalkformation in Mitleidenschaft gezogen sind, einerseits, dass die Sprünge nach Ablagerung der letzteren durch Erschütterungen des Gebirges wie durch die eigene Verdichtung und

Abziehung der Schichten entstanden sind, andererseits, dass diese Verwerfungen zur Tertiärzeit schon vorhanden waren, da die auf den Verwerfungsklüften stattgehabten Auswaschungen mit tertiären Massen erfüllt sind und auf der Linie der Verwerfung das Flötz theilweise fortgeführt und taub geworden ist. Ebenso haben sich diluviale Bildungen auf den durch frühere Verwerfungen gebildeten Thalabhängen angesiedelt. Diese Verwerfungen treten zum Theil in den über dem Muldentiefsten befindlichen Flötzpartieen auf (so auf Paulus- und Mathilde-Grube) und noch häufiger in den sattelförmigen und auf den Plateauhöhen gelagerten Flötzpartieen. Hiervon geben die Verwerfungen in den Gruben Concordia, Hedwigswunsch, Hohenzollern und König, sowie der Laurahütter und Rosdziner Flötzsattel Zeugnis¹⁾. Als eine bemerkenswerthe Erscheinung ist zu bezeichnen, dass bei den Sprüngen, welche das Gebirge querschlägig durchsetzen, die Verwurfhöhen in den hochgelegenen Theilen der Sattelung mächtiger sind, nach dem Einfallen hin allmählig an Mächtigkeit abnehmen und schliesslich sich ganz auskeilen. Die betreffenden Gebirgstheile sind mithin von einem Drehpunkt aus auf einander herabgeglitten, wobei dem herabsinkenden Gebirgsstücke für die höher gelegenen Partieen ein grösserer Spielraum in der Fallhöhe zustand. Diese querschlägigen Verwerfungen lassen in der Regel eine söhlige Ausrichtung der verworfenen Flötztheile zu, wofür für die hinter dem Verwurfe sich anlegenden Flötzpartieen sich nicht eine Ausrichtung durch Ueberbrechen oder Gesenke empfiehlt. Dagegen erscheint bei den vielfach auftretenden streichenden Sprüngen bei der flachen Lagerung der Flötze eine söhlige Ausrichtung unzulässig, da diese Querschläge im Gestein zu lang und kostspielig werden, zum Theil auch ganz unausführbar sein würden. Man hat sich daher für diese Art der Verwerfungen vorzugsweise der Ausrichtung durch ansteigende, flache Querschläge oder durch blinde Schächte bedient, wobei die Betriebsleitungen grosses Geschick bewiesen haben; solche Querschlagsausrichtungen befinden sich unter anderen auf den Gruben Paulus, Hohenzollern, König und Hedwigswunsch.

Der Abbau auf den mächtigen Flötzen ist bekanntlich wegen der Verzimmerung, welche der Ausbau der Pfeilerverhiebe erfordert, ein sehr eigenartiger und vielfach Gegenstand der Beschreibung gewesen²⁾.

¹⁾ Vergl. Dr. Kosmann. Beschreibung der Sprünge im Ostfelde der Königs-Grube und im Carolineflötz der Eugeniensglück-Grube, in Preuss. Zeitschr. 1880, S. 308 u. 338. — Auch Runge, Geologie von Oberschl. S. 461 u. 462.

²⁾ Vergl. Meitzen, Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen, Bd. V. 1858. S. 114. — Starcke, Beurtheilung der in Oberschlesien auf mächtigen Flötzen etc. angewendeten Abbaumethoden, ebenda, Bd. XXXI. 1883. S. 33.

Der auf den Flötzen über 2 m Mächtigkeit vorzugsweise schwebend geführte Pfeilervertrieb entwickelt die grösste Leistungsfähigkeit für die Mächtigkeit bis zu 4 bis 5 m; bei grösserer Flötzstärke wird die Leistung der Häuer durch die Schwierigkeit der Zimmerung beeinträchtigt und die Selbstkosten werden durch den Holzverbrauch erhöht. Ferner vermehren sich die Schwierigkeiten mit wachsendem Neigungswinkel des Flötzes. Bei der Vorrichtung mittels Bremsbergen und Abbaustrecken hat man darauf zu sehen, dass der nachfolgende Vertrieb des ganzen Bremsbergfeldes möglichst schnell erfolgen kann und einen concentrirten Betrieb gestattet, da bei langem Offenstehen der Baue das Kohl unter Druck geräth, den Pfeilerabbau schwieriger gestaltet und zu Erwärmungen und Entzündungen Anlass giebt; es müssen daher auch nach Beendigung des Abbaus zunächst die Streckenmündungen am Bremsberge und ebenso endlich der Bremsberg selbst am unteren Aufhiebe möglichst luftdicht abgesperrt werden. Um für die Abbaustrecken eine möglichst hohe Beständigkeit und hiermit eine Ersparniss in der Zimmerung zu erlangen, werden dieselben auf vielen Gruben bei sonst guter Festigkeit des Flötzes in engeren Dimensionen und hier und da auch in gewölbtem Querschnitte geführt: obwohl dieses Verfahren die Leistung bei der Vorrichtung ein wenig beeinträchtigt, so empfiehlt es sich sowohl des geringeren Holzverbrauches wegen als auch in Rücksicht darauf, dass grössere Flächen einen billigeren Pfeilervertriebe überwiesen werden. Der Umstand, dass man bei der wachsenden Förderung der Gruben sowohl die vorzurichtenden Bremsbergfelder innerhalb der verschiedenen Bausohlen von grösserer flacher Höhe genommen und in den je übereinander liegenden Abbaustrecken die Pfeilervertriebe in kürzerer Entfernung hat folgen lassen, hat gleichfalls zum Eintreten grösseren Drucks geführt; es hat sich dabei gezeigt, dass zur Sicherung der auf einander folgenden Abbaupfeiler die mit dem Fortschreiten des Pfeilervertriebes am frischen Stosse zu errichtende Stempelreihe (Orgel) nicht immer genügt und dass durch den Bruch im alten Mann zuweilen selbst die Versatzung in der Abbaustrecke durchgeschlagen wurde. Zur grösseren Sicherheit wird daher beim Abbau mächtiger Flötze zwischen dem abgebauten und dem anzugreifenden Pfeiler in der Regel ein „Bein“ d. h. ein 1,5 bis 2 m mächtiger Kohlenstreifen stehen gelassen, was zur Folge hat, dass die Arbeit beim Auffahren des Pfeilers durch die zweimalige Führung des seitlichen Schlitzes erhöht wird und die Kohlenverluste wachsen, dass aber andererseits auch die Sicherheit der Arbeiter grösser wird.

Von der Führung eines Schrams behufs Angriffs des Pfeilerstosses ist man überall zurückgekommen und wendet solchen nur noch in

geringem Umfange, insbesondere in schmälere Strecken an. Die mindere Werthschätzung der Stückkohle im Vergleiche zu Kohlenarten mittleren Kornes hinsichtlich der Preisstellung hat das Princip, einen möglichst hohen Procentfall an Stückkohlen zu erzielen, zu Falle gebracht. Es wird daher meistens der Einbruch über der Flötzsohle geschossen und die überliegenden Theile des Flötzes werden hereingebänkt.

Die Nachführung der Zimmerung in den Pfeilerverhieben von bedeutender Höhe (das Sattelflötz wird auf Gräfin Laura-Grube bis zu 10 m mächtig) ist eine höchst schwierige Arbeit; besonders erscheint hierbei die gewöhnliche Beleuchtung mittels der kleinen Grubenlampen als eine ungenügende, da sie vor Allem nicht das Hangende zu beobachten gestattet. Bei dem häufigeren Eintritt von Verunglückungen durch Stein- und Kohlenfall hat man wohl angefangen, die Füller mit Blechkappen als Kopfbedeckung zu versehen; sicherer aber ist es und bezüglich der Wahl in der Stärke des Grubenholzes einträglicher, in der Firste ohne Rücksicht auf den dadurch entstehenden Kohlenverlust eine Lage Kohl anzubauen. Der Anbau von Firstenkohl macht sich dort nothwendig, wo das Dach des Flötzes gebräuche ist und besonders wo über demselben sandige oder gar schwimmende Schichten vorhanden sind. Für den letzteren Fall wurden s. Z. auf der Concordia- und Ludwigsglück-Grube in die Firste der Abbaustrecke Bohrlöcher gestossen, sowohl um sich über das überlagernde Gebirge Kenntniss zu verschaffen, als um den Wassergehalt derselben möglichst abfließen zu machen; damit beim Zusammengehen des Pfeilers die hereinkommenden Sandmassen die anstossenden Baue nicht verschlammten, wurde die Streckenversatzung mit Brettern verschalt.

Die Häuerleistung stellt sich auf den mächtigen Flötzen

	vor Strecken	vor Pfeilern	
bei breitem Streckenbetr. auf	72—130 Ctr.	105—172 Ctr.	pro Schicht
= schmalem	= 35—90 =	105—150 =	= = =

Ein besonderes Aussehen gewinnt der Pfeilerverhieb bei der Nachführung von Schlacken- oder Bergversatz¹⁾, wie er zuerst im Jahre 1877 auf der Gräfin Laura-Grube versucht und zur ständigen Ausführung in denjenigen Baufeldern gekommen ist, in denen es sich um die Sicherung von Tagesanlagen, Plätzen und Strassen handelte; er ist in der Folge auch auf der Verein. Chassée- und Fanny-Grube zur Anwendung gekommen. Der Pfeilerverhieb erfolgt hierbei von oben nach unten; die Kohlen werden auf der Streckensohle nach dem vorderen Bremsberge vorgestossen, während auf dem rückwärts gelegenen Brems-

¹⁾ Vergl. Dobers, Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 39. 1881. S. 66.

berge die Schlacken zu der oberen Strecke gelangen und dort auf einem unter der Firste gelegenen Gerüst in den Pfeilerabschnitt geschafft werden.

In den schwächeren Flötzen, besonders bei starkem Einfallen, erfolgt der Pfeilerverhieb gewöhnlich in streichender Richtung. Bei guter Kohlenqualität verschmäht man es nicht, auch Flötze von 1 bis 1,5 m zu bauen, wiewohl man sonst wohl annimmt, dass Flötze unter 2 m Stärke in Oberschlesien, weil unlohnend, als nicht abbaufähig oder abbauwürdig zu erachten sind. Gleichwohl werden auf der Brandenburg- wie auf der Paulus-Grube seit vielen Jahren das Veronicaflötz bis zur Stärke von 1 bis 1,2 m Stärke herab, sowie das 1,4 m mächtige Flötz auf Gotthardschacht und das 1,5 m mächtige Hoffnungsflötz auf der Mathilde-Grube etc. gebaut; ähnliche Flötzmächtigkeiten werden auch auf den Gruben des Nicolaier und Rybniker Reviers zur Gewinnung herangezogen. Mit dem Abbau dieser Flötze verbindet sich, je nach dem Vorhandensein eines Bergemittels ein vollständiger oder theilweiser Strebebau.

Streckenförderung. Zur Bestreitung der bedeutenden Förderlängen werden auf den oberschlesischen Steinkohlengruben vorzugsweise Pferde benutzt, was bei der Höhe der Grundstrecken wie Querschläge sehr gut angeht; auf einigen Gruben wie z. B. Ludwigsglück, sind auch in der Förderung durch Schlepper sehr befriedigende Resultate erzielt worden. Auf dem Schmidtschacht der Concordia-Grube besteht eine Seilförderung und ebenso ist auf dem Schwerinschacht der Florentine-Grube eine einfallende Seilförderung nach der Redensblick-Grube angelegt worden. Im Allgemeinen hat man sich erst in neuerer Zeit mit maschinellen Fördervorrichtungen unter Tage mehr befreundet. Mit Erfolg hat man auf der Hohenzollern-Grube im Jahre 1883 eine elektrische Grubenbahn in dem 1800 m langen Querschlage in der 181 m-Sohle vom Hohenzollernschacht aus eingerichtet; die Bahn ist eingeleisig, hat drei elektrische Locomotiven und wird die stabile Dynamomaschine von einer Dampfmaschine getrieben. Die damit erzeugte Elektrizität wird durch eine unter der Querschlagsfirste befestigte Leitung aus Eisen vertheilt. Die Bahn bewegt täglich 2000 Wagen von je 450 kg Leergewicht, von denen jeder mit etwa 525 kg Kohle belastet ist. Neuerdings ist von demselben Schacht aus für die Grundstreckenförderung im Valescaflötz eine elektrische Kettenförderung eingerichtet worden. Maschinelle Kettenförderungen besitzen ferner die Gruben König (Bahnschacht) und Mathilde und ist die Herstellung solcher auf den Gruben Guido und cons. Schlesien in Vorbereitung.

Förder- und Wasserhaltungsmaschinen, Fördergerüste. Bezüglich der Constructionen der auf den Gruben aufgestellten Förder- und Wasserhaltungsmaschinen darf auf das letzte Kapitel dieses Theils

verwiesen werden. Hier mag nur bemerkt werden, dass die Förder- und Wasserhaltungsanlagen auf den meisten Gruben zu den sehenswerthesten des Continents gezählt werden können und dürfte hierin kaum eine der in den letzten fünfzehn Jahren errichteten Tiefbauanlagen eine Ausnahme machen.

In der Reihe der gediegenen Förderanlagen machen diejenigen auf der Königin Luise-Grube bei Zabrze, örtlich wie dem Gegenstande nach, den stolzen Anfang, diejenige auf der Myslowitz-Grube an der östlichen Grenze des Reviers den würdigen Beschluss. Auf den drei Porombaschächten der Königin Luise-Grube liegen in getrennten Gebäuden drei Fördermaschinen neben einander, welche in 5 m Höhe über der unteren Schachthängebank montirt sind; Schacht I fördert aus der 250 m-Sohle, Schacht III aus der 340 m-Sohle, Schacht II dient zum Einhängen von Holz und zur Menschenförderung für diese Sohle. Den Dampf erhalten diese Maschinen sowie die Wasserhaltungsmaschinen von einer Dampfkesselanlage von 40 Kesseln, von denen 30 im Betrieb stehen. Die Maschine des Schachts III besitzt 800 Pferdekräfte und ist mit einem 8 m hohen Seilkorbe versehen; ein Aufzug dauert 8 Secunden. Die 13 m hohen Fördergerüste, ganz aus Eisen, sind von der fiskalischen Gleiwitzer Hütte geliefert. An der Schachthängebank sind Stauss'sche Aufsatzvorrichtungen¹⁾ angebracht, deren Anwendung mit einer wesentlichen Ersparniss an Zeit und Dampf verbunden ist; die Förderkörbe haben zwei Etagen mit je zwei Förderwagen à 10 Ctr. Fülllast. An die Schachtförderhalle schliesst sich die Separationshalle an (s. w. unten). Die Wasserhaltung wird nur unterirdisch besorgt: Auf der 340 m-Sohle stehen zwei zweicylindrische Maschinen zu je 350 Pferdekräfte (660 mm Cylinder-Durchm., 1000 mm Hub) und in der 260 m-Sohle eine 1000 pferdekräftige Zwillingsmaschine (1400 mm Cylinder-Durchm., 1250 mm Hub), alle drei von der Gleiwitzer Hütte geliefert, sowie eine Omanney-Maschine zu 500 Pferdekräfte; in diesem Jahre wird noch eine zweite 1000 pferdekräftige Maschine in der tiefsten Sohle aufgestellt werden. Die Maschinen heben die Wasser zu einem 20 m über Tage führenden Standrohre zur Abgabe von Wirthschaftswasser an die Einwohner.

Nicht minder bemerkenswerth sind die Fördermaschinen und Seilscheibengerüste auf den übrigen Gruben; auf dem v. Krugschacht I der König-Grube arbeitet die Fördermaschine mit Erhard & Sehmer'scher Schleppsteuerung, das Fördergerüst ist innerhalb des Gebäudes auf-

¹⁾ D. R. P. No. 28904. — Vergl. Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 33. 1885. Seite 234.

geführt und steht als Ersatz eines früheren, nach älterem Systeme gebauten hölzernen Gerüsts. Die Doppelförderanlage auf den Hugoschächten der Gräfin Laura-Grube mit einer Anlage von 20 Dampfkesseln bietet in Verbindung mit der Rättereianlage, wie mit der Locomotivförderung der eigenen Gruben- und Hütten-Eisenbahn sehr viel bemerkenswerthes. Eine sehr schöne und kräftige Förderanlage besitzt die Ferdinand-Grube bei Kattowitz, auf welcher täglich 30 000 Ctr gefördert werden; die obere Schachthängebank ist mittels einer ganz umkleideten Brücke mit der Separationsanlage und Kohlenwäsche verbunden.

Mehrfach in Aufnahme und zur Ausführung gekommen sind die viertrümmigen Förderschächte, um gleichzeitig in demselben Schachte aus zwei Sohlen fördern zu können, oder um in einer Schachthälfte lediglich die Menschenförderung und das Einhängen von Materialien besorgen zu können. Derartige Schachtanlagen bestehen in dem Förderschachte der Hedwigswunsch-Grube, in dem Godullaschacht der Paulus-Grube, dem Gotthardschacht derselben Grube, dem Hohenzollernschacht der Hohenzollern-Grube, im Förderschacht I der Deutschland-Grube, sowie im Schacht II der Schlesien-Grube.

Auf dem Godullaschachte bietet sich das bemerkenswerthe, dass die eine der Fördermaschinen eine liegende, die andere eine stehende Maschine ist, welche letztere an sich zu den grossen Seltenheiten des Reviers gehört. Die beiden letztgenannten Förderanlagen verdienen das Interesse wegen ihrer freistehenden, auf vier in gleichmässiger Neigung zu einander stehenden Säulen errichteten und daher eine mächtige Pyramide bildenden Fördergerüste, aus Guss- und Schmiedeeisen ebenso gefällig wie solide construiert; nach dieser von A. Zander herrührenden Construction ist der Förderthurm auf Deutschland-Grube von W. Fitzner-Laurahütte, derjenige auf Schlesien-Grube, 29 m hoch, von Rhein & Co.-Kattowitz ausgeführt. Die auffallende Höhe des letzteren ist dadurch verursacht, dass wegen der Höhe des Eisenbahngleises die Hängebank des Schachts 15,13 m über der Fördermaschinen-Sohle zu liegen kam.¹⁾

Von den Fördermaschinen sind die Maschinen der Fabrik C. Hoppe-Berlin mehrfach mit conischen Spiral-Seilkörben versehen, für welche indessen auf den oberschlesischen Gruben sich keine Vorliebe gezeigt hat. Flache, glatte, wie mit Spiralnuthen versehene Seilkörbe sind vorzugsweise in Anwendung; Bobinen mit Bandseilen sind fast überall, wo sie in Verwendung waren, abgeworfen und durch Rundseile ersetzt worden. Die Rundseile werden in Oberschlesien von den Fabriken

1) Vergl. Zander, Zeitschr. d. Vereins Deutsch. Ing. Bd. XXX. S. 373.

von A. Deichsel-Zabrze und C. Kollmann-Kattowitz geliefert; mit denselben stehen aber in bevorzugtem Mitbewerb die rheinischen und westfälischen Werke von Felten & Guillaume, Schulz-Vellinghausen u. A. — In der Anfertigung von Bergwerksmaschinen ist dem Bezirk seit länger als zehn Jahren eine heimische Fabrikstätte in der Maschinenbau-Anstalt der Königl. Gleiwitzer Hütte entstanden, deren Maschinen auch über Schlesien hinaus in das benachbarte russische Gebiet wie nach Westen hin sich Eingang verschafft haben. Auch von der Wilhelmshütte in Sprottau sind mehrere vorzügliche Maschinen geliefert worden.

Die Wasserhaltung der Steinkohlengruben nimmt für die Wältigung der sowohl aus den überlagernden Schichten der Muschelkalk- wie Tertiärformation austretenden, sowie der aus den Klüften des Steinkohlengebirges zusitzenden Wasser ganz bedeutende Maschinenkräfte in Anspruch; nur wenige Gruben sind es, die bei einem Zuflusse von 0,5 bis 2 cbm Wasser mit kleineren Maschinen oder mit nur zeitweisem Betriebe grösserer Maschinen auskommen; Zuflüsse von 4 bis 6 cbm pro Minute gehören zu den ständigen zu sumpfenden Mengen, aber sie erreichen auch 10 und 12 cbm wie auf Ferdinand-Grube, und 20 bis 25 cbm wie auf Karsten-Centrum-Grube. Hinsichtlich der beim Abteufen der Schächte der Cleophas-Grube gehobenen Wassermengen sei auf die Originalmittheilung verwiesen.¹⁾

Die Wasser der Steinkohlengruben werden bekanntlich im Laufe der Zeit infolge der Zersetzung der Schwefelkiese stark sauer und nehmen durch die auflösende Kraft der Schwefelsäure auch eine Menge von anderen Bestandtheilen aus den mineralischen Einlagerungen der Steinkohlenflötze und ihrer Nebenschichten auf.²⁾ Die schädliche Einwirkung der sauren Wasser auf die Kolben und Ventile der Maschinen, das Gestänge und die Steigerohre, welche zu Verlegenheiten aller Art und zu kostspieligen Vorkehrungen führten (Kolben, Rohrfutter und Ventile aus Bronze, Cementanstrich der Steigerohre u. s. w.) gehört heute der Geschichte an, nachdem die Entsäuerung der Wasser in die Grube vor den Schachtsumpf verlegt ist, womit die Gräfin Laura-Grube Ende der siebziger Jahre zuerst begonnen hat. Die Hebung der mit Kalk und gefällten Schlämmen beladenen Wasser hat dann die Anlage grosser Klärvorrichtungen zur Folge gehabt, wie solche in umfangreicher Weise bei den Erbreich-

¹⁾ Vergl. Zeitschr. d. Oberschles. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1886. S. 227.

²⁾ Vergl. W. Grundmann, Untersuchung der Kesselspeisewasser etc. Preuss. Zeitschr. f. Berg- etc. Wesen. Bd. IX. 1861. S. 208. — Kosmann, Berg- und Hüttenmänn. Ztg. 1884. S. 137 ff. —

schächten der Königs-Grube nach dem Entwurfe des Verfassers¹⁾ sowie auf der Concordia-Grube zur Ausführung gekommen sind; die Gräfin Laura-Grube schlägt ihre Schlämme unter Tage aus und versetzt dieselben in der Grube.

Ob für eine wirkungsvolle Wasserhaltung die Aufstellung ober- oder unterirdischer Wasserhaltungs-Maschinen vorzuziehen sei, darüber sind die Meinungen noch getheilt; im Ganzen wird diese Wahl von den örtlichen Bedingungen, sowie von der Gefahr des möglichen Er-saufens infolge unerwarteter Zuflüsse abhängig sein; letzteres gilt nicht im gleichen Maasse von den in einer höheren, als gesichert zu betrachtenden Bausohle aufzustellenden Rittinger-Pumpen, welche zugleich als Abteufpumpen gebraucht werden. Mit Hilfe solcher ist z. B. der Mauveschacht auf Heinitz-Grube sowie der Förderschacht auf Hedwigs-wunsch-Grube niedergebracht worden. Diese Pumpen bilden indessen nur Zwischenstationen, welche auf der Sohle, wo sie aufgestellt, aus-giessen und die Aufstellung einer zweiten, die Wasser zu Tage drückenden oder hebenden Maschine bedingen.

In der Herstellung der Wasserhaltungs-Maschinen behauptet, soweit dies die über Tage aufzustellenden Maschinen angeht, die Firma C. Hoppe-Berlin den ersten Platz, und findet man daher deren Schwungradmaschinen nach Woolf'schem System mit angehängten Rittinger-Pumpensätzen oder gewöhnlichen Drucksätzen auf der Mehr-zahl der Gruben vertreten, sowohl direkt als indirekt wirkend; so auf Heinitz-Grube, den Redensblickschächten der Florentine-Grube, Karsten-Centrum und anderen. Das grösste derartige Pumpwerk wird zur Zeit für die Verteufung des Maschinenschachts II auf Karsten-Centrum-Grube montirt, eine Maschine von 1200 Pferdekraften, mit einem Balancier von 14 m Länge, 4,5 m Höhe im Drehpunkt, welche 15 cbm Wasser pro Minute heben wird; als Contregewicht des Ge-stänges dient ein Accumulator. (Von Interesse ist das cylindrische Hohlgestänge des Drucksatzes auf dem Maschinenschacht I dieser Grube.) Andere Maschinen lieferte die Breslauer Maschinenbauanstalt von H. Ruffer, W. Hoffmann-Breslau (jetzt Koinonia), eine Zeit lang von maassgebender Stellung (Hoffmann'sche Schleifensteuerung). Unter-irdische Maschinen wurden bis vor zehn Jahren nur aus England be-zogen, von Omanney und Tangye, und geschah der erste Einbau einheimischer Maschinen auf dem Hugoschacht II der Gräfin Laura-Grube, drei Maschinen von je 90 Pferdekraften aus der Fabrik von C. Hoppe-Berlin. Die erste grössere Maschine heimischen Ursprungs lieferte die Gleiwitzer Hütte für den v. Krugschacht II der Königs-

¹⁾ Vergl. Zörner. Preuss. Zeitschr. f. Berg- etc. Wesen. Bd. 34. 1886. S. 304.

Grube¹⁾, eincylindrig von 1 050 mm Cylinderdrchm. und 1 250 mm Hub mit Meyer'scher Condensation, zur Wältigung von 5 cbm Wasser auf 180 m Höhe, welche im Jahre 1879 aufgestellt wurde; eine gleiche Maschine ist nachmals für den Bismarschacht derselben Grube geliefert worden, denen in der Folge zur Reserve noch je eine Maschine, zweicylindrig von 750 mm Cylinderdrchm. und 914 mm Hub, bezw. eine Woolf'sche von $\frac{660}{1050}$ mm Cylinderdrchm. und 1000 mm Hub, hinzugefügt worden sind. Die unterirdische Wasserhaltung der Königin Luise-Grube wurde schon oben erwähnt. — Sehr bewährte schnell laufende Maschinen, 80—120 Hübe pro Minute, lieferte auch die Wilhelmshütte bei Sprottau bezw. Waldenburg, so auf Heinitz-Grube und Karsten-Centrum-Grube. Kleine Ritinger-Pumpen mit doppelten Schwungrädern, 150 bis 180 mm Plungerdurchmesser, sind sowohl ober- wie unterirdisch beim Abteufen vielfach verwendet worden.

An die Förderanlagen finden sich auf allen Gruben von Bedeutung die Aufbereitungs-Anlagen angeschlossen; eine weitgetriebene Separation der oberschlesischen Kohlen ist für die Beförderung ihrer Verkäuflichkeit und Absatzfähigkeit zu einer von den Gruben zwar schwer empfundenen, ihnen aufgedrängten, aber dennoch unvermeidlichen Last geworden, jedenfalls indessen zu einer mit Erfolg durchgeführten Technik gediehen. Die lediglich der Preisstellung folgende Bevorzugung der mittleren und kleineren Korngrößen von Kohlen seitens des Consums hat bei der wachsenden Vernachlässigung der Stück- und Würfelkohlen bereits dazu geführt, dass auf einigen Kohlengruben die Grobkohlen in Steinbrechern zerdrückt und der Separation zugeführt werden; der Procentfall der verschiedenen Sorten hat sich daher im Laufe der Zeit ungemein und, man darf sagen, nicht zum Vortheil des Durchschnittspreises der Kohlen geändert. Im Ganzen aber lassen sich, gerade mit Bezug auf den Zeitraum dieses Jahrzehnts, die Vortheile einer allseitig durchgeführten Aussonderung nicht verkennen, nachdem überhaupt gegen Ende der siebenziger Jahre seitens der Kohlenhändler eine Bewegung dahin aufgekommen war, durch eine Weiterstellung der Rätterstäbe den Mittelsorten eine stückreichere Beschaffenheit zu verleihen; es lässt sich vielmehr unschwer ersehen, dass die sorglichere Behandlung der Kohlen in den jetzigen Sortirungs- und Verlade-Vorrichtungen das Verhältniss des Procentfalls in den gröberen Sorten etwas aufgebessert hat. In früheren Jahren, bis zum Jahre 1871 wurden auf den oberschlesischen Kohlen nur drei Sorten geführt: Stück-, Würfel- und Kleinkohle, unter mässiger Aussonderung

¹⁾ Vergl. Preuss. Zeitschr. f. Berg- etc. Wesen. Bd. 28. 1880 S. 310, die Maschinenstube anlangend. —

von Staub (Rückstand der Halden), und stellte sich der Procentfall¹⁾ auf

bis 1860²⁾: Stückk. 51,1—57,8, Würfelk. 3,1—2,4, Kleink. 39,8 Proc., dann unter allmählicher Vergrößerung der Rätterweiten, bis zum Jahre 1871 auf

Stückk. 45,37, Würfelk. 6,62, Kleink. 44,92, Staub 3,09 Proc.

Die vollständige Aufbereitung ergab für die Jahre:

	1881	1884	1887
	Proc.	Proc.	Proc.
an Stückkohlen	22,40	21,43	23,9
= Würfelkohlen	9,16	9,07	12,7
= Nusskohlen	6,21	7,31	10,8
= Gries-, Erbsenkohlen . .	2,40	4,13	8,1
= Förderkohlen	26,26	25,52	3,9
= Kleinkohlen	24,48	22,38	25,4
= Staub, Gruskohlen	8,82	9,92	14,9
= Schieferkohlen	0,27	0,24	0,3

In diesen procentualischen Mengen hängen die Kleinkohlen bzw. Förderkohlen von der Höhe der Bestellungen ab; abgesehen von diesen Mengen beweist die zunehmende Menge von Staubkohlen, dass die gesiebten Produkte an Sauberkeit gewinnen, worauf der Consum besonderen Werth legt.

Die Aufbereitung der Kohlen erfolgt in trockenen Separationsanlagen wie auf nassem Wege in den Kohlenwäschen. In beiden Verfahren haben sich die oberschlesischen Kohlengruben der neuesten Fortschritte der Technik bemächtigt.

In der trockenen Separation ist man über die festliegenden Stangenrätter mit ihren steilen Rutschen zur Tagesordnung übergegangen, und ebenso gehören die Trommelseparationen einem überwundenen, als nicht leistungsfähigen, mit zu grossem Kräfteverbrauch verbundenen Standpunkt an. Die neueren Separationsanlagen sind, zumeist schon infolge ihrer Abstammung von ein und derselben ausführenden Firma, Schüchtermann & Kremer in Dortmund, nach demselben System gebaut, welchem die Verwendung des „Schüttelrätters“ als Siebapparat zu Grunde liegt: Unter dem Wipper liegt ein Briartscher Rost; das durchfallende Gut geht dem Schüttelrätter zu, an welchem sich Lesebänder und Cornet'sche Verladebänder anschliessen. Der Schüttelrätter³⁾, auf welchem drei bis vier Kohlsorten erzeugt

1) Vergl. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1886. Septemberheft S. 9.

2) Wochenschr. d. Schles. Ver. für Berg- u. Hüttenw. 1860. S. 374.

3) Vergl. Dobers, Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 30. 1882. S. 318.

werden, ist in wachsende Aufnahme gekommen, seitdem man in der Aufhängung und dem Antriebe die Ausgleichung in der Erschütterung und den Stössen des Apparats zu bewirken gelernt hat; die Lesebänder und die Cornet-Bänder dürfen in ihrer Einrichtung als bekannt vorausgesetzt werden.

Dem Schüttelkasten ist seit dem Jahre 1884 eine erfolgreiche Concurrenz durch den rotirenden Pendelrätter von J. Karlik²⁾ erwachsen und hat derselbe in schneller Folge auf einer grossen Anzahl von Gruben Eingang gefunden. Dieser glänzende Erfolg des Apparats darf nicht nur den principiellen Vorzügen seiner Construction, als Leistungsfähigkeit bei geringer Betriebskraft, Schonung der Kohlen u. s. w. beigemessen werden, sondern auch der praktischen und bewährten Ausführung der zur Aufstellung gelangten Apparate durch die liefernde Fabrik, die Eisengiesserei und Maschinenbauanstalt Carlshütte zu Altwasser bei Waldenburg, welche das alleinige Ausführungsrecht des Patents für Schlesien hat.

Der Pendelrätter ist mittels einer in ihrem unteren Theil halbkugelförmig abgedrehten Schraube aufgehängt, welche in einer ebenfalls halbkugelförmig ausgedrehten Pfanne sitzend, mit dieser ein Universalhängelager bildet; die Schraube ist auf einem Gusschuh oder Gusskopf befestigt, welcher die versteiften Winkeleisen des pyramidenförmigen Rättergerippes vereinigt, welches ohne alle beweglichen Theile den Siebkasten umschliesst. Die im Rätterkasten angebrachten Siebe entsprechen in Stellung denjenigen des Schüttelrätters, nur dass sie, wie die Austragrinnen, von leichterem Blech construirt sind und leicht ausgewechselt werden können. Unter dem Siebkasten greift in die mit demselben vernietete Bodenplatte der Krummzapfen ein; das andere Ende desselben ruht in excentrischer Stellung in einem Schwungrade, auf dessen vertikalem Zapfen die Riemenscheibe aufgekeilt ist, mittels welcher der Antrieb erfolgt. Der Zapfen steht mittels eines Fusslagers und Halslagers in einem halbkugelförmigen Lagerstuhl, in dessen Gehäuse Aussparungen angebracht sind, welche die Eintrittsöffnungen für den Treibriemen abgeben. Die Anordnung eines einzigen Antriebs- und eines einzigen Aufhängepunktes und die stets sich gleich bleibende Fliehkraft in allen Theilen des Apparats lassen den zum Betriebe benöthigten Kraftaufwand zu einem minimalen werden.

Bei Siebgrössen von 2,5 auf 1,1 m Fläche erreicht der Pendelrätter, einschliesslich des Aufgebetisches ein Gewicht von 40—50 Ctr und berechnet sich die nöthige Betriebskraft auf 3 Pferdestärken. Es

²⁾ Oesterr. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. 1884. S. 557. — D. R.-P. No. 31 232.

werden mittels dieser Apparate auf den oberschlesischen Gruben, unter Einrechnung des Abzugs der Stückkohlen durch den Briartrost, 20 000 Centner in zehn Stunden sortirt.

In kurzer Zeit sind in den Jahren 1886 und 1887 Pendelrätter auf dem v. Krugschacht der Königs-Grube, auf dem Richterschacht der Laurahütte-Grube, auf dem Grundmannschacht der Giesche-Grube, auf der Max-Grube zur Aufstellung gelangt, und sind in Ausführung zwei Pendelrätteranlagen für die Cleophas-Grube und eine solche Anlage für den Richthofenschacht der Giesche-Grube. Auf dem Richterschachte werden bei 96 mm Lichtweite der Briartroststäbe, 60 mm Maschenweite des Würfekohlensiebes, 30 mm im Nusskohlensieb, 20 mm im Nusskohlensieb II und 12 mm im Erbsensieb über 14 000 Centner Förderung sortirt, mit einem Procentfall von:

	Stückk.	Würfel	Nuss I	Nuss II	Erbsen	Staub
Proc.	18,81	26,09	17,29	9,20	14,74	13,87.

Diese Separationsanlagen bilden die sehenswerthesten Ausstattungen der oberschlesischen Steinkohlengruben; dieselben sind in grossartigen, ganz in eisernen Constructionen ausgeführten Hallen ausgestaltet, die in ihren Säulen und Bogenträgern und geräumigen Dachgesperren, welche mit ihren Ausladungen die Verladegeleise überdecken, mit Wellblech und Glas eingedeckt und verkleidet, der Eleganz nicht entbehren und vor allen Dingen den Arbeitern einen geschützten und angenehmen Aufenthalt gewähren; aus den verschiedenen Stockwerken führen geräumige Treppen und aus der Aufbereitung führen je nach Anzahl der Systeme und erzielten Sorten mehrere, auf Deutschland-Grube bis zu sieben Ladebänder zu den Eisenbahnwaggons, und zwar durch Luken im Fussboden oder in der Vorderwand der Halle hindurch, derartig, dass der Arbeitsraum gegen Zugluft geschützt ist; wohl sämmtliche dieser Anlagen sind mit elektrischer Beleuchtung versehen, in den Innenräumen mit Glühlicht, in den Aussentheilen mit Bogenlicht, so dass eine Aufzählung der damit ausgestatteten Anlagen erübrigt.

Wie schon erwähnt, sind die meisten dieser Anlagen nach dem System Schüchtermann & Kremer und meistens auch von dieser Firma entweder gänzlich oder wenigstens in den arbeitenden Theilen ausgeführt; so auf dem Josephschacht der Mathilde-Grube und auf der Schlesien-Grube; auf Deutschland-Grube ist die Halle von Rhein & Co. ausgeführt, auf den fiskalischen Gruben, v. Krugschacht der Königs-Grube, Porembaschacht der Königin Luise-Grube, von der königl. Gleiwitzer Hütte. Letzteres Werk ist neuerdings mit der Anfertigung auch der Sortirvorrichtung vorgegangen und baut zur Zeit eine sehr geräumige Anlage auf dem Gotthardschacht der Paulus-Grube.

Man darf wohl behaupten, dass gerade in diesen Anlagen der Fortschritt nicht nur auf dem Gebiete der constructiven und maschinellen Vervollkommnung, sondern mehr noch in der allgemeinen grossartigen Auffassung des wirthschaftlichen Betriebes und der Arbeiterwohlfahrt seinen Ausdruck findet.

Die Einführung der nassen Kohlenaufbereitung, der Kohlenwäschen, hat in ihrem geschichtlichen Theile zu Anfang wenig Ermuthigendes geboten. Die erste, von Schüchtermann & Kremer auf der Friedenshütte errichtete Wäsche ist eingestellt worden, weil die damit für die Vercokung der gewaschenen Kohlen erhofften Ergebnisse auf die Dauer nicht befriedigten; die zweite, von C. Lührig-Dresden auf der Redenhütte errichtete Wäsche ist vor Jahr und Tag abgebrannt und noch nicht wieder aufgebaut; die dritte, gleichfalls von C. Lührig auf der Heinitz-Grube in Angriff genommene, erlitt zu ihrer betriebsfähigen Herstellung eine Verzögerung durch den Ausbruch eines Concurses, zu dessen Masse die Grube gehörte. Dennoch ist die Einrichtung von Kohlenwäschen und zwar fast ausschliesslich in der Ausführung von C. Lührig, zu grösserer Verbreitung gediehen und hat sich allgemeine Anerkennung verschafft; es bestehen zur Zeit Kohlenwäschen auf Heinitz-Grube, auf Deutschland-Grube, auf Guido-Grube, auf Emma-Grube; die jüngsten Werke grösseren Stils erbaute Lührig auf der Myslowitz-Grube und auf der Ferdinand-Grube, letztere darf als die grösste des Continents angesehen werden, da sie in zehn Stunden 30 000 Centner Rohkohlen verwäscht.

Die Kohlenwäschen von C. Lührig zeichnen sich durch die übersichtliche Anordnung der Apparate aus, welche nach der Zusammengehörigkeit der Korngrössen gruppirt, in verschiedenen Etagen aufgestellt sind und dadurch zu einer Vereinfachung des Betriebes führen, welcher in völlig automatischer Weise jede menschliche Beihülfe erübrigt und dadurch die möglichst niedrigen Selbstkosten erzielt. Die errichteten Anlagen functioniren zur völligen Zufriedenheit und wird durch die Verwaschung der Kohlen, sowohl durch die Verringerung des Aschengehalts und die Entfernung feinsten Bergbestandtheile wie durch Herausschaffen sogen. mineralischer Holzkohle, bewirkt, dass die Backfähigkeit der Kohlen erhöht wird; dies namentlich hinsichtlich der als „halbfette“ Kohlen zu bezeichnenden Sorten mit dem Erfolge, dass sie im Gemisch d. h. im Zusatz von 25 bis 30 Proc. zu den eigentlichen Backkohlen in den geeigneten Coksöfen brauchbare Coks liefern. Jedenfalls aber werden, wie dies die Waschprodukte der Ferdinand-Grube beweisen, in den feineren Sorten durchaus heizkräftige und daher höher verwerthbare Kohlen erzielt. Hierin liegt der gar nicht zu bestreitende Vorzug der nassen Aufbereitung.

Wenn trotz dieser Erfolge die Kohlenwäschen nicht zu einer weiteren Verbreitung in Oberschlesien gelangt sind, so sind daran gewisse Missstände schuld, welche sich überhaupt mit den Kohlenwäschen verknüpfen, und bei dem sparsamen Wasservorrath in Oberschlesien sich noch empfindlicher aufdrängen. Diese Ersparnisse bestehen in der Fortschaffung der sich aus den Trüben niederschlagenden Kohlenschlämme und in der Klärung der Trüben selber, um die Wasser in hinlänglich gereinigtem Zustande dem Betriebe wieder zuführen zu können; ist die Abklärung keine vollständige, so bleiben die gewaschenen Kohlen mit einer grauen Haut überzogen und werden dadurch unansehnlich, in der That auch aschenhaltig, und müssen, nachdem sie das Setzsieb verlassen haben, mit reinem Wasser abgespritzt werden, was auf Ferdinand-Grube in kleinen Separations-trommeln geschieht, welche vor den Grobkornsetzsieben liegen. Das Ausschlagen der Kohlenschlämme aber verursacht, wenn bei zeitweiligem Betriebsstillstand mittels Auskarrens besorgt, grosse Kosten oder erfordert wiederum Schnecken- oder Becherwerke, deren etwaige Reparatur oder Auswechselung mit empfindlichen Betriebsstörungen verbunden ist. Die Klärung der Trübe anlangend, welche nicht blos für den Betrieb, sondern auch die Reinhaltung der öffentlichen Wasserläufe von grosser Bedeutung ist, so hat Dr. Franz Hulwa zu Breslau auf der Emma-Grube bei Rybnik zuerst ein Verfahren erprobt, welches für eine schnelle und vollkommene Klärung höchst zufriedenstellend ausgefallen ist.

In der Brikettirung der Steinkohlen sind erst schwache Anläufe gemacht worden. Wiewohl dem oben angegebenen Procentfall zufolge rund 15 Proc. Staub- und Gruskohlen erzeugt werden, welche bei der Förderung von 13 Millionen Tonnen 1 950 000 t ausmachen, und diese Sorten, welche je nach Qualität nur einen Preis von 3 bis 7 Pfennigen erzielen, nur theilweise abgesetzt werden können, so dass jährlich 160 bis 170 000 t, also über 3 Millionen Ctr. als werthlos auf die Halde gestürzt werden, hat dennoch der Vortheil einer Verarbeitung der Staubkohle zu Briketts nicht einleuchten wollen. Nach dem Patent von M. Balcke¹⁾ war auf dem v. Krugschacht der Königs-Grube die Anlage zur Herstellung von Pressnusskohle beabsichtigt, für welche die ersten Versuche ganz günstig ausgefallen waren; die endgültige Ausführung aber ist unterblieben.

Die Vercokung der Steinkohlen. Die Herstellung eines für den Hochofenbetrieb hinreichend festen und doch porösen, oder gar für den Schmelzbetrieb im Cupolofen brauchbaren Cokes aus ober-

¹⁾ D. R. P. No. 35416.

schlesischen Kohlen ist eine noch ungelöste Aufgabe; denn obwohl aus den backfähigsten d. h. den einer eigentlichen Fettkohle sich am meisten nähernden Kohlen ein leidlich guter Coke erzeugt werden kann, so sind eben doch die als Fettkohle verwendeten Kohlenflötze nicht von der gleichmässigen Zusammensetzung — was z. B. von den der Firste naheliegenden Bänken des Heinitzflötz gilt —, dass aus dem Gemenge der in der Waggonverladung durch einander gerathenen Kohlen ein Coke von gleich bleibender Beschaffenheit zu erzielen wäre. Auch reicht selbst in dieser relativ verwendungsfähigen Qualität die vorhandene Menge sogen. Fettkohlen nicht hin, um den Coksbedarf der Hochöfen zu befriedigen. Der oben bezeichneten Aufgabe ist deshalb ein weiteres Ziel gesteckt darin, dass es gilt, die Verwendung halbfetter Kohlen zur Erzeugung tauglicher Coke zu ermöglichen.

Es ist bekannt, dass von Anbeginn der Hochofenindustrie in Oberschlesien an auch aus den mageren, langflammig verbrennenden Kohlen und noch heutigen Tags in Meilern oder Schaumburger Oefen ziemlich taugliche d. h. gut geschmolzene und ziemlich feste Cokes erzeugt werden: es muss indessen diese Darstellung als eine unzulängliche bezeichnet werden, da sie mit einem Abbrand von über 50 Proc. Kohle verbunden ist; derartige Meilercokereien bestehen auf Laurahütte, Königshütte und Borsigwerk.

Für die Erzeugung von Cokes in Kammeröfen sah man sich indessen vorzugsweise auf die Kohlen der tiefen Flötze des Zabrzer Flötzsattels angewiesen, des Pochhammer-, Reden- und Heinitzflötz, und finden sich daher zumeist in Zabrze die Coksanstalten angesiedelt, welche ihre Kohlen von der fiskalischen Königin Luise beziehen, vermöge deren diese Grube ihren Vorrang unter den oberschlesischen Gruben behauptet. Dieselben Kohlen führt die Concordia-Grube und vor ungefähr 5 Jahren wurden diese Backkohlenflötze auch auf der Hedwigswunsch-Grube erteuft (s. oben S. 121). Eine weitere Verbreitung der Backkohlen erhielt man im Sattelflötz auf den Redensblickschächten der Florentine-Grube, dann auch auf Mathilde-Grube und Deutschland-Grube; das Auftreten backfähiger Kohle im Bahnschacht- und Bismarckschachtfelde der König-Grube war kein durchgängiges. Selbstredend war diese Backfähigkeit auf den östlicher bzw. nördlicher gelegenen Gruben von gradueller Unterschiedlichkeit gegen diejenige der Zabrzer Kohlen. Als in minderm Grade backfähig und daher als sogen. „halbfette“ Kohlen wurden dann die Flötze auf Wolfgangschacht, auf Schmiederschacht und das Veronicaflötz der Paulus-Grube erfunden; endlich auch das X. und XI. Flötz der Heinitz-Grube. — Im Nioclaier Reviere führt das Leopoldflötz der Friedrich-

Orzesche-Grube ebenfalls Backkohlen. Viele Versuche sind angestellt worden und, wie oben bemerkt, unter Zuhülfenahme der nassen Aufbereitung, um aus dem Gemenge eigentlicher Backkohlen mit einem Viertel bis ein Drittel halbfetter Kohlen taugliche Cokes zu erzeugen; und man darf sagen, mit nennenswerthem Erfolge überall da, wo man des Bezugs von Rohkohlen in gleichmässiger Beschaffenheit sicher war oder der Hochofengang auf die geringen Schwankungen in der Coksbeschaffenheit keine Rücksicht zu nehmen brauchte. Die Hauptsache allerdings blieb für die Erzielung tauglicher Cokes das angewendete Ofensystem.

Die Erfahrung wie die chemische Theorie haben gelehrt¹⁾, dass, bei je höherer Temperatur eine Entgasung bzw. eine Schmelzung der Substanz der Steinkohle eintritt, ein desto dichter Coke erzeugt wird; und ferner dass, je weniger backend eine Steinkohle ist, deren Vercokung d. h. Schmelzung bei desto höheren Temperaturen geführt werden muss. Diesem Ziele streben alle neueren Constructionen von Coksöfen zu: die Systeme Appolt, Smet, Coppée, Bauer, Ringel, Gobiet, Wintzek²⁾, und sie alle finden sich auch auf den ober-schlesischen Werken vertreten. Dem letztgenannten, vom Hüttenmeister Wintzek³⁾ zu Friedenshütte erdachten und auf dem dortigen Hochofenwerk zuerst eingeführten System, welches die auf der gleichzeitig errichteten Kohlenwäsche verwaschenen halbferten Kohlen des Schmiederschachtes verarbeitete, kann das Verdienst nicht abgesprochen werden, die Aufgabe der Herstellung guter Cokes aus gemischten Kohlen ihrer Lösung einen wesentlichen Schritt näher gebracht zu haben: nur Rücksichten wirthschaftlicher Natur haben in der Folge hier auf die Verwendung reiner Backkohlen zurückgreifen lassen. Der Wintzekofen ist auch auf Königshütte und Julienhütte zur Einführung gelangt und dort noch im Betriebe.

Für die Vercokung reiner Backkohlen dient als eines der ältesten und bewährtesten Systeme der Bienenkorbofen und werden solche auf Redenhütte mit Erfolg betrieben; sie liefern den am gleichmässigsten durchgebrannten Coke, aber führen auch grossen Abbrand mit sich und geben daher kein hohes Ausbringen (55 bis 57 Proc.), sind auch für das Besetzen wie das Enladen sehr unbequem; auch liefern sie nicht den festesten Coks. Von den anderen Systemen können die Appoltöfen als die am frühesten nach Oberschlesien gelangten be-

1) Dr. F. Muck, Steinkohlen-Chemie. Bonn 1881. S. 18 ff.

2) Ueber die verschiedenen Coksöfensysteme vergl. auch Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens. S. 283.

3) D. R. P. No. 2005. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1880. S. 25.

trachtet werden; sie wurden Anfang der sechziger Jahre zuerst auf der Donnersmarkhütte eingeführt. Sie sind diejenigen Oefen, in welchen eine gute Vercokung neben der Erhitzung der Kammer durch die regulirte Verbrennung der aus der Kohle entweichenden Gase, auch durch die eigene Last der Kohlensäule, also durch mechanische Verdichtung, erzielt werden sollte. Es scheint in der That, als wenn dieses Moment für die Erzeugung guten Cokes, und besonders für einen gleichmässigen Ofengang, in der Vercokung oberschlesischer Steinkohle nicht entbehrt werden könnte; dennoch lässt sich über die bisherigen Ergebnisse der auf das Verdichten der Kohlenbeschickung gerichteten Verfahren kein abschliessendes Urtheil fällen, wiewohl eine Verbesserung der Coksprodukte beifällig bemerkt worden ist.

Dem bahnbrechenden Führer für dieses Princip, F. W. Lürmann selber und seinem continuirlichen mit Druck betriebenen Coksofen¹⁾ ist ein Erfolg in Oberschlesien versagt geblieben; seinen Ideen folgend, hat man dann die Beschickung im Ofen durch Stampfen oder Bewalzen zu festigen gesucht. So hat Bergrath Sachsse²⁾ in Orzesche nach vielen Versuchen sich einen Ofen patentiren lassen, in dessen Decke ein Längsschlitz angebracht wurde, der am Ende des Ofens in einen Querschlitz überging; in letzteren wurde ein Stampfer eingeführt, der von der Länge der lichten Kammerbreite, in dem Längsschlitz in dem ganzen Ofen entlang geführt werden konnte. Auf Borsigwerk wie auf anderen Werken hat man versucht, die Beschickung mittels schwerer Rollen einzuwalzen. Endlich ist nach dem zuerst auf den Werken zu Trzynietz behufs Vercokung schlecht backender Kohlen angewendeten Verfahren³⁾ von dem Ingenieur J. Quaglio⁴⁾ ein Kasten aus starkem Eisenblech construirt worden, welcher in seinen lichten Dimensionen sich denjenigen der Ofenkammer nähert und in welchem die Kohlen eingestampft werden; der so entstandene Kuchen wird, nachdem die Seitenwände des Kastens etwas zur Seite gelehnt worden, auf der mit Zahnstangen und Getrieben versehenen Sohlplatte des Kastens in den Ofen hineingeschoben, die Thür der Ofenkammer niedergelassen und die Sohlplatte zurückgezogen; Kasten und Antriebsmaschine befinden sich auf einem, mittels eben dieser Maschine bewegten, fahrbaren Gestelle. Nach beendetem Brande wird der Cokskuchen von der Maschine aus dem Ofen in eben einen solchen Kasten hineingestossen, in demselben mittels angebrachter Traufrohre kräftig

1) D. R. P. No. 13021 vom 8. Juni 1880.

2) D. R. P. No. 30021 und 32200.

3) Oesterr. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. 1884. S. 231.

4) D. R. P. No. 36997.

abgelöscht und dann erst über die Rutschbahn hinabgestossen, wodurch man einen möglichst stückreichen Coks erzielen will. Die hier beschriebenen Einrichtungen sind auf der Cokerei von F. Friedländer bei den Porembaschächten in Zabrze, sowie auf Friedenshütte eingeführt worden.

Man darf indessen nicht glauben, dass diese Verfahren des voraufgehenden Einstampfens oder Einrollens von den gewünschten Erfolgen begleitet sind; wiewohl in einigen Theilen des Ofens bessere Brände erzielt werden, so treten eben, wie Bergrath Sachsse dem Verfasser mittheilte, in den verschiedenen Partien des gestampften Kuchens, da man die Vertheilung und Verbreitung der Hitze nicht in der Hand hat, ungleichmässige Versinterungen auf, welche nach anderer Seite hin wieder Schwierigkeiten hervorrufen. Es erscheint überhaupt der ganze, von der Hand eines Arbeiters mit einem vielleicht 10 kg schweren Stampfer ausgeübte Druck ungenügend. Ein Druck, welcher fähig ist, die Kohlenpartikel in möglichst angenäherte Stellung zu einander zu bringen und darin während der fortschreitenden Erhitzung zu erhalten, muss mehrere Atmosphären betragen, ist dann aber auch geeignet, um für schlecht oder gar nicht backende Kohle die Bedingungen der Versinterung zu gewähren. Eine solche Verfestigung der Kohlen kann nur durch Brikettirung erreicht werden. J. Saltery hat durch seine auf der oben erwähnten Friedländer'schen Cokerei vorgenommenen Versuche erwiesen¹⁾, dass aus Kohlen des Schuckmannflütz brauchbare, d. h. feste und poröse Coks dargestellt werden konnten, nachdem die Kohlen vorher mittels Melasse zu Briketts verarbeitet worden waren; es vertheuert sich allerdings der Coks bei solchem Verfahren um 10—12 Pf. pro Centner; diese Vertheuerung erreicht aber noch nicht die Preisdifferenz zwischen den mageren Staubkohlen und der fetten Kleinkohle.

Die Gewinnung der Nebenprodukte, Theer und Ammoniak, bei der Vercokung ist in Oberschlesien erst auf wenigen Werken, auf einigen derselben aber in desto grossartigeren Anlagen zur Ausführung gelangt. Die bezügliche Industrie hat mit ihren ersten Versuchen auf der Hubertushütte, Königshütte und Friedenshütte begonnen; sie ist in Königshütte noch gegenwärtig auf die Gewinnung von Theer und Ammoniakwasser beschränkt geblieben. Auf Hubertushütte sind die einschlägigen Einrichtungen mit den dortigen Appoltöfen verbunden, auf Friedenshütte sind 60 Kammern der Wintzekofen-Batterie mit den für die Abziehung und Rückführung der Gase erforderlichen Armaturen versehen und für diesen Betrieb eingerichtet

¹⁾ Vergl. Kosmann, Verhandl. des Vereins zur Beförd. des Gewerbeff. 1886. S. 134.

worden; diese Anlagen sind nach dem System Dr. Otto-Dahlhausen ausgeführt. Die Beschreibung der in dem Condensationshause aufgestellten Condensations- und Gaswaschapparate, der Apparate zur Zersetzung und Ausdämpfung der Ammoniakgase und des Auffangens derselben behufs Darstellung von Ammoniumsulfat würde hier zu weit führen. Nach den Betriebsergebnissen werden aus 100 kg roher Kohlen 1 kg Ammoniumsulfat und 4,5 kg Theer gewonnen; auf Friedenschütte werden aus 60 Ofenkammern, in denen 24 Centner Kohlen in 20 Stunden ausstehen, täglich 1000—1100 kg, im Jahre gegen 400 t Ammoniumsulfat mit einem Procentgehalt von 25 Proc. Ammoniak (NH_3) gewonnen, ausserdem 1376 t Theer; auf Hubertushütte 650 t Ammoniumsulfat und 254 t Theer. Es ist zu bemerken, dass diese Oefen mit Nebengewinnung ohne Regeneratoren für die Erhitzung der Verbrennungsluft oder der rückkehrenden Gase betrieben werden.

Eine erste vollständige Anlage nach dem System der Regenerativöfen von Hoffmann-Otto¹⁾ wurde in 50 Kammern auf der bereits erwähnten Cokerei von F. Friedländer im Jahre 1885 errichtet; bei den guten Betriebsergebnissen ist in der Folge eine Batterie von 40 Kammern hinzugefügt worden; in Verbindung mit den erwähnten Beschickungsmaschinen bildet diese Anlage eine der sehenswerthesten in Oberschlesien. In dem Condensationshause befinden sich einige der neuesten Apparate, so ein Colonnenwascher von Klönne, von Meyn modificirt, und ein Grüneberg'scher Apparat zur Anreicherung von Ammoniakwasser. Die Ausbeute an Ammoniak (NH_3) beträgt 1,2—1,3 Proc. der Rohkohlen und wird das Ammoniak theils als Ammoniumsulfat gewonnen, theils als angereichertes Ammoniakwasser (mit 17 Proc. NH_3) verwerthet. Das Ammoniumsulfat (25 Proc. NH_3) wird zur Zeit mit 23,50 Mk., der Theer mit 2 Mk. pro 100 kg bezahlt.

Eine neueste derartige Anlage ist nach demselben Systeme und von denselben Erbauern auf der Julienhütte in diesem Frühjahr fertiggestellt worden, eine Anlage von 80 Ofenkammern in zwei Doppel-Batterieen von je 40 Kammern; mit Hülfe von zwei Ausdrückmaschinen werden hier täglich 3000 Centner Kohlen vercoct. In der geräumigen Bemessung der gegenüberliegenden Batterieen, in der Vertheilung der zwischen denselben verlegten Ab- und Zuführungsrohrleitungen, in der Ausstattung des Condensationshauses bildet diese Anlage eines der hervorragendsten Werke der vaterländischen Industrie.

¹⁾ D. R.-P. No. 25 825 und Zusätze. — Stahl und Eisen. 1884. S. 396. — Kerpely-Kosmann, Fortschritte der Eisenhütten-technik. 1884/85. S. 85 ff. — Cohn, Sitzungsbericht des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes. 1885. S. 50.

b. Zink- und Bleierze, Schwefelkies. In der geognostischen Beschreibung (Cap. 1, Th. II) wurde auf die verschiedenen Verbindungsformen der Erze in ihrem Auftreten als gesäuerte und geschwefelte Erze und auf die damit in Verbindung stehenden Unterschiede in den Lagerstätten derselben hingewiesen. Bezog sich letzteres namentlich auf die allgemeine Vertheilung der Erzablagerungen hinsichtlich ihrer Höhenlage, so ist auch die locale Ausbildung, die Form der Ablagerung für beide Arten von Erzen eine verschiedene. Da die gesäuerten Erze in den meisten Fällen aus der Umwandlung der geschwefelten Erze hervorgegangen sein dürften, welche letztere die ursprünglichen Produkte der erfolgten metallischen Niederschläge bildeten, so ist mit solcher Umwandlung auch in der örtlichen Anhäufung und Lagerung der Erzmassen eine Veränderung vor sich gegangen; und auch für den Fall, dass gewisse Galmeilager — auch wenn sie Bleiglanz in Graupen oder in grösseren Stücken führen — als Rückstandsprodukte aus der Zerstörung dolomitischer Bänke anzusehen sind, so bietet ihre Agglomeration und Anhäufung zu grösseren Massen den Vorgang einer Aenderung in der Form der Lagerstätte dar. Die meisten Galmeiablagerungen treten daher in Nestern und Stöcken auf, oftmals als Ausfüllung von Klüften, Schlotten und trichterförmigen, Gletschertöpfen zu vergleichenden Vertiefungen (Elisabeth-Grube), während die geschwefelten Erze als flötzartige, regelmässig den begleitenden Schichten sich einlagernde und mit denselben sich einsenkende Ablagerungen befunden werden; es schliesst das nicht aus, dass diese Lager zu stockförmigen Bildungen sich erweitern.

Da somit die Galmeilager sich auf secundärer Lagerstätte befinden, so ist ihr Auftreten an keine bestimmten Gesteinsmerkmale gebunden und ist demgemäss ihre Aufsuchung, welche innerhalb einer grösseren Gebirgsmulde den mannigfach zerstreuten und verzettelten Trennstücken der Ablagerung nachzugehen hat, keinen bestimmten Regeln unterworfen; es kommt hinzu, dass die Umlagerung der Erzmassen, theils durch die aus der Zersetzung der eigenen Gebirgsschichten hervorgegangenen Umwandlungsprodukte als Letten, sandige Thone, Halloysit, theils durch die Heranführung anderer sedimentärer Massen, welche der einer späteren Zeit angehörenden Umwandlungsperiode eigenthümlich waren, mit einer Verschlämmung, Umhüllung und Ueberdeckung durch derartige aufgeschlammte Massen verbunden gewesen ist. Die Ablagerung der Galmeierze bietet daher einen ganz anderen Anschein der zwischen Letten und sandigen Thonen eingebetteten Lagerstätten als die geschwefelten Erze, welche im festen Gebirge und selbst oft von festester Beschaffenheit anstehen.

Das Vorkommen der Bleierze gestaltet sich minder verwickelt, wie wir gesehen haben: in der Blendelage treten sie, ohne dass man eine Regel für ihre Verbreitung angeben könnte, innerhalb und mit der Blende in Schnüren, Bänken und regellosen Brocken auf, sehr oft in schönen Krystallen, die Schalenkrusten der Blende bedeckend; in der oberen Erzlage ist das Vorkommen der Bleierze an eine bestimmte Kluft innerhalb der Dolomite gebunden. Hiernach richtet sich auch die Ausrichtung der Erzlagerstätten, wie weiter unten zu beschreiben.

Nachdem die Aufsuchung der Zinkerze, wesentlich dem Galmei zugewendet, sich über ein halbes Jahrhundert auf den Höhen des Muschelkalkplateaus zwischen Beuthen, Tarnowitz, Stollarzowitz und Bobrek sowie nur an den Rändern der zwischen Beuthen und Scharley-Radzionkau sich einsenkenden Mulde bewegt hat, sind die ferneren Unternehmungen seit Mitte der fünfziger Jahre wesentlich den Erzlagern in dieser Mulde selbst zugewendet gewesen: in der That hat die stark betriebene Ausgewinnung des Galmeis in den zum Theil sehr mächtigen Einlagerungen auf dem Muschelkalk der Randhöhen zu einer Erschöpfung der Galmeierze geführt, so dass von den ausschliesslich Galmei führenden Gruben nur einige wenige, an den Rändern dieser weit gedehnten Zone gelagerten Erzgruben verblieben sind: so Elisabeth- und Auguste-Grube bei Bobrek, berühmt durch den traubigen Galmei (Zinkspath) und das Vorkommen von Chlorblei (Phosgenit), die Matthias-Grube bei Radzionkau, ausgezeichnet durch weissen Galmei (Kieselzinkerz und Zinkspath), ferner August-Grube daselbst, Wilhelmglück und Rudolf bei Scharley bezw. Beuthen, Medardus bei Stollarzowitz. Die einstmals berühmten Gruben Schoris, Verona, Theresia, Scharley sind abgebaut, letztere verwäscht nur noch ihre Halden.

Ein um so gewaltigeres Erzreichtum hat sich in den Ablagerungen der Beuthen-Scharleyer Mulde kundgegeben; nicht nur, dass in den oberen Schichten dieser Erzablagerungen ganz bedeutende und mit reichen Bleierzen — bekanntlich die silberhaltigsten — durchwachsene Galmeilager vorhanden sind, so ist durch die neueren Bohrungen wie wirklichen Aufschlüsse eine solche Mächtigkeit sowie durchgehende Verbreitung von Blende- und Bleierzen in der ganzen Längserstreckung der bezeichneten Mulde dargethan worden, dass die hier abgelagerten Erzvorräthe als unerschöpflich bezeichnet werden dürfen. Von dem östlichen Theil der Mulde, in der Umrandung zwischen Beuthen, Baingow, Kamin, Brzosowitz und Scharley, wusste man bereits seit den sechziger Jahren, dass sie, abgesehen von den sich hineinschiebenden Kalkstein- oder Dolomitrückten, als eine einzige grosse, in Teufen von 50 bis 120 m mit Erzen erfüllte Specialmulde zu be-

trachten sei; die Gruben Cäcilie, Neue Helene — zur Zeit die reichsten Ausbeuten gewährend — nächst dem Bleischarley, Samuelsglück, Neue Fortuna sind mit erfolgreichem Betriebe in diesem Theile der Mulde gelegen; aber noch eine grosse Anzahl von Feldern warten hier einer reichen Ausbeute, unter denen die Jenny-Otto-Grube, erst seit wenigen Jahren im Betriebe, sowie Rosaliensglück, Rosalie, Olga, Friedrich-Wilhelm noch eine grosse Rolle spielen dürften.

Am südlichen Rande der Mulde ist neuerdings Apfel-Grube mit Erfolg in eine grössere Blendeförderung eingetreten und wird mit einem Querschlage die östlich markscheidende Fiedlersglück - Grube lösen, und weiter westlich fördert die Maria-Grube bei Miechowitz noch immer bedeutende Erzmengen. Nördlich dieser Gruben sind die Gruben Aufschluss und cons. Neue Victoria gelegen; die letztere hat seit Anfang des Jahrzehnts sehr bedeutende Mengen vorzüglichen Galmeis gefördert, und besitzt seit 1883 in ihrem Caesarfelde einen gegen 13 m mächtigen Aufschluss eines Blendelagers, welches bei 74 m angefahren sich langsam nach Süden einsenkt; im Aufschluss-Felde wurden die ersten Aufschlüsse im Jahre 1883 gemacht und hat man bei den ausgezeichneten Erzantrieben die Grube jetzt in Förderung gesetzt und in diesem Frühjahr mit einer Aufbereitung von ziemlichem Umfange versehen.

Auf dem nördlichen Flügel hatte die mit Wilhelm'sglück markscheidende Neuhof-Grube in den oberen Teufen in ausgiebigster Weise Galmeierze geliefert; die tiefer gehenden Baue, unterstützt von Bohrungen, liessen ein so reiches Auftreten der Blendeerze erkennen, dass man vor drei Jahren eine der grössten Erzwäschen Oberschlesiens daselbst errichtet hat. Das Blendelager setzt von hier aus in das Feld Neue Victoria der cons. Neue Victoria - Grube hinein. Durch diese Aufschlüsse ist nunmehr die Blendeablagerung in der gesammten Erstreckung der Beuthen-Scharleyer Mulde erwiesen.

Zu den Erzen der Blendelage gehört auch der Schwefelkies, wie früher bemerkt, stets in der Form des Markasits oder Speerkies; die Pyritform ist selten. Die Kiese sind nickel- und arsenhaltig; die Blenden sind gleichfalls arsenhaltig und cadmiumhaltig. Die Kiese nehmen zu der Gesammtmasse der Blendelager wie zu einzelnen Partien derselben eine Randstellung ein, da sie, wie oben gezeigt, zu allerletzt aus den metallischen Lösungen gefällt wurden; sie werden also ebenso vom Ausgehenden und in den oberen Schichten der Blendelagen getroffen, so dass die Baue beim tonnenlägigen Hinabgehen in der Annäherung an die Blendelage immer zuerst auf dieselben stossen, wie sie auch als Unterlage der Blendeerze in direkter Auflagerung auf den Sohlenkalk zu beobachten sind, wie z. B. auf

Samuelsglück-Grube, wo sie im Niveau der Sumpfstrecken Anlass zur Versäuerung der Grubenwasser geben. Sie treten auf dieser wie auf der benachbarten Bleischarley-Grube sehr mächtig auf, so dass man daraus Werkstücke von der Grösse der Meilensteine hat arbeiten lassen. Da der Schwefelkies in seiner nächstliegenden Verwendung lediglich zur Darstellung von Schwefelsäure dient (und erst die Rückstände etwa für eine Verwendung als Eisenerz in Betracht kommen), so wird er nach der Auslegung des Allgem. Berggesetzes vom 24. Juni 1865 von den Königlichen Bergbehörden als „Schwefel-erz“ verliehen. Es ist diese Auslegung von wesentlichem Belang, weil der Schwefelkies sonst nicht zu den verleihungsfähigen Mineralien gehören, sondern, wie die anderen Eisenerze in Schlesien, der Verfügung des Grundeigenthümers unterfallen würde. Die betreffenden Zinkerzgruben bzw. deren Gewerkschaften besitzen daher gesonderte Verleihungen auf Schwefelkies, deren Felder sich nicht immer mit denjenigen der Zinkverleihungen decken, sondern vielfach in benachbarte Felder übergreifen.

Von dem grössten Theil der hier genannten Zinkerzgruben bezieht die Bleierze die fiskalische Friedrichs-Grube, kraft des ausschliesslichen Gewinnungsrechts innerhalb des reservirten Feldes derselben: die südliche Grenze desselben verläuft in einer vom Kirchthurm in Kamin nach dem Rathhausthurm in Beuthen gezogenen Linie, welche von da sich nach Miechowitz fortsetzt; es liegen daher die Maria-, Apfel-, Neue Helene- und Cäcilie-Grube innerhalb dieser Grenze, ausserhalb dagegen die Gruben Neue Fortuna, Bleischarley, Samuelsglück, Rosalie etc. Die Bleierzförderung der letzteren wird auf der Walter-Croneck bei Rosdzin verhüttet, während die Bleierze des reservirten Feldes von der Friedrich-Grube gegen Zahlung einer alljährlich mit den betreffenden Gruben vereinbarten Taxe übernommen werden. Im Jahre 1887 betrug die eigene Förderung der Friedrich-Grube 3 021 t Bleierze, während aus den Gruben des reservirten Feldes 17 428 t (von Neue Helene-Grube allein 10 285 t) vereinnahmt wurden, zusammen 20 449 t; die anderen Zink- und Bleierzgruben lieferten 4837 t Bleierze. In dem Jahrhundert 1784 1883 lieferte die Friedrich-Grube im eigenen Betrieb 113 888 t, von Zink- und Eisenerzgruben des reservirten Feldes 229 926 t, zusammen 348 814 t Bleierze; die anderen Gruben förderten 68 626 t, insgesamt 411 840 t Bleierze¹⁾.

Die Ausrichtung der Zink- und Bleierzgruben ist eine verhältnissmässig einfache; von einem bis zu gewisser Teufe unter die Lager-

¹⁾ Koch, Denkschrift zur Feier des hundertjähr. Bestehens der Königl. Friedrich-Grube. Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. S. 397 und Textafel r.

stätte im Sohlenkalkstein niedergebrachten Wasserhaltungsschacht wird möglichst im Streichen derselben eine Sumpfstrecke aufgeföhren, von welcher aus querschlägig Flügelörter in gewissen Abständen getrieben werden, um die Entwässerung des Gebirges zu bewirken; kurze Ueberbrechen föhren aus den Wasserlosungsstrecken zu den Bauen, welche durch streichende und einfallende Strecken in Abbaufelder getheilt sind; bei milderer Mächtigkeit, 1 bis 1,5 m, geschieht der Abbau im Strebebau, bei grösserer Mächtigkeit im Strossen- und Wiederholungsbau, dessen Etagen nicht über 2 m hoch genommen werden. Die Gewandtheit des oberschlesischen Bergmanns im Gebrauche der Axt für die Nachföhierung der Zimmerung in dem weichen Lettengebirge kommt hier zur vollen Geltung.

Die Wasserwältigung spielt bei dem grossen Wasserreichthum der Muschelkalkmulden eine bedeutsame Rolle für die Lösung der Lagerstätten. Die grossartigsten Erfolge, weil einer Epoche der ersten Inangriffnahme des frischen Feldes angehörend, hat auf diesem Gebiete die Vereinigung der Gewerkschaften der Gruben Scharley, Wilhelmine, Cäcilie und Neue Helene im Jahre 1855 (Vertrag vom 14. Febr.) zur sogenannten Scharleyer Tiefbausocietät erzielt¹⁾. Die vier genannten Gruben etablirten eine gemeinschaftliche Wasserhaltung mittels des Schmidtschachtes der Scharley-Grube in einer 80 m tiefen Sohle, von wo aus die Neue Helene- und Cäcilie-Grube durch Querschläge gelöst wurden; jeder tiefer gehenden Grube war gestattet, ihre Wasser auf diese 80 m-Sohle auszugiessen; keine Grube durfte anders als zu Gunsten der Societät ihr Bergwerkseigenthum auflassen; auch hat die Societät die Regulirung der durch Wasserentziehung oder trübe Wasserabgänge entstehenden Schadensersatzansprüche in ihren Geschäftskreis gezogen. Die Societät betreibt zur Zeit sechs Wasserhaltungsmaschinen mit zusammen 1126 effect. Pferdestärken²⁾; die Wasserzuflüsse betragen früher bis zu 45 cbm pro Minute und sind zur Zeit auf 25 cbm zurückgegangen. Auch die Apfel-Grube wältigt 16 cbm, die Maria-Grube 12 cbm Wasser pro Minute, die Bleischarley-Grube bei Dolken (Ostfeld) bis zu 25 cbm pro Minute.

Der Aufbereitung des geförderten Haufwerks ist auf den Oberschlesischen Erzgruben von jeher eine grosse Aufmerksamkeit zugewendet worden; war die Befreiung des Haufwerks der Galmeigruben von den lettigen Beimengungen früher Hauptgegenstand der Aufbereitung, wobei z. B. auf Scharley in der Verarbeitung feiner Mehle gute Erfolge erzielt wurden, so ist dieselbe vor ganz andere

¹⁾ Nach gefälligen Mittheilungen des Herrn Berginspector Kunitz zu Scharley.

²⁾ L. Mauve, betr. Scharleyer Tiefbau, Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 12. 1864. S. 1 u. 26.

Aufgaben gestellt worden, als es sich um die Trennung der in der Blendelage eng verwachsenen Erzmittel von Blende, Bleiglanz und Schwefelkies handelte, deren schalenförmig ausgebildete Lagen auch zumeist von einem äusserst zähen Vitriolletten eingehüllt werden.

Die innerhalb der letzten 10 Jahre bis in die jüngste Zeit errichteten Aufbereitungsanstalten können als durchaus mustergültige und den neuesten Fortschritt der Technik bekundende Anlagen bezeichnet werden; durch Einführung des Harzer continuirlichen Setzsiebes, der Spitzkastengerinne, fester wie beweglicher Rundheerde, Rittinger-Stossheerde, in Verbindung mit einer ausgedehnten Zerkleinerung und Trommelseparation ist die oberschlesische Aufbereitung zu grosser Leistungsfähigkeit nach Beschaffenheit wie Menge der verhüttbaren Produkte gediehen; dazu kommen eine sehr sorgfältige Schlammführung und umfangreiche Vorkehrungen zur Klärung der trüben Wasser in Schlammfängen und Klärteichen, theils mit Rücksicht auf die Reinhaltung der öffentlichen Wasserläufe, theils zu Zwecken des Wiedergebrauchs der Klärwasser. Die maassgebende Fabrik in der Entwerfung der Gesamtanlagen, Lieferung und Aufstellung der Maschinen und Apparate ist die Maschinenfabrik Humboldt zu Kalk bei Deutz, seit der ersten Einführung ihrer Aufbereitungen durch Martin Neuerburg zu Anfang der sechziger Jahre, verblieben. Unter den neueren Werken derselben ist als eine der grössten Anlagen die im Jahre 1880 auf der neuen Helene-Grube zu verzeichnen, welche zwei Abtheilungen besitzt, eine Galmei- und eine Blendewäsche; als Betriebsmaschine dient eine 180pferdekräftige eincylindrige Maschine mit Hanfseilscheibenbetrieb; in der Wäsche kamen zuerst in Oberschlesien Heberle-Mühlen und Rittinger-Stossheerde zur Anwendung. Es folgte derselben der Neubau der Aufbereitungsanstalt der Bleischarley-Grube,¹⁾ auf welcher 5000 Ctr Haufwerk in 24 Std. verarbeitet werden; bezüglich der Leistung sei auf den a. a. O. beigefügten Stammbaum verwiesen. Im nächsten Jahre ist eine ebenso grossartige Aufbereitung auf der Neuhoft-Grube dem Betriebe übergeben worden²⁾, welche durch die Aufstellung von Crickboom-Läutertrommeln, Bilharz'schen Rundsetzmaschinen³⁾ und einem Linkenbach'schen Rundheerd⁴⁾ einen höchst bemerkenswerthen Fortschritt bekundet. Diese Anlage, gleichfalls mittels Hanfrundseilen und gerillten Seilscheiben von einer 160pferdekräftigen Maschine getrieben, verwäscht in 10 Stunden 2500 Ctr Haufwerk mit einem durchschnittlichen Gehalt von 10 bis 11 Proc. Zink und

1) Preuss. Ztschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 33. 1885. S. 245.

2) Ebenda Bd. 34. 1886. S. 266.

3) Ebenda Bd. 30. 1882. S. 256.

4) Ebenda Bd. 28. 1880. S. 258 und Bd. 31. 1883. S. 211.

stellt daraus 20 Proc. = 500 Ctr Blende mit durchschnittlich 33 Proc. Zn-Gehalt dar; der Bleigehalt beträgt im Haufwerk 2 Proc., in den Schlammabgängen nur 1 Proc. Diese Anlagen sind gleichfalls mit elektrischer Beleuchtung versehen.

Eine Erzwäsche in kleineren Dimensionen wartet auf der Aufschluss-Grube ihrer Inbetriebsetzung; auch auf der Caesar-Grube wurde im vorigen Jahre eine Blendewäsche aufgestellt, welche obwohl älterer Construction, wöchentlich 12 000 Ctr Haufwerk verwäscht. Die Apfel-Grube ging im Jahre 1881 mit der Inbetriebsetzung einer kleineren, aber leistungsfähigen Blendewäsche vor, nachdem der Umfang der blendischen Aufschlüsse die Errichtung einer solchen erforderlich erscheinen liess. Eine gut disponirte, wenngleich älterem Systeme angehörige Wäsche besitzt die Marie-Grube, welche in Ansehung der stark mit Blei verwachsenen Blendeerze gute Leistungen aufweist.

Die fiskalische Friedrich-Grube hat ihre Trockenberger Wäsche seit dem Jahre 1868 nach Harzer Muster umgebaut und weiterhin durch Hinzufügung einer Setz- und Stossheerdwäsche, von Büttgenbach'schen Stromgerinnen, verbessert¹⁾. „Diese Einrichtungen haben“, nach Koch's Worten, „das Aufbereitungswesen der Friedrich-Grube auf diejenige Entwicklungsstufe gebracht, welche sie allein befähigt, den gegenwärtigen ungünstigen Conjunctionen auf dem Bleimarkt mit Erfolg Stand zu halten. In den Betriebsjahren 1882/83 und 83/84 wurden aus 29 464 bis 29 694 t Haufwerk 2 429,8 bis 2 508,9 t Schmelzgut mit einem Gehalt an Blei von 75,77 bis 76,79 Proc., an Silber von 0,044 bis 0,0484 Proc. ausgebracht.“

Die Galmeierze kommen in den reichsten Abänderungen (weisser Galmei) mit einem Zinkgehalt von 43 bis 45 Proc., im rothen Stückgalmei mit 35 bis 28 Proc. Zink vor und gehen bis zu 8 Proc. als verwerthbares Schmelzgut herab. Die Blenden kommen in den reinsten Stufferzen auf 55 bis 60 Proc. Zink. im Durchschnitt auf 40 bis 45 Zn im Stufferz, in aufbereiteten Schliechen auf 33 bis 35 Proc. Zink: unter 18 Proc. Zinkgehalt sind Blendeerze nicht verwerthbar. Der Ankauf der Galmeierze geschieht auf Grund einer Formel

$$W = \frac{p \times Z \times 0,66 - 101}{100},$$

in der p der analytisch ermittelte Zinkgehalt, Z der Marktpreis des Rohzinks loco Breslau — 0,50 M ist; für Zinkblende werden von dem Preise W noch 0,75 M Röstkosten in Abzug gebracht.

c. Braun- und Thoneisensteine. Die Brauneisenerze Oberschlesiens bilden, wie in der geognostischen Beschreibung dar-

¹⁾ Denkschrift a. a. O. S. 392.

gethan, einen integrirenden Bestandtheil der gesäuerten Erze der Muschelkalkformation; sicherlich ist der grösste Theil derselben ein Umwandlungsprodukt der Schwefelkiese, während andere Lager dem Anscheine nach ein Rückstand aus der Zersetzung eisenschüssiger Dolomite sein dürften. Es ist nämlich das Vorkommen der Eisenerze fast stets an das Auftreten der Dolomitzone gebunden und nur selten findet sich ein Brauneisenlager direkt auf dem Sohlenkalk; diese sind allerdings dann die reichsten, in ihrem Gefüge dem braunen Glaskopf gleichkommenden Erze (Kessel- und Eleonore-Grube bei Radzionkau). Da aber die Dolomite an den Rändern des Muschelkalkes zu Höhenlagen hinaufsteigen (Maczeikowitz, Chorzow, Georgenberg), wo sie mit den tiefer gelegenen Erzniederlagen derselben Formation ausser Connex zu stehen scheinen, so ist aus dieser örtlichen Trennung die Ansicht entstanden, welche besondere Bildungsbedingungen für die Eisenerze der Dolomite fordert.

Es wurde schon wiederholt bemerkt, dass die Schwefelkiese die äussersten und daher in vertikaler wie horizontaler Richtung die obersten und den Rändern nahe gelegenen Partien der Blendeformation einnehmen; mithin muss diese Lagerungsform auch für die Zersetzungsprodukte Platz greifen. Diese oberen Partien der Erzformation liegen aber überall im Bereich der Dolomitschichten und wie für den rothen Galmei zu bemerken war, dass seine Bildung an die Dolomitzone gebunden sei, so gilt dies in höherem Maasse von den Eisenerzen. In der That wird dieser Randstellung durch die Verbreitung der Mehrzahl der Eisenerzlager entsprochen, während einige mehr in die Mulde und in das Bereich der Galmeilager hineingerückt erscheinen; aber auch hier nehmen die Eisenerze die höhere Niveaulage ein. Diese Erze sind diejenigen, welche innerhalb der Galmeigruben abgebaut und gefördert werden und deren Mengen daher in der Statistik der Zinkerzgruben zur Vermerkung gelangen, sofern diese Förderung mit deren Betrieb verbunden ist (so auf den Gruben Maria, Elisabeth, Bleischarley, Matthias. Redlichkeit, Unschuld). Auf anderen Gruben, wiewohl in keinem anderen Vorkommen, ist die Förderung einem getrennten Betriebe überlassen: so auf Auguste-Grube bei Bobrek, bei Radzionkau u. a. O. — Sehr bemerkenswerth an diesen Vorkommen ist, wie bei der weitgehenden örtlichen Veränderung der ursprünglichen Ablagerungsstellen und der Agglomerirung der chemisch umgewandelten Erzmassen die Natur eine Arbeit der Selbstaufbereitung besorgt hat, welche hoch zu bewundern ist, da sich vermöge derselben die Galmei- und die Brauneisenlager ihren specifischen Gewichten nach vorzüglich getrennt befinden.

Was nun die an den Rändern der Erzmulden auftretenden Eisenerzlager betrifft, so finden sich dieselben am Südrande der Beuthen-

Scharleyer Mulde, östlich von Beuthen, bei Neu-Beuthen und ziehen sich von hier in fast ununterbrochener Ausdehnung an den Abhängen zu beiden Seiten der von Beuthen nach Königshütte führenden Chaussee hinauf, auf den Fluren von Mittel-Lagiewnik, Maczeikowitz und Chor-zow. In der westlichen Erlängung der Beuthener Mulde tritt bei Bobrek und Miechowitz eine Erweiterung derselben auf. Zum nördlichen Muldenflügel übergehend, zeigen sich die ergiebigen Lager bei Beuthen-Dombrowa, die bereits erwähnten reichsten Erze in den Feldern der Kessel- und Eleonore-Grube bei Radzionkau, weiterhin bei Neu-Scharley (wo die Kalköfen auf den Eisenerzen erbaut sind) und nördlich bei Deutsch-Piekar. Hierher gehören auch die Eisenerze in den Feldern der Gruben Matthias, Redlichkeit und Unschuld. Verschiedene Zwischenglieder (bei Repten, Trockenberg) überschreitend, gelangt man zu den mächtigen Lagern von Bobrownik, südlich Tarnowitz, endlich zu der weit gedehnten nördlichen Randzone der Erzmulde der Friedrich-Grube, westlich und nördlich von Tarnowitz, von nahezu unerschöpflicher Verbreitung. Nordöstlich Tarnowitz treten bei Kowolliken, in der eigenthümlichen Ablagerung einer grossen in Schwimmsand eingebetteten Scholle, Eisenerzlager auf, und hat sich seit Jahren auch die Erzförderung auf die Lager bei Georgenberg, welche entschieden in einer Randstellung gelagert sind, erstreckt.

Die Eisenerze bei Tarnowitz und Bobrownik würden sich nicht mit soviel Vortheil abbauen lassen — vielleicht gar nicht zu gewinnen sein —, wenn nicht die Baue der Friedrich-Grube das ganze Gebiet entwässert hätten; und für die gesammte Reihe der übrigen Eisenerzförderungen gilt dasselbe, dass von den im Einfallen belegenen Zinkerzgruben die Wasser abgezogen worden sind.

Die Eisenerze gehören in Schlesien nicht zu den Regalmineralien, sondern unterliegen der Verfügung des Grundbesitzers. Soweit daher diese Erze nicht unter Dominalterrain auftreten, in welchem Falle die Dominalherren als Besitzer eigener Hochofenwerke die Förderung für eigene Rechnung betreiben, so sind sie im Bereich der bäuerlichen Grundstücke Gegenstand reichlicher Umwerbung Seitens privater Unternehmer, welche die Förderung an die Hütten abliefern. Die meisten dieser Unternehmer haben ihre Verträge, welche meist auf der Entrichtung eines Förderzinses basiren, den Hüttenwerks-Gesellschaften überlassen, so dass nur wenige derartige Privatförderungen bestehen; da auch diese zumeist im Vertragsverhältniss zu den abnehmenden Hochofenwerken stehen, so kann von eigentlichem Handel in Eisenerzen nicht die Rede sein. Die Besitzverhältnisse sind oben S. 39 zu ersehen; die höchste Förderung erzielt Graf Hugo Henckel, da dieselbe im letzten Jahre 39,7 Proc. der Gesamtförderung erreichte.

Die Brauneisenerze sind durchgängig — mit Ausnahme der oben erwähnten dichten traubig-krystallinisch und glaskopffartigen Abänderungen — von mulmiger Beschaffenheit; eigenthümlich sind die in dünnen Schaaalen ausgebildeten sogenannten Scherbelerze von Chorzow. In den besseren Sorten zeigen die Eisenerze folgende Zusammensetzung von:

	Chorzow	Tarnowitz	Bobrownik ¹⁾
SiO ₂	36,295	33,72	32,95
Fe ₂ O ₃	37,661	40,79	39,86
Al ₂ O ₃	10,030	9,20	5,72
Mn ₂ O ₃	4,310	4,80	7,35
CaCO ₃	0,832	1,37	3,19
MgCO ₃	—	0,97	0,38
H ₂ O	9,851	8,73	9,00

Der Ursprung der Ablagerung verschafft diesen Erzen einen nie fehlenden, oft nicht unbedeutenden Zinkgehalt, welcher in gewissen Fällen jede Unterscheidung aufhebt, ob man es mit zinkhaltigen Brauneisenerzen oder eisenhaltigem Galmei zu thun hat; hierüber kann im gegebenen Falle nur die Erfahrung entscheiden, ob der abfahrende Wagen seinen Weg zum Hochofenwerk oder zur Zinkhütte nimmt.

Die Förderung der Brauneisenerze hat im letzten Jahrzehnt gewaltig zugenommen; von Jahr zu Jahr steigend, hat sie das grösste Jahresquantum im Jahre 1885, einschliesslich der auf den Zinkerzgruben geförderten Mengen, von 697 472 + 54 780 = 755 252 t erreicht; im vorigen Jahre betrug dieselbe nur 535 951 + 37 559 = 573 510 t.

Wiewohl nun die Eisenerzlager allem Anscheine nach unerschöpfliche Vorräthe darbieten, so genügen die jährlichen Fördermengen doch nicht dem Bedarf der Hochöfen; in welchem Maasse dies der Fall, werden wir beim Hochofenbetrieb kennen lernen.

Die Thoneisensteine bilden in ihrer Verbreitung regelmässige, in ihrer Mächtigkeit sehr wechselnde Ablagerungen in den oberen Schichten der Steinkohlenformation, wo sie meist durch Duckelbau gewonnen werden; so bei Zalenze, im Beuthener Schwarzwalde, bei Radoschau und Kochlowitz, bei Janow südlich Myslowitz, bei Orzesche und anderen Orten. Bei den im Ganzen in ungenügender Höhe erhältlichen Mengen und den niedrigen Eisenpreisen erscheint aber ihre Gewinnung nicht lohnend und hat daher fast ganz aufgehört.

Das Vorkommen der Thoneisensteine in der Keuper-, Jura- und Tertiärformation wurde oben in der geognostischen Beschreibung be-

¹⁾ Analysen des Laboratoriums der Königshütte.

handelt; deren Gewinnung wird indessen zur Zeit nicht betrieben und kommt daher für die oberschlesische Eisenindustrie nicht in Betracht. Einzig bei Hellewald und Neudorf (Kreis Rosenberg) sind einige Förderungen für den Holzkohlenhochofen zu Wziesko bei Krzizanzowitz im Gange.

d. Schwefelerze. Der Gattungsbegriff der Schwefelerze wurde schon oben (S. 150) dargelegt dahin, dass das Allgem. Berggesetz darunter Schwefelkiese begreift; das Vorkommen und die Gewinnung derselben wurde bereits erörtert. Aber auch bauwürdige Schwefelager stehen der oberschlesischen Industrie zur Verfügung. Dieselben wurden in den siebenziger Jahren von dem Bergassessor O. Lucke in der Umgebung von Pschow und Kokoschütz entdeckt und sind die eingemutheten dreizehn Felder in den Besitz der Gewerkschaft Romagna übergegangen. Das Vorkommen verbreitet sich in verticaler Ausdehnung von 46 bis zu 164 m Teufe und sind die schwefelführenden Schichten 0,5 bis 7 m mächtig¹⁾; der Schwefel tritt in denselben in feinsten Schnüren wie in über faustgrossen Knollen theils gediegen, theils in erdiger Beschaffenheit auf. Das Auftreten der so ausgebildeten schwefelführenden Schichten ist an einen bestimmten, von gypshaltigen Letten mit Kalkmergel abwechselnd gebildeten Horizont gebunden, welchem sie flötzartig eingelagert sind; eingelagerte Concretionen eines dichten grauen Kalksteins enthalten vielfache Drusen mit ausgezeichneten Schwefelkrystallen, auf Bitterspath aufsitzend. Ein bei Kokoschütz im Jahre 1880 abgeteuffer Schacht fuhr das Schwefelflötz bei 29 m Teufe an und wurden damals ca. 30 000 Ctr Stufferz und 100 000 Ctr Haufwerk mit 5 bis 8 Proc. Schwefel gefördert. Die angestellten Aufbereitungsversuche zeigten, dass die Gewinnung des Schwefels auf keine andere Weise als durch Extraction mittels Schwefelkohlenstoff bewirkt werden könne. Im Jahre 1883 ging man mit der Errichtung einer Fabrik von Schwefelkohlenstoff vor und nachdem die Darstellung desselben zu regelmässigem Betriebe gediehen war — die Beschaffung haltbarer Destillirretorten verursacht viel Schwierigkeit —, so wurde im Jahre 1885 die Anlage für die Schwefel extraction erbaut und mit Apparaten montirt. Die andauernden Versuchsstadien des Unternehmens indessen hatten zu dieser Zeit die Mittel der Gewerkschaft erschöpft, während zugleich die Preise des sicilischen Schwefels einen so niedrigen Stand erreicht hatten, dass eine Verarbeitung dieser inländischen Erze kaum noch lohnend erschien. Infolge dessen ist dies schöne, die heimische Industrie um ein sonst

¹⁾ Williger, Preuss. Zeitschr. f. Berg-etc. Wesen. Bd. 30. 1882. S. 266. (S. oben S. 105).
— Althaus, Jahresbericht der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 1879.

in ganz Deutschland nicht vorhandenes Fossil bereichernde Unternehmen zum Erliegen gekommen.

d. Die Darstellung des Eisens. *a.* Roheisenerzeugung, Hochofenbetrieb. Es wurde bereits oben (S. 35) dargelegt, dass die Roheisenerzeugung Oberschlesiens fast ausschliesslich in mit Coks betriebenen Hochöfen vor sich geht; mit Holzkohlen dagegen wurde im Vorjahr Roheisen in zwei Hochöfen, denjenigen zu Wziesko und Bruschiek dargestellt.

Die geschichtliche Entwicklung des Cokshochofenbetriebs bietet für das letzte Jahrzehnt bemerkenswerthe Vergleichspunkte in seinem Anfangs- und Endjahre. Im Jahre 1878 war bei dem damaligen Darniederliegen der Industrie die Zahl der schmelzenden Hochöfen auf 26 zurückgegangen; infolge des deutschen Schutzzolles hob sich die Roheisenerzeugung und erreichte sowohl durch die Lage des inländischen Marktes sowie vermöge der, nach den auf russischem Gebiete errichteten Filialwerken, in Gang gebrachten Ausfuhr bis zum Jahre 1884 die Anzahl von 34 betriebenen Hochöfen, so dass die hierdurch gesteigerte Zunahme, da die Einführung der russischen Eingangszölle die Ausfuhr von Roheisen unterband, sich zur Ueberproduktion in 1885 entwickelte; mit 36 Hochöfen wurde in diesem Jahre die höchste Produktion von 412 504 t Roheisen erreicht. Der Rückgang der Eisen- wie aller andern Industrien bewirkte, dass am Ende des Jahres 1886 nur noch 26 Hochöfen im Betriebe waren und die Jahresproduktion auf 373 086 t zurückging; diese Einschränkung war einer im October jenes Jahres unter mehreren Hochöfnern geschlossenen Vereinbarung zu danken, gemäss welcher bis zum 1. April 1887 kein neuer Hochofen angeblasen werden durfte. Nach diesem Zeitpunkte erst wurde die Zahl der Hochöfen wieder auf 29 vermehrt und stand im dritten Quartal auf 27, bis durch eine am 24. Juli erfolgte, ohne Beispiel dastehende Explosion auf der Friedenshütte drei Hochöfen ausser Betrieb gesetzt wurden; durch Hinzunahme zweier Hochöfen der vor Jahr und Tag gelöschten Antoniehütte und Wiederinbetriebsetzung zweier Hochöfen der Friedenshütte standen am Schluss 1887 28 Hochöfen im Feuer und stellte sich die Jahresproduktion auf 395 264 t Roheisen. Im Jahre 1878 wurden mit 26 Hochöfen 263 623 t Roheisen, im Jahre 1886 mit derselben Anzahl Oefen 373 086 t oder 41,5 Proc. mehr erblasen; diese theils durch grösser dimensionirte Hochöfen, theils durch Gattirung reicherer Erze erzielte Steigerung der Produktion bezeichnet den in der Hochofentechnik erzielten Fortschritt.

Die Zahl der gegenwärtig vorhandenen Hochöfen beträgt 46, der im Feuer stehenden 27, von denen auf den zwölf bestehenden Hoch-

ofenwerken betrieben werden: auf Antoniehütte 2, Borsigwerk 2, Bethlen-Falvahütte 1, Donnersmarkhütte 2, Königl. Hüttenamt Gleiwitz 1, Friedenshütte 2, Hubertushütte 2, Juliehütte 3, Königshütte 6, Laurahütte 4, Redenhütte 1, Tarnowitzer Hütte 1. Die Zahl derselben wird wahrscheinlich im laufenden Jahre noch je um einen Ofen auf Falvahütte, Friedens- und Juliehütte vermehrt werden. Die von der Friedenshütte erpachteten Hochöfen der Antoniehütte werden für die Jahre 1889 und 1890 zunächst ausser Betrieb gesetzt werden. Von diesen Hochofenwerken sind Donnersmarkhütte, Gleiwitzer und Tarnowitzer Hütte, da sie nicht mit eigenen Walzwerken in Verbindung stehen, für den grössten Theil ihrer Produktion auf den Verkauf angewiesen. Die Verhältnisse des oberschlesischen Roheisenmarktes waren im Jahre 1886 stark erschüttert, nachdem angesichts des starken Angebots die Preise für Puddelroheisen auf 39 Mark pro t herabgegangen, ja einige Zwangsverkäufe sogar zu 34 Mark pro t geschehen waren; für einzelne Werke handelte es sich um deren Weiterbestehen! Diese Verhältnisse besserten sich erst im letzten Jahresviertel, als infolge einer drohenden abermaligen, jedoch nicht ins Werk gesetzten Erhöhung der russischen Eingangszölle grosse Mengen Roheisen zu den russischen Filialen ausgeführt wurden; der Preis des Puddelroheisens stieg auf 45, dann auf 48 Mark pro t. Seitdem hat die Lage der Roheisen verkaufenden Werke eine wesentlich festere Stellung durch die Beziehungen gewonnen, welche sie mit dem Walzeisenverband oberschlesischer Walzwerke verknüpfen; der letztere übernahm Ende 1887 zunächst die gesammte verfügbare Produktion jener Werke für 1888 von 22 500 t Roheisen, und kam weiterhin ein Abschluss auf Abnahme von jährlich etc. 30 000 t Roheisen bis Ende 1890 auf der Basis von 50 Mark pro t zu Stande. Infolge dieser Abkommen steht die oberschlesische Eisenindustrie in ebenso geschlossener wie gesicherter Stellung auf dem deutschen Markte da.

Unter den zur Roheisenerzeugung verwendeten Rohmaterialien¹⁾ stehen die oberschlesischen Brauneisenerze selbstredend obenan; sowohl in Folge der Steigerung der Roheisenproduktion wie auch behufs Herabmässigung der Selbstkosten ist die zur Verschmelzung gelangende Menge an Brauneisenerzen, obwohl an sich vorübergehend steigend, in der procentualen Beanieiligung an der Gesammtmenge der haltigen Schmelzmaterialien zurückgegangen; wiewohl die Heranziehung fremder Erze durch die hohen Transportkosten bedingt ist, so lassen die Schwankungen in den verschmolzenen Mengen von Brauneisenerzen oberschlesischer Herkunft den ökonomischen Stand-

¹⁾ Vergl. Berg- und Hüttenmänn. Zeitung. 1885. S. 1.

punkt ersehen, welchen die Hochofenwerke in dieser Beziehung allmählig gewonnen haben. Folgende Zusammenstellung lässt dies ersehen:

	1878	1882	1883	1887
	t	t	t	t
Roheisenproduktion	263 623	351 292	384 161	395 264
Gesamtmenge der verschmolzenen Erze und Schlacken	815 474	1 174 624	1 183 662	1 132 263
darunter Brauneisenerze	660 698	857 478	870 116	779 528
in Proc. d. Gesamtmenge	81,0	73,0	73,5	68,8
wovon aus der oberschles. Förderung	581 648	637 712	662 670	573 510
in Proc. der Brauneisenerzmenge	88,4	74,3	76,0	73,5
in Proc. d. Gesamtmenge der Schmelzmaterialien	71,3	54,2	55,9	50,6

Es stellt sich gemäss dieser Statistik heraus, dass die oberschlesische Roheisendarstellung in wachsendem Maasse auf die Heranziehung fremder Erze angewiesen ist. Da eben die oberschlesischen Erze in ihrem Eisengehalt durchschnittlich nur 28—32 Proc. erreichen, vielfach unter diesem Metallgehalt verbleiben, so sind dieselben in den Mindersorten während der Periode des Rückgangs ziemlich vernachlässigt gewesen; verschiedene Unternehmer haben daher in 1886 eine Ermässigung der Eisenbahntarife angestrebt, um diese Erze nach den mährischen und österreich-schlesischen Eisenwerken hin ausführen zu können.

Zu den von auswärts bezogenen Erzmaterialien gehören Thoneisensteine (Spärosiderite) der polnischen Juraformation, Spath-eisensteine aus Thüringen, Kärnthen, Ungarn, Magneteisensteine aus Niederschlesien (Grube Bergfreiheit bei Schmiedeberg) und aus Schweden (Grängesberg), verschwindende Mengen von Blackbland, dagegen in immer wachsenden Mengen die Kiesabbrände (purple ore) von der Schwefelsäurefabrikation. Der Bezug thüringischer Spathe dürfte in letzter Zeit wegen zu hoher Transportkosten aufgegeben sein. Ebenso hat seit mehreren Jahren die Lieferung der ausgezeichneten Rotheisensteine von Willmannsdorf bei Jauer aufgehört. Der Bezug schwedischer Magneteisenerze betrug im letzten Jahre 12 258 t und würde sich noch erheblich steigern, wenn der Anfuhr nicht die hohen Frachtkosten entgegen ständen.

Die Magneteisensteine von Schmiedeberg bezieht die Vereinigte Königs- und Laurahütte seit dem Jahre 1881, nachdem die

Bergfreiheit-Grube daselbst in deren Besitz übergegangen, und werden davon jährlich 4—500 000 Centner angeliefert; die Erze enthalten 52—54 Proc. Eisen, 15—20 Proc. Rückstand und soviel Kalk, dass ein Zuschlag nicht erforderlich; mit Hülfe derselben wird auf der Königshütte ein Spiegelroheisen erblasen.

Die Kiesabbrände rühren theils aus den Rückständen inländischer Schwefelkiese her, zum grösseren Theil aber aus der Verarbeitung von Riotintokiesen; sofern erstere einen nicht zu hohen Zinkgehalt besitzen, werden sie ohne Weiteres dem Hochofen zugeführt; die letzteren müssen wegen ihres Kupfergehalts (ebenso wie die an Zink hochhaltigen) einer Auslaugung unterworfen werden; diese Abbrände werden daher je nach Art roh oder extrahirt angeliefert. Nur die Königshütte besitzt eine sehr umfangreiche Kupferextractionsanstalt, in welcher das Purple ore noch einmal nachgeröstet (zum Theil unter Zusatz von Kochsalz) und dann mittels Salzsäure ausgelaugt wird; aus der Lauge wird güldisches Silber durch Kupfer, das Kupfer elektrolytisch mittels Dynamomaschinen ausgefällt.

Das Purple ore enthält 62—65 Proc. Eisen, 2,5 Proc. Rückstand, 0,1—0,3 Proc. Schwefel, 1,5—2,5 Proc. Kupfer, 0,5—1 Proc. Blei, 1—1,5 Proc. Zink, Spuren von Silber und Gold. Das früher dargestellte Cementkupfer (mikroskopische Krystalle in Zwillingsverwachsungen bildend¹⁾) enthielt bis 80 Proc. reines Cu, 18 Proc. Fe, 2 Proc. Rückstand, 0,003 Proc. Ag. Die Extractionsanstalt besitzt 6 Muffelröstöfen, 10 Condensationsthürme, 62 Lauge- und Kupferfällbottiche und arbeitet mit einer Betriebsmaschine von 24 HP, einer kleinen Dampfmaschine für Betriebswasser und einer Luftcompressions-Pumpmaschine von 18 HP. Es werden monatlich 40 000 Ctr reines Purple ore, 1 000—1 100 Ctr 100proc. Kupfer, 50 kg Silber erzeugt; in 1886 wurden zum ersten Mal 0,46 kg Gold im Werthe von 1 275 Mk. gewonnen. In 1887 wurden 560,46 t 100proc. Kupfer, 521,525 kg Silber und 0,7527 kg Gold dargestellt.

Der Verbrauch an haltigen Schmelzmaterialien stellte sich auf den oberschlesischen Hochöfen in den letzten Jahren daher wie folgt:

	1887	1886	1885
	t	t	t
Brauneisenerze |	787 243	793 883	928 445
Thoneisenerze | . . . . .		20 365	22 325
Rotheisensteine		—	3 047	11 314
Transport .	787 243	817 295	962 084

¹⁾ Kosmann, A. v. Kerpely's Bericht über die Fortschritte der Eishüttentechnik, ed. Kosmann. 1884/85. S. 349.

	1887	1886	1885
	t	t	t
Transport	787 243	817 295	962 084
Spatheisensteine	16 000 ¹⁾	7 702	19 397
Schwefelkiesabbrände	56 000 ¹⁾	46 484	18 782
Magneteisensteine	35 000 ¹⁾	20 575	38 827
Blackband	—	219	1 129
Sa. Erze	904 281	892 275	1 050 219
Brucheisen	2 973	3 887	2 391
Schlacken (Frisch-, Puddel-, Schweiss- und Thomas-)	227 892	209 962	201 553
Sa. Schmelzmaterialien	1 135 146	1 106 124	1 254 163

Die Schlacken für den Hochofen gewinnt die Mehrzahl der Werke aus dem eigenen Betriebe ihrer Puddel- und Schweissöfen u. s. w.; andere Werke ohne diese Betriebe (und auch erstere für den Zusatz frischer Schlacken) sind auf den Bezug derartiger Schlacken von auswärts angewiesen, welcher, da in der Nähe die Vorräthe früherer Frischhüttenbetriebe aufgezehrt sind, in immer weiteren Kreisen seinen Bedarf zu decken genöthigt ist. Die Beschaffung derartiger Schlacken ist daher allmählig zu einer gewissen Schwierigkeit geworden und wurden in 1887 zum ersten Male sogar schwedische Frischschlacken mit vergichtet.²⁾ Ein grosser Theil solcher Schlacken wird aus Russisch-Polen angeliefert und finden alljährlich noch Versteigerungen der alten Schlackenhalde der früheren Frischhütten, von Creuzburger Hütte u. s. w., statt. Die Aufsuchung und Anlieferung dieser Schlacken erschwert sich selbstredend mit den schlechten Eisenpreisen.

Der Zusatz an Schlacken, deren Eisengehalt zwischen 46 bis 50 Proc. schwankt, erreichte, schon mit Rücksicht auf den Kieselsäure-, Schwefel- und Phosphorgehalt, in früheren Jahren einen ziemlich ständigen Durchschnittssatz in Höhe von 15 bis 16 Proc. der Erzgattung; er ist aber in den letzten Jahren stetig gewachsen und ist durchschnittlich bis auf 20,35 Proc. der Erzgattung in 1887 gestiegen; der höchste Schlackenzusatz hat im Jahresdurchschnitt 38,23 Proc. der Gattung erreicht, mit dem geringsten arbeiten Hubertushütte und Borsigwerk, 11,86 bzw. 11,89 Proc., andere Werke mit 18,79 (Tarnowitzer Hütte) bis 29,62 Proc. (Antoniehütte). Im ganzen kamen 8,58 Proc. mehr Schlacken als im Vorjahre zur Verschmelzung.

¹⁾ Zum Theil geschätzt; darunter 6 221 t Innerberger und 8544 t ungarische Spathe, 12 258 t Grängesberger Magneteisenerze, der Rest aus Schmiedeberg.

²⁾ Stahl und Eisen. 1887. S. 406.

Der Durchschnittsgehalt der Erzbeschickung hat seit 1878 stetig zugenommen; er vermehrte sich von 1878 bis 1884 von 32,30 auf 32,55 Proc., stieg in 1885 auf 32,77, in 1886 auf 33,43, in 1887 auf 35,06 Proc.

Für die übrigen basischen Zuschläge stehen dem Hochofenbetrieb ausgezeichnete und billigst zu beziehende Kalksteine und Dolomite des Muschelkalks zu; mehr und mehr sind unter letzteren die Abhubmassen der Erzaufbereitung, namentlich der sogenannten Blendolomite herangezogen worden, weil dieselben, neben dem Vortheil der bereits geschehenen Zerkleinerung, einen förderlichen Gehalt an Eisen, Blei und Zink besitzen. Der Antheil der Zuschläge zum Möller (abzüglich des Brucheisens) ist seit 1878 allmählig von 40,3 bis auf 24,7 Proc. im Durchschnitt herabgegangen; er war in 1887 am höchsten mit 30,49 Proc. (Tarnowitzer Hütte), am niedrigsten mit 15,58 bzw. 19,43 Proc. (Friedens- und Antoniehütte), infolge hohen Mitzuschlags von Thomasschlacken. Der Durchschnittsgehalt des Möllers ist allmählig von 22 bis 23 Gehalt auf 24,69 Proc. in 1886, und 26,42 Proc. in 1887 gestiegen.

In der Construction der Hochöfen hat die oberschlesische Hochofenindustrie sich alle jene technischen Fortschritte zu eigen gemacht, welche sich auf die Gestaltung des inneren Profils und den äusseren Aufbau des Ofens, sowie auf die Ausstattung desselben mit den erforderlichen Apparaten und Maschinen für die Zuführung erhitzter und gepresster Gebläseluft beziehen, insoweit die Zusammenwirkung dieser Vorrichtungen durch die geschilderte Eigenthümlichkeit der Schmelzmaterialien bedingt ist. Diese Bedingungen des Schmelzbetriebes sind seiner Zeit, wie sie gegenwärtig noch für die Mehrzahl der Hochöfen bestehen, höchst treffend von Herrn Bergrath Jüngst zusammengestellt und dargelegt worden.¹⁾ Die Hochöfen Oberschlesiens führen (mit Ausnahme der weiter unten anzuführenden) folgende Dimensionen:

Höhe des Hochofens	13,2 bis 16,5 m
Durchm. des Gicht	2,5 = 3,9 =
= = Kohlensacks	4,4 = 5,0 =
= = Gestells	1,8 = 2,5 =
Inhalt = Hochofens	130 = 250 =
Anzahl der Formen	6 = 8

Nur einige wenige Exemplare aus älterer Zeit bestehen noch, deren Schacht vollständig ummantelt ist und deren Rauchgemäuer auf den vier Eckpfeilern ruht, so dass sie nur mit 4 Düsen blasen; an

¹⁾ Zeitschr. des Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1883. S. 36.

den meisten Oefen ruht der mantelfreie Ofenschacht auf freistehendem Säulengestell, wodurch die Rast und das Gestell freigelegt und rundum zugänglich ist, sie arbeiten mit Lürmann'scher geschlossener Brust unter fortwährendem Schlackenaustritt. Der Gicht-Verschluss ist meistens mit der Langen'schen Glocke versehen, an welchen sich geräumige Abführungsrohre und Waschapparate zur Reinigung der Hochofengase anschliessen.

Die Gebläsemaschinen sind sowohl stehende, meist nach Woolf'schem System erbaute, wie liegende; über ihre Construction wird eingehenderes im letzten Capitel dieser Schrift gegeben werden. Eine Maschine jüngsten Datums ist auf der Juliehütte von der Märkischen Maschinenbau-Anstalt zu Wetter a. Ruhr erbaut worden; u. a. besitzt die Königshütte 8 Gebläsemaschinen von 2264 HP, welche ca. 3420 cbm Wind von 0,275 bis 0,3 kg pro qcm Pressung liefern, von denen durchschnittlich 5 Maschinen 2520 cbm Wind erzeugen. Im Durchschnitt schwankt die Pressung des Windes auf den verschiedenen Werken zwischen 137 und 248 mm; auf Gleiwitzer Hütte bläst man durch 8 Düsen von 89 mm Dchm. mit nur 137 mm, der frühere Betrieb der Antoniehütte führte die höchste Pressung bei 7 Düsen von 80 mm Dchm. mit 248 mm Pressung. Die gesammten beim Hochofenbetriebe verwendeten Maschinen, 123 an der Zahl, entwickeln 11036 Pferdekkräfte.

An Winderhitzungsapparaten sind sowohl liegende wie stehende, von letzteren Hosen- wie Pistolen-Apparate in Anwendung; man ist hierin durch zweckmässige Construction und Vergrösserung der äusseren Heizfläche der Röhren die Windtemperatur zu erhöhen bemüht gewesen. Vorwiegend sind ovale Hosenröhren von 260 bis 420 auf 110 bis 180 mm Weite im Querschnitt in Anwendung, deren äussere Heizfläche pro Hochofen 165 bis 806 qm, im Mittel 400 qm beträgt, der Windinhalt der Rohre pro Hochofen 9,4 bis 29,2 cbm, die Länge des Windlaufs in den Röhren 21 bis 63 m, die Zeit des Winddurchgangs 3,3 bis 9,2 Secunden. Als einer der besten Apparate hat sich der von Hrn. Oberhütteninspector Wiebmer erbaute Fusskastenapparat¹⁾ bewährt, bei dem die äussere Heizfläche 346 qm, Länge des Windlaufs 63 m, Inhalt der Röhren 24 cbm und Verweilen des Windes 8,8 Sec. beträgt; sie liefern eine constante Windtemperatur von 480°.

Auf den Hochofen von Borsigwerk bedient man sich der Erhitzungsapparate nach Gjers'schem System, gleichfalls ovale Hosenröhren zu je 2 verbunden, von 9 m Länge; der Wind wird in denselben auf 350 bis 400° erhitzt.

1) Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 30. 1882. S. 178.

In den letzten Jahren hat man die Leistungsfähigkeit der Hochöfen, welche bis dahin 210 bis 280 t pro Woche durchschnittlich erreichte, durch Verleihung grösserer Dimensionen zu erhöhen gesucht; so hat der grösste Hochofen der Königshütte (No. III) bei 17 m Höhe 350 cbm Inhalt und werden in demselben in 24 Stunden 260 bis 270 t Möller mit 120 bis 130 t Coks durchgesetzt, aus welchem 70 bis 80 t bestes Puddel-, bezw. Bessemerroheisen erzeugt werden.

In eine neue, aussichtsvolle Phase ihrer Entwicklung ist aber die oberschlesische Roheisenindustrie durch die Einführung steinerner Winderhitzer geleitet worden, durch welche zugleich die Frage ihre Erledigung gefunden hat, ob der Zinkgehalt der Erze, bezw. der Gehalt der Hochofengase an Zinkstaub die Verwendung steinerner Winderhitzer gestattet.

Der Redenhütte, bezw. den Erbauern des neuen Hochofens derselben, dem früheren Generaldirektor Schrader und dem Ingenieur H. Macco gebührt das Verdienst, die ersten Whitwell-Apparate daselbst im Jahre 1885 mit Erfolg in Verbindung mit einem Hochofen von 19,25 m Höhe in Betrieb gesetzt zu haben.¹⁾ Höhe des Ofens 19,25 m, Dchm. der Gicht 4 m, des Kohlensacks 6 m, des Gestells 2,20 m, der Inhalt 300 cbm. Die Reinigung der Gase geschieht in 2 Systemen von Rohrleitungen von 2,2 m Dchm., in welchen je 5 Staub-säcke angebracht sind²⁾ und worin die Gase bei der Ofenproduktion von 50 t mit einer Geschwindigkeit von 1,3 bis 1,5 m pro Secunde auf 55 m Weglänge geführt werden. Die drei Winderhitzer nach Whitwell besitzen 19,8 m Höhe und 6,7 m Dchm. und je etwa 2400 qm Heizfläche; die Steinfüllung besteht aus 40 cm hohen Formsteinen mit quadratischen Lochungen von 15 cm Seite, in den Ecken abgerundet; ein Apparat enthält ungefähr 24 000 Ctr Steinmasse, deren Material aus bester Chamotte mit einem garantirten Gehalt von 35 Proc. Thonerde von C. Kulmiz-Saarau geliefert wurde. Durch die erwähnten Reinigungsapparate in Verbindung mit einem ausgedehnten Kanalsystem werden die an Zinkoxyd reichen Gase so gereinigt, dass weder eine Glasur, noch überhaupt ein Niederschlag in den Winderhitzern stattfindet, noch ein Putzen derselben erforderlich ist.

Die tägliche Durchsatzmenge beträgt 3000 Ctr gattirte Erze (70 Proc. Brauneisenerze, 20 Proc. Schlacken, 5 Proc. Kiesabbrände, 5 Proc. Walzensinter) und 1000 bis 1100 Ctr. Dolomit, welche mit 25 Proc. Ausbringen 1000 bis 1100 Ctr weisses Eisen liefern; Coksverbrauch 1600 bis 1650 Ctr.

¹⁾ Vergl. Stahl und Eisen. 1886. S. 533. — Berg- und Hüttenmänn. Ztg. 1886 S. 291. — Kerpely's Bericht ed. Kosmann. 1886. S. 164.

²⁾ D. R. P. No. 28 003. — Kerpely's Bericht. 1884/85. S. 145.

An Zinkoxyden wurden in 4 Monaten gewonnen:

240 Ctr Ofenbruch mit 55 Proc. Zn zu 6,50 M pro Ctr.

1400 = Zinkstaub I = 36 = = = 2,00 = = =

2100 = = II = 24 = = = 0,80 = = = ,

zusammen im Werthe von 5500 M. Die Bleigewinnung beträgt per Monat 80 bis 100 Ctr Werkblei mit nicht ganz 40 g Silber im Ctr.

Die hier erzielten Ergebnisse haben alsbald bewirkt, dass eine gleiche Hochofenanlage auf der Bethlen-Falvahütte in Angriff genommen wurde, welche zur Zeit des Erscheinens dieser Schrift in Betrieb kommt; desgleichen werden auf Friedenshütte 6 Whitwell-Apparate und auf Julienhütte mit einem neuen, 17 m hohen Hochofen 3 solcher Apparate errichtet werden; das Chamottematerial derselben liefert die Gleiwitzer Filiale der Stettiner Chamottefabrik. Diese letztgenannten Hochöfen zeichnen sich durch einen auf 4 aus Blech genieteten Cylindern ruhenden Gichtrahmen aus; der Hochofen der Julienhütte erhält dazu einen Gichtaufzug, und eine neue in Wellblech gedeckte Giesshalle, und sind diese sämmtlichen Eisenconstructions von der Gleiwitzer Hütte geliefert; 2 Sturzbühnen auf Trägern aus genietetem Flach- und Winkeleisen sind von Donnersmarkhütte gearbeitet.

Die oberschlesischen Hochofenwerke brachten in 1887 ihre Gattirung (abzüglich des Brucheisens) mit 30,31 Proc. (Friedenshütte) bis 48,07 Proc. (Redenhütte) aus; letzterer am nächsten stand Gleiwitzer Hütte mit 47,42 Proc. Die Wochenproduktion¹⁾ berechnete sich durchschnittlich pro Ofen mit 288,732 t gegen 267,343 t in 1886 und 250,083 t in 1885; die höchste Wochenproduktion erreichte der Redenhütter Hochofen mit 350,403 t und der Gleiwitzer Hochofen mit 349,192 t; die kleinste Wochenproduktion betrug 242,173 t und er giebt sich durchweg eine erhebliche Vergrößerung der Schmelzleistungen der einzelnen Werke.

Der Brennmaterialverbrauch — über die Qualität der zu Gebote stehenden Cokes wurde oben S. 142 gehandelt — berechnet sich für 1887 zu 1,6517 t pro Tonne Roheisen, welche für 1886 sich noch zu 1,7133 t ergab. Die reichste Beschickung (Gleiwitz) verbrauchte nur 1,2813 t, die ärmste (Tarnowitz), welche nur einheimische Braunerze und Thoneisensteine verblies, 2,038 t; bei der grössten Wochenproduktion auf Redenhütte gingen trotz der steinernen Winderhitzer 1,8604 t Cokes auf. Zu diesem Coksverbrauch tritt derjenige an Heizkohlen für Dampferzeugung, Winderhitzung, welcher sich auf

¹⁾ Vergl. Dr. Leo in Stahl und Eisen, 1888, S. 406, sowie desselben Verfassers eingehende Besprechungen der oberschlesischen Statistik in den früheren Jahrgängen von Stahl und Eisen.

167 kg pro Tonne Produktion berechnet, und in welchem die geringsten Mengen bei Donnersmark und Gleiwitzer Hütte mit 10,8 kg bzw. 16,8 kg pro Tonne Roheisen fielen; der höchste Verbrauch erreichte 448,6 kg pro Tonne Roheisen. —

Wiewohl die Beschaffenheit der Erze die Erzeugung von Puddelroheisen als die geeignetste der oberschlesischen Hochöfen erscheinen lässt, so hat für die einzelnen Roheisensorten in den letzten Jahren eine starke Verschiebung in den procentualen Mengen derselben stattgehabt, wodurch die Absatzfähigkeit des Roheisens wesentlich gewonnen hat. Die Gesamtproduktion der oberschlesischen Cokshochöfen setzte sich zusammen in den letzten drei Jahren aus:

	1887		1886		1885	
	t	Proc.	t	Proc.	t	Proc.
Puddel-Roheisen . .	301 325	76,22	90 353	77,82	332 193	80,5
Bessemer- = . .	53 846	6,03	19 960	5,34	31 348	7,6
Thomas- = . .	48 819	12,35	42 612	11,42	27 565	6,6
Giesserei - Roheisen und Gusswaren I. Schmelzung	20 168	5,40	20 161	5,42	21 418	5,1
	394 158	100,00	373 086	100,00	412 524	99,8

Die hauptsächliche Veränderung liegt daher in der Zunahme an Thomasroheisen, sowie überhaupt in der Steigerung der für die Stahlfabrikation bestimmten Roheisenmengen.

Für die verschiedenen Roheisensorten können in ihrer chemischen Zusammensetzung die nachstehenden Analysen als maassgebend angesehen werden:

No. 1—5 von Königshütte, No. 6—9 von Gleiwitzer Hütte

	C	Si	P	S	Mn	
1. Puddel-Roheisen . .	2,5 bis 3	1 bis 2	0,5 bis 0,6	0,03 bis 0,05	1,5 bis 2,5	Proc.
2. Bessemer- = . .	3 = 3,2	3 = 4	0,05 = 0,1	0,04	1 = 2	=
3. Thomas- = . .	2,5	0,5 = 1	2,5 = 3	0,06 bis 0,08	2,5	=
4. Giesserei- = I. . .	3,5	2,5 = 3,5	0,1 = 0,12	0,04	0,8 bis 1,5	=
5. Giesserei- = II. .	3,2 bis 3,4	2,5 = 3,5	0,15 = 0,25	0,04	1 = 1,9	=
6. Spiegeliges Roheisen .	3,35	0,317	1,29	0,03	3,60	=
7. Weisses = . .	5,49	0,50	0,28	0,01	3,73	=
8. Feinkörniges = . .	3,20	1,21	0,81	0,114	1,70	=
9. Grobkörniges = . .	4,38	2,02	0,90	0,115	1,65	=

Es mag hierbei bemerkt werden, dass in dem Hochofen der Gleiwitzer Hütte (Karsten-Hochofen) alljährlich einmal aus Gründen der Absatzfähigkeit der Schmelzbetrieb von Giessereiroheisen auf Puddelroheisen umgesetzt wird. Dieser Hochofen¹⁾ steht seit dem 1. Mai 1873

¹⁾ Wedding, Verhandlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbef. Sitzungsbericht. 1879. S. 184. Vergl. auch Preuss. Ztschr. für Berg- etc. Wesen. 1874. S. 253. Verhandlung des Vereins zur Beförderung etc. 1877. S. 301. 1878. S. 261.

in ununterbrochenem Betriebe und hatte am 16. October 1879 nach 336 Blasewochen 100 000 t Roheisen erzeugt; er hat seitdem bis Schluss 1887 abermals 133 265 t Roheisen erblasen, in Summa also 233 265 t. Zur Zeit beträgt der Antheil erblasenen Giesserei-Roheisens 77 Proc., Puddel-Roheisens 23 Proc., vor fünf Jahren (in 1883) stellte sich dieses Verhältniss gerade umgekehrt. — Langjährige Hüttenreisen haben auch andere Werke an ihren Hochöfen aufzuweisen, so Falvahütte (13 Jahre), Hubertushütte u. a.

Der schlesische Hochofenbetrieb ist schliesslich ausgezeichnet durch die Menge und den Werth seiner Nebenprodukte, deren Gewinnung zukünftig sich noch bedeutend erhöhen wird, sobald man derselben noch grössere Sorgfalt widmen oder die Einführung der steinernen Winderhitzer zu besserer Auffangung der Flugstaubprodukte zwingen wird. Wie schon erwähnt, bringt der Blei- und Zinkgehalt der Brauneisenerze, aber auch der polnischen Thoneisensteine, die Nebengewinnung dieser Metalle mit sich. Während das Blei durch den Bodenstein sickert und im Canal unter demselben aufgefangen wird, verursacht das Zink durch seine Verdampfung und die dabei entstehenden Wärmeverluste Schwierigkeiten für den Hochofengang, welche die Aufmerksamkeit des Hochöfners erfordern. Ueber die vollkommenste Beseitigung und Gewinnung des Zinkstaubes wurde oben bei der Redenhütte gehandelt; auf anderen Werken wird der Zinkstaub in den Winderhitzungsapparaten und den Kesselzügen aufgefangen, sofern dieselben mit Hochofengasen geheizt werden; es gehen aber noch immer grosse Mengen von Zink verlustig¹⁾.

Die Gewinnung von silberhaltigem Blei stieg in 1885, als bei der höchsten Roheisenproduktion, bis zu 2345 t, Zinkofenbruch 1978 t, Zinkstaub 9103 t, zusammen 13 426 t, im Werthe von 927 820 Mark; in 1887 wurden gewonnen 1690 t Blei, 3069 t Ofenbruch und 7711 t Zinkstaub, zusammen 12 470 t im Werthe von 836 768 Mark. Das werthvollste Blei ist mit 422,32 Mark pro t bezahlt worden, das ärmste nur mit 238,93 Mark. Die Preise für Zinkstaub wurden oben angegeben: es fallen indessen auch noch werthlosere, mit Sand und Russ verunreinigte Produkte, welche nur Haldengut bilden. Ueber die Möglichkeit der besseren Verwerthung dieser Zinkstaubprodukte, welche auch noch Cadmium und Blei enthalten, hat Verfasser schon früher Vorschläge gemacht. Erwähnt sei hier noch, dass bei Abbruch eines Hochofens auf Donnersmarkhütte die Steine des Ofenschachtes sich bis zu 18 bis 20 Proc. mit Zink geschwängert

¹⁾ Vergl. Jensch. die Blei- u. Zinkverluste b. oberchl. Hochofenprocessen. Zeitschr. des Oberschles. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1887. S. 393.

erwiesen, infolge dessen aus diesen Abbruchmassen ein Erlös von 12 000 Mark erzielt wurde!

Ein anderes, sehr gut verwerthetes Nebenprodukt bilden die getemperten Schlacken, welche als Wegebaumaterial weitgehende Verwendung finden;¹⁾ zwischen 28 bis 32 000 t getemperte Schlacken werden jährlich erzeugt, welche durchschnittlich den Preis von 1 M pro t erzielen, zusammen im Jahre 27 bis 32 000 Mk. Die Gesamtsumme der Werthe aller Nebenprodukte führt für die Werke eine Erniedrigung ihrer Selbstkosten herbei, welche sich in den Grenzen von 2,7 bis 5,37 M pro t bewegt.

Der Holzkohlenhochofenbetrieb hat in den letzten Jahren nur einen Repräsentanten, den Hochofen zu Wziesko bei Krzizanzowitz, im Eigenthum des Rittergutsbesitzers Gallinek, gehabt, welcher im vergangenen Jahre während 17 Wochen im Betrieb war; zu demselben ist aber in 1887 auch der Hochofen zu Bruschiek bei Koschentin, dem Prinzen Hohenlohe-Ingelfingen gehörig, in Betrieb gekommen und zwar während 24 Wochen.

Der erstere Hochofen verschmilzt Thoneisensteine von Hellewald, welche enthalten

	im rohen	gerösteten Zustande
Fe	26,50	47,7
P	0,125	0,089
Mn	2,14	3,06

sowie solche von Neudorf; er ist 10,5 m hoch, Dchm. an der Gicht 1,2 m, im Kohlenhack 2,7 m, Gestellhöhe 1,8 m; der durch Hochofengase an der Gicht auf 120° erwärmte Wind wird in zwei Dusen eingeführt. Als Betriebskraft des doppelt wirkenden Kastengebläses dient Wasserkraft von 12 HP, sowie eine Dampfmaschine von 15 HP. Der Möller besteht aus 3,34 t geröstetem Thoneisenstein mit 0,3 t Kalksteinen (aus Polen herübergeschafft) und wird mit 1,43 t Holzkohlen niedergeschmolzen. Die tägliche Produktion überstieg nicht 3 t, wiewohl sie früher bei angestregtem Betriebe 7 t betrug. Man erzeugt:

grobkörnig graues	} Roheisen	halbirtes	} Roheisen.
mittelkörnig graues		weisses	
feinkörnig graues			

Das weisse Roheisen soll dem Schmalkaldener Roheisen durchaus nicht nachstehen; Jahresproduktion 347 t. Die besondere Qualität des Wziesko'er Roheisen wird von mehreren Giessereien, so von dem

¹⁾ Die Verwendung der Schlacken der Tarnowitzer Hütte zu Kunststeinen wurde bereits S. 49 erwähnt.

Königl. Werk zu Malapane, als unentbehrlich bezeichnet; es wird zur Zeit mit 95,1 Mk. pro t bezahlt.

Der Holzkohlenhochofen zu Bruschiek verhüttete ober-schlesische Brauneisenerze und Kiesabbrände, 1519,3 + 277,65 t mit 344 t Kalkzuschlag und einem Verbrauch von 6660 cbm Holzkohlen, aus welcher Beschickung 641,449 t Roheisen und 8,901 t Gusswaaren erzeugt worden sind.

β. Fabrikation von Schweisseisen, Puddel- und Walzwerksbetrieb. Die Erzeugung von sehnigem und gut schweissendem Stabeisen steht noch immer im Vordergrund der Verarbeitung von Roheisen auf Walzwerksprodukte. Obwohl zum Verpuddeln ein weisses und rasch gehendes Roheisen erwünscht ist, so vermag die Roheisenerzeugung bei der kieseligen Beschaffenheit ihrer Erze und dem dadurch bedingten heissen Gange des Hochofens dem Bedarf an solchem weissen Roheisen nicht zu genügen, so dass auch halbirtes und graues Roheisen zur Verpuddelung gelangt; letzteres verleiht aber dem Stabeisen eine vorzügliche Natur und ist für die Erzeugung von Feinkorneisen das geeignete Material. Der Einsatz für die Puddelcharge verlangt daher eine Gattirung der verschiedenen Roheisensorten und wird selbige für mehrere ober-schlesische Puddelwerke eine desto mannigfaltigere, als, wie erwähnt, der ober-schlesische Walzwerksverband die zum Verkauf gestellte Produktion verschiedener Hochöfen gekauft hat und das abzunehmende Roheisen auf die dem Verbands angehörigen Werke vertheilt.

Die Puddelarbeit in Oberschlesien hat in ihren technischen Vorrichtungen und Verfahren keinerlei Veränderungen erfahren; mechanische Puddler oder drehbare Oefen haben keinen Eingang gefunden, nur die Leistungen sind durch Vergrösserung des Einsatzes und Beschleunigung der Chargen erhöht worden und sind in der Qualität des dargestellten Stabeisens Verbesserungen erzielt worden, welche zunächst in der Beschaffenheit des Roheisens bedingt, dann durch die Behandlung der Luppen und Rohschienen unter dem Hammer und den Walzen weiter ergänzt werden; auch die Prüfung und Sortirung der Rohschienen zwecks ihrer weiteren Verwendung spielt hierbei eine wesentliche Rolle.

Die Puddelöfen haben je nach der Grösse des Einsatzes, 4 bis 20 Ctr, verschiedene Dimensionen und darf die Construction derselben als bekannt vorausgesetzt werden; man macht in der Schicht mit drei Arbeitern sechs bis sieben Chargen. Die Befuerung geschieht mit geringwerthigem Kohlenmaterial, für welches man, je nach der Langflammigkeit der Kohle, Planroste oder Treppenroste, oder eine Halb-

gasfeuerung für angemessen hält; dasselbe gilt für die Schweissöfen; eine eigentliche Gasfeuerung, zumal unter Anfügung von Regeneratoren, ist nirgends zur Einführung gelangt. Die Puddel- wie Schweissöfen stehen grösstentheils und soweit dies der Betrieb erfordert, mit Dampfkesselanlagen in Verbindung, welche durch die Abhitze der Oefen geheizt werden; diese Dampfkessel sind meist liegende, auf einzelnen Werken (Marthahütte, Baildonhütte) auch stehende, doch ist die Anlage letzterer wegen der schweren Zugänglichkeit bei Reparaturen nicht zu empfehlen. Der Verlauf des Puddelverfahrens bietet nichts bemerkenswerthes, was nicht in der seitherigen Erfahrung seine erschöpfende Erörterung gefunden hätte.

Bei der Bedrohung, welche der Verwendung des Puddelofens seiner Leistungsfähigkeit gegenüber durch den Martinstahlofen widerfährt, scheint dem ersteren eine neue Lebenskraft durch die Erfindung des Drehpuddelofens von Pietzka eingehaucht werden zu sollen, namentlich nachdem die Befuerung dieses Ofens mit Generatorgasen eingerichtet worden ist. Der vom Hüttenmeister Gottfried Pietzka zu Witkowitz construirte Drehpuddelofen¹⁾ besteht aus zwei Herden von gleicher Form, welche zwischen Feuerung und Fuchs um einen mittleren vertikalen Plungerkolben derartig drehbar sind, dass abwechselnd die eine Herdhälfte an die Seite der Feuerung zu liegen kommt, während in der anderen der Eiseneinsatz zum Schmelzen vorgewärmt wird. Dieser Ofen, deren jetzt in Witkowitz schon sieben bestehen, ist von Hrn. Direktor Meier der Friedenshütte zuerst auf deren Werken bei Zawadzki eingeführt worden; während daselbst in den gewöhnlichen Oefen²⁾ in der zwölfstündigen Schicht 40 Ctr Rohschieen mit drei Arbeitern erzeugt werden, gewährt der Drehofen in zwölf Hitzen von 10 Ctr Einsatz die Darstellung von 120 Ctr mit sechs Arbeitern. Der Abbrand ist in Witkowitz von 9,8 auf 6,1 Proc. heruntergegangen, und hofft man die Befuerung auf 40 Proc. derjenigen im gewöhnlichen Puddelofen herabzuziehen. Der Abbrand für oberschlesisches Roheisen wird bei dessen höherem Silicium- und Mangangehalt etwas höher ausfallen; jedoch hat Herr Meier sich dahin ausgesprochen, dass man in Zawadzki nach Umbau sämmtlicher Puddelöfen nach dem Pietzka'schen System mit der demselben ebenfalls patentirten Gasheizung mit acht solchen Oefen dieselben Ergebnisse erzielen werde, wie mit vierundzwanzig alten Oefen. Die erwähnten Patente hat die Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Gesellschaft für sich gratis erworben und deren Verwerthung für ganz Deutschland übernommen. Selbst-

1) D. R. P. No. 40218. — Stahl und Eisen. 1887. S. 816.

2) Glas. Annalen etc. Bd. XII. Heft 8. — Stahl und Eisen. 1888. S. 418.

redend kann dieser Ofen auch als Flammofen für die Martinstahl-Bereitung verwendet werden.

Auf dem Gebiete der Walzeisenfabrikation liegen die grossartigsten und stattlichsten Leistungen der oberschlesischen Eisenindustrie; es zählen dazu allerdings nicht nur die Fabrikate der Schweisseisen-, sondern auch diejenigen der Flusseisen- oder Stahl-Industrie. Die vierzehn Stabeisenwalzwerke¹⁾ Oberschlesiens arbeiten mit 278 Puddel- und 178 Schweissöfen, 43 Glühöfen und 9 Raffinirfeuern, 65 Dampfhämmern, 14 Rohschienen-, 24 Grobeisen-, 20 Feineisen-, 5 Blech-, 9 Feinblech- und 1 Draht-Walzenstrasse, welche von 206 Dampf- und 4 Wasserkraftmaschinen mit 10 735 + 195, zusammen 10 930 Pferdekraften betrieben werden. Dazu tritt noch ein Drahtwalzwerk (Hegenscheidt) mit einer Maschine von 400 Pferdekraften, sowie die Schienen- bzw. Bandagen-Walzenstrassen der Stahlwerke zu Borsigwerk, Friedenshütte, Königshütte und ein Blechwalzwerk zu Friedenshütte, welche unter „Stahlfabrikation“ eingehender werden beschrieben werden.

Von den vierzehn Walzwerken sind die Bethlen-Falvahütte, Borsigwerk, Herminen- und Baildonhütte, Königshütte, Laurahütte, Marthahütte, Redenhütte (altes und neues Blechwalzwerk), Sandowitz und Zawadzki mit Hochöfen verbunden, die Mehrzahl an Ort und Stelle, andere werden wie Herminenhütte bei Laband und Baildonhütte bei Kattowitz von den Julienhütter Hochöfen bei Bobrek, Marthahütte bei Kattowitz von der Hubertushütte bei Ober-Lagiewnik mit Roheisen versorgt; die Werke zu Sandowitz und Zawadzki empfangen ihr Roheisen von Friedenshütte. Nur die Bismarkhütte bei Schwientochlowitz, die Hoffnungshütte (A. Schoenawa) zu Ratiborhammer und das Werk zu Paruschowitz bei Rybnik verarbeiten gekauftes, aber nur oberschlesisches Roheisen. Aus den im früheren Besitze von Kern & Co., Caro'sche Erben, A. Hegenscheidt, befindlich gewesenen Werken haben gegen Schluss des Jahres 1886 sich zwei Gesellschaften gebildet: die „Oberschlesische Eisenindustrie-Actien-Gesellschaft“, welcher die Werke Julienhütte, Herminen- und Baildonhütte gehören, und die „Oberschlesische Drahtindustrie-Actien-Gesellschaft“, welcher die Drahtwalzwerke, Drahtziehereien, Nägel- und Kettenfabriken zu Gleiwitz gehören, beide Gesellschaften zu Gleiwitz.

Die letztgenannten Walzwerke und die Bismarkhütte sind diejenigen Werke gewesen, welche bei der zügellosen Concurrenz und dem nie dagewesenen Rückgange der Eisenpreise (80 Mark Grundpreis pro t Stabeisen) im Jahre 1886 durch einen engeren Anschluss zum

¹⁾ Die Statistik des Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. hat Herminen- und Baildonhütte unter einer Nummer zusammengefasst; doch sind es getrennt liegende Werke.

Verkauf ihrer Fabrikate den ersten Grund zu einer Vereinigung im Gleiwitzer Verkaufsbureau gelegt haben, aus welchem durch den Hinzutritt der Falva-, Friedens- und Redenhütte, dann der übrigen gesammten Walzwerke (mit Ausnahme von Borsigwerk) der Verband oberschlesischer Walzwerke mit dem Sitze in Berlin hervorgegangen ist: das erste Beispiel einer festeren und bindenden Vereinigung der betreffenden Werke zur Beherrschung und Controlirung des Walzeisenmarktes, welches als Vorbild für die bald folgende Bildung der Walzwerksverbände in Rheinland-Westfalen, im Saar- und Moselbezirk, in Mittel- und Süddeutschland je nach den Gruppen innerhalb des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller gedient und das Zustandekommen des Deutschen Walzwerksverbandes erwirkt hat.

Die gesammten oberschlesischen Walzwerke sind, soweit einzelne derselben nicht für besondere Fabrikate eingerichtet sind, für die Anfertigung von Grob- und Feineisensorten ausgerüstet; da aber in den Dimensionen dieser Fabrikate ein weiter Spielraum geboten ist, so darf sehr wohl unterschieden werden zwischen denjenigen Werken, welche sich mit der Darstellung von Stücken schwersten Kalibers beschäftigen und solchen, welche die mittleren geläufigen Sorten von Handels- und Formeisen liefern; ebenso ist in der anderen Richtung zu berücksichtigen, ob neben der Anfertigung von Mittelsorten die betreffenden Werke für ihren Betrieb den Nachdruck auf die Herstellung feinsten Dimensionen als Specialität legen.

Es können daher bezeichnet werden als Werke: 1. für Walzeisen schwersten Kalibers (Bausträger, Universaleisen etc.) Borsigwerk und Königshütte, auch Laurahütte; 2. für die groben und mittleren Walzeisensorten Laurahütte, Bethlen-Falvahütte, Baildonhütte, Marthahütte, Redenhütte, Bismarkhütte und Zawadzkiwerk; 3. für Feineisen Herminenhütte, Bismarkhütte, Zawadzkiwerk, Bethlen-Falvahütte, Marthahütte, Baildonhütte, Königs- und Laurahütte; 4. für Grobbleche Borsigwerk, Königshütte, Redenhütte, Laurahütte; 5. für Feinbleche Bismarkhütte, Königs- und Laurahütte, Redenhütte, Sandowitz und Paruschowitz; 6. für Draht Herminenhütte und das früher Hegenscheidt'sche Werk. Die Schweiss- und Walzarbeit erfolgt auf fast allen Hütten nach dem nämlichen Verfahren, indem das aus Roheisen zusammengesetzte Packet in einer Hitze zu den bestimmten Dimensionen heruntergewalzt wird; für die geringeren Dimensionen werden die Packete zu Prügeln vorgewalzt, die auf Stücke von entsprechendem Gewichte zerschnitten werden, oder es werden auch die Rohluppen gleich zu solchen Prügeln ausgewalzt. Für die Drahtfabrikation werden Prügel in Feinkorneisen vorgewalzt, für

Stahldraht (Flusseisen) werden diese Knüppel als Halbfabrikat angeliefert.

Für grosse Walzstücke und Bleche unterliegt die Kunst der Anordnung des Packets der besonderen Erfahrung; die Blechpackete erhalten zur Decke und Unterlage eine starke Platte; ein Vorschmieden und Schweissen unter dem Hammer solcher Packete findet nur auf Borsigwerk statt, welches deshalb für seine Fabrikate die erste Qualität beansprucht und dessen Bleche bekanntlich mit den besten Low-Moor-Bleichen nicht nur rivalisiren, sondern in England selbst letzteren den Rang abgelaufen haben.

Der Umfang der Schrift gestattet, die Einrichtungen der verschiedenen Werke nur in den Grundzügen anzugeben:

1. Borsigwerk. Das Puddelwerk arbeitet mit 28—30 Puddelöfen von 40 vorhandenen, deren Einsatz 5—20 Centner Roheisen beträgt; es gehören dazu 2 Luppenwalzwerke mit Maschinen von je 80 HP, 25 Stück Schweissöfen von wechselnder Capacität arbeiten für Hammer- und Walzwerk und werden mit einer Art Halbgasfeuerung beheizt; die Abhitze derselben dient zum Vorwärmen der Verbrennungsluft für die Gasfeuerung und zur Dampferzeugung. In dem dem Puddelwerk angeschlossenen Hammerwerk sind 13 Hämmer aufgestellt:

1	200 Centner-Hammer	von	330	HP.
2	115 Centner-Hämmer	von je	190	=
5	70	=	=	= 100 =
5	40	=	=	= 90 =

Zu demselben gehören ein hydraulischer Krahn von 150 Centner Tragfähigkeit und zwei Dampfkrähne zu 12 HP, ausserdem ein Laufkrahn mit Handbetrieb von 400 Centner Tragfähigkeit.

Die grösste Leistungsfähigkeit der Hammerschmiede geht zu Stücken von 200 bis 300 Ctr und ist ein Hammerbär von 200 Ctr Schwere auf dem Werke selbst in Schweisseisen geschmiedet worden.

Im Walzwerk sind vorhanden:

- 1 Grobstrecke für Träger, starkes Rundeisen u. s. w. mit einem Universalwalzwerk und 4 Kaliberwalzgerüsten, mittels Reversirmaschine von 900 HP angetrieben; hier werden Träger schwersten Kalibers bis zu 12 bis 14 m Länge ausgewalzt;
- 1 Mittलगrobstrecke für Calibereisen mit 4 Walzgerüsten, Maschine von 300 HP;
- 1 Feineisenstrecke mit einem direkt an der Maschine hängenden Normalgerüst und 4 Feineisengerüsten, welche durch Seile vom Schwungrad der Maschine betrieben werden, letztere hat 200 HP; hierzu gehören 10 Stück diverse Scheeren und Kreissägen.

Das Blechwalzwerk ist infolge eines in 1886 erfolgten Umbaues ausgerüstet mit einer Grobblechstrecke, bestehend in einem Walzengerüst, Ballenlänge der Walzen 3,5 m, Stärke 900 mm, Hubhöhe 500 mm, mechanische Stellvorrichtung mittels Dampfmaschine; das Anheben der Rollentische geschieht durch Uebertragung mittels Riemen vom Walzenzapfen aus, Reversirmaschine von 1100 HP; diese Blechwalze kann Platten bis 120 Centner Schwere ohne Weiteres auswalzen. Zu dem Walzwerk gehört ein grosser Laufkrahnen mit Handbetrieb zum Ausheben und Einlegen der Walzen, sowie 3 Blechscheeren mit Messern von 2 bis 3 m Länge, deren Maschinen mit 10 bis 50 HP gehen. Ferner ist vorhanden ein Feinblechwalzwerk mit 2 Walzengerüsten mit Maschine von 200 HP. Hierzu gehören 3 Glühöfen, deren Herd 3,5 m breit und 12 m lang ist, und welche Bleche von 3 m Breite und 10 m Länge, sowie gebörtelte Böden von 3 m Dchm. aufzunehmen fähig sind: die Feuerungseinrichtung ist die gleiche wie bei den Schweissöfen, indem das Gas an der einen Längsseite auf den Herd austritt und die Flamme über die ganze Herdbreite streicht, eine Flammenführung, die eben nur die Beschaffenheit der Kohle der Hedwigswunsch-Grube ermöglicht.

Als Specialität des Werkes ist zu nennen das Radreifenwalzwerk, auf welchem Radreifen bis 2 m Dchm. ausgewalzt werden, dessen gemeinschaftliche Maschine von 175 HP mittels vertikalen Walzenstöcken 2 Walzeneinrichtungen treibt; ferner das Pressen von gebörtelten Kesselböden bis zu 3 m Dchm. mittels hydraulischer Pressen, in welchen mit Hilfe von 3 Pumpmaschinen von je 9 HP ein Druck von 100 Atmosphären erzeugt wird. —

2. Königshütte. Das Walzwerk besteht aus den beiden Abtheilungen Alvenslebenhütte I und II. Das Puddelwerk umfasst 39 Puddelöfen und ist in ersterer Hütte aufgestellt; in beiden Werken sind 37 Schweiss- und Stahlwärmöfen, sowie 16 Glühöfen für Blech vorhanden. Zum Puddelwerk gehören 1 Luppenstrecke mit Walzenzugmaschine von 180 HP, sowie 8 Dampfhammer von 40 bis 50 Ctr Fallgewicht und 2 Rohschienenbrechmaschinen.

In der Alvenslebenhütte I arbeiten eine Schnellstrecke und eine Feinstrecke mit einer Walzenzugmaschine von 220 HP, nebst einer Feineisenscheere. Das hier aufgestellte Blechwalzwerk besteht aus einem Feinblechwalzwerk mit Maschine von 140 HP und zwei Walzengerüsten, sowie aus dem Grobblechwalzwerke; die drei Gerüste desselben haben folgende Abmessungen: I. Gerüst Ballenlänge 2500 mm, Dchm. 730 mm und dient zur Walzenstellung eine Reversirdampfmaschine; II. Gerüst 2000 mm Ballenlänge, 730 mm Dchm.; im III. Gerüst ein paar Riffelwalzen mit 1700 mm Ballenlänge und 600 mm Dchm.;

die Walzenzugmaschine mit der Stellmaschine und drei Blechscheeren besitzen zusammen 485 HP. — Hierzu gehört ein Dampfhammer von 100 Ctr Fallgewicht.

In der Alvenslebenhütte II gehen zwei Grobstrecken, eine Mittelstrecke und drei Feinstrecken unter Antrieb von fünf Zugmaschinen mit zusammen 1055 HP, dann ein Bandagenwalzwerk mit Maschine von 430 HP; ferner ein Dampfhammer von 200 Ctr Fallgewicht und ein Dampfhornhammer von 60 Ctr Schwere; es gehören hierzu drei Sägen, sechs Scheeren verschiedener Art und eine Laschenlochmaschine. Hier befindet sich auch die Walzendreherei und Reparaturwerkstatt, die Gezäheschmiede mit verschiedenen Betriebsmaschinen und kleinem Dampfhammer von zusammen 98 HP, ferner eine Kesselschmiede und Appreturwerkstatt.

Der den Verkehr zwischen Kohlengrube, Coksanstalt, Hochofen- und Walzwerk vermittelnde Locomotivbetrieb geht mittels 8 Locomotiven von je 10 HP um, welche jährlich rund 400 000 t Nettolast befördern. Die Werke sind sämmtlich mit elektrischer Beleuchtung ausgestattet.

3. Laurahütte. Dieses in seinen Walzenstrecken verschiedenen Kalibers, durch Grob- und Feiblechwalzwerk sehr vollständig ausgerüstete Werk ist älterer Einrichtung und bietet nichts bemerkenswerthes. Seine Leistung in Schweisseisenfabrikaten übertrifft diejenige des Schwesterwerks; die Vereinigte Königs- und Laurahütte producirten in 1887 zusammen an 75 302 t diverser Fertigfabrikate in Schweisseisen, die Königshütte ausserdem noch 24 838 t Schienen, Bandagen und Bleche, sowie 442 t Halbfabrikate in Flösseisen.

4. Marthahütte ist ein Werk für mittlere und gröbere Eisensorten in Trägern, Winkelschienen, T-Eisen, Fenster- und sonstiges Profileisen aller Art in reichster Auswahl, Grubenschienen; dasselbe erzeugt aus Roheisen der Hubertushütte neben sehnigem Schweisseisen ein ausgezeichnetes Feinkornpuddeleisen. Von 30 Puddelöfen sind 25 im Betrieb und von 11 Schweissöfen 8 bis 9 derselben; die tägliche Produktion erreicht 1600 Ctr täglich, im Jahre gegen 20 000 t, wozu gegen 30 000 t Roheisen verbraucht werden. Ausser der Luppenstrecke sind eine Grobstrecke und zwei Feinstrecken im Betriebe.

5. Baildonhütte, nahe bei voriger gelegen, ist ausgezeichnet durch ihre Qualitätseisen für Nieten und Hufeisen; es sind 24 Puddelöfen und 10 Schweissöfen im Betriebe, in welchen täglich 2000 Ctr Roheisen von Julien-, Donnersmark- und Hubertushütte verarbeitet werden. Das Werk arbeitet ausser mit zwei Luppenstrecken, mit zwei Grobeisen- und sechs Feineisenstrecken, welche täglich 1700 Ctr Fertig-

fabrikat herstellen. Im Jahr werden 25 000 t Fertigprodukte bzw. 30 000 t Halbprodukte geliefert, welche auf die Herminenhütte bei Laband und die Werke der oberschlesischen Drahtindustrie-A.-G. zu Gleiwitz für die dortige Drahtfabrikation gehen.

6. Bismarkhütte liefert vorzugsweise Feineisensorten, welche sich wegen ihrer vorzüglichen Qualität eines bedeutenden Absatzes erfreuen, Profileisen jeder Art und in verschiedensten Dimensionen, Flach- und Bandeisen bis zu den schwächsten Kalibern, und Walzdraht. Die vornehmste Specialität des Werkes sind aber dünne Bleche, z. Th. aus Holzkohlenroheisen und auf Polirwalzen hergestellt, in der Stärke von 5,5 mm bis herab zu 0,3 mm. Das Werk besitzt 16 Puddel- und 6 Schweissöfen sowie eine Luppenstrecke, ein Grobeisen- und zwei Feineisenstrecken für die Stabeisenfabrikation; das Blechwalzwerk hat eine Walzenstrecke mit drei Walzengerüsten, deren Walzen 1,5 bis 2 mm Ballenlänge und 0,50 bis 0,60 m Dchm. besitzen, dazu 12 Glühöfen; die 5 Walzenzugmaschinen haben ca. 700 HP. Die Einrichtungen des Werkes zeichnen sich durch die geräumige und übersichtliche Anordnung aus. Auf der Industrie- und Gewerbeausstellung zu Breslau in 1881 zeichnete sich das Werk durch Exemplare feinsten Blechtafeln aus, von denen eine 1020 mm lang, 650 mm breit und 0,07 mm stark 361 g wog, eine andere 620 mm auf 460 mm und 0,016 mm stark 35 g schwer war. Ein Bandeisen, 20 mm breit und 1,75 mm stark hatte 90 m Länge. Bekannt ist, dass bei der äusserst geringen Stärke und grossen Biagsamkeit dieser papierdünnen Bleche dieselben eine Verwendung als Material für die Herstellung künstlicher Blumen in der hiesigen Fabrik von Christine Jauch gefunden haben. Es werden jährlich gegen 8000 t Feineisen, 4000 t Façoneisen und 2000 t Feinbleche erzeugt, und von letzteren gegen 90 Proc. nach Russland und Rumänien ausgeführt.

7. Bethlen-Falvahütte des Grafen Guido Henckel-Donnersmarkhütte ist in ihren Einrichtungen für Grobeisen ein älteres Werk, welchem vor einigen Jahren eine Feineisenstrecke hinzugefügt wurde. Mit seinem Bestande an 14 Puddel- und 6 Schweissöfen, 2 Dampfhämmern und 4 Walzenstrecken, mit 4 Walzenzugmaschinen von ca. 900 HP ist es ein sehr leistungsfähiges Werk; jährliche Produktion gegen 13 000 t.

8. Redenhütte besitzt 2 getrennte Abtheilungen, das alte Walzwerk für Grob- und Feineisenfabrikation und das neue Blechwalzwerk. Das ältere Werk mit 16 Puddel- und 7 Schweissöfen, 3 Dampfhämmern, 1 Luppen-, 1 Grob- und 3 Feineisenstrecken schliesst sich mit der Jahresproduktion von 10 000 t dem Rahmen der vorauf genannten Werke an. Das Blechwalzwerk enthält 13 Puddel-, 4 Schweiss- und

3 Glühöfen, 1 Luppen-, 1 Blech- und 1 Feinblechstrecke: das Blechwalzwerk mit 2 Walzengerüsten, deren Walzen 2200 bzw. 1830 mm Ballenlänge und 635 mm Dchm. haben, wird von einer Dampfmaschine von 1200 mm Cylinderdchm. und 400 HP getrieben: dieselbe macht 55 bis 60 Touren pro Minute; es werden Packete bis zu 20 Ctr Schwere verwalzt und Bleche bis 1525 mm Breite gefertigt.

9. Herminenhütte bei Laband, vornehmlich Feineisen- und Drahtwalzwerk, ist ausgezeichnet durch seine vorzüglichen Feineisenqualitäten; das Profilheft enthält 196 verschiedene Profile in Winkel-, Fenster-, T-Eisen, Haspen- und Gitter-, U-Eisen, Halbrund-, Oval-, Kummerbügel-, Bettstell-, Karnies- und Leisteneisen u. a. m. Es sind 22 Puddelöfen im Betrieb, deren Einsatz 7,5 Ctr beträgt und werden 6 bis 7 Chargen in 12 Stunden gemacht; ausserdem 10 Schweissöfen, 1 Luppen-, 1 Grob- und 3 Feineisenstrecken. Die Walzenzugmaschinen, 5 an der Zahl, von 150 bis 200 HP, sind schnellaufend und arbeiten sämtlich mit Niederdruck und Condensation. Die sämtlichen aus dem Luppenwalzwerk kommenden Rohrprügel werden gebrochen und auf Qualität probirt; das Feinkornpuddeleisen geht zum Drahtwalzen. Unter den Bandeisenarten nimmt dasjenige von 18 bis 26 mm Breite und 0,7 mm Stärke eine erste Stelle ein, da es das englische Bandeisen vom Norddeutschen Markte verdrängt hat. Von Rund- und Quadrateisen wird auch einiges kalt gestreckt, mittels einer 10 pferdekräftigen Schleppzugmaschine, in Längen bis zu 4 m. Die Drahtprügel werden in einer Hitze bis zu 5 mm Stärke herab ausgewalzt. Für das Auswalzen von Stahldraht ist ein neues Walzwerk mit einer Betriebsmaschine von 400 HP erbaut worden; es ist dies eine Zwillingmaschine mit Corliss-Steuerung und Glockenventilen; verwalzt werden Flusseisenprügel von Friedenshütte sowie Bochumer Federstahl, welche bis auf 5 mm gestreckt werden; eine Rolle Draht wiegt 54 Pfund und ist 70 m lang. Die Jahresproduktion der Hütte an Fertigfabrikaten beträgt mit derjenigen der Baildonhütte zusammen an 50 000 t.

10. In dem Drahtwalzwerk vorm. A. Hegenscheidt zu Gleiwitz steht ein altes Feineisen-Walzwerk mit zwei Strassen ausser Betrieb. Das neue Walzwerk für Stahldraht geht mit zwei Schweissöfen und einer Drahtstrecke mit 18 Walzen, von denen 16 in vier Doppelständern mit gekuppelter Beschleunigung nach Patent Böker angeordnet sind. Die Zugmaschine hat 400 HP, Corliss-Steuerung und Glockenventile, und macht 40 Spiele in der Minute, die Uebertragung auf die Walze liefert 240 Umdrehungen; die letzte Walze macht 630 Umdrehungen und legt der Draht 8 m pro Secunde zurück; die Länge des 4,5 mm starken Drahts ist 140 m. — Die hier erzeugten

Drahtmengen werden auf den Stifffabriken und Drahtziehereien der Oberschlesischen Drahtindustrie-Actien-Gesellschaft verarbeitet.

11. Zawadzkiwerk und Sandowitz sind Werke der Oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-Gesellschaft zu Friedenshütte und liegen ausserhalb des eigentlichen Industriebezirks. Ersteres Werk liefert Grob- und Feineisen und verarbeitet Roheisen von Friedenshütte; die Aussichten seines Puddelwerks wurden oben (S. 171) besprochen. Auf einer Grob- und zwei Feineisenstrecken werden aus 28 000 t Roheisen ca. 19 000 t Grobeisen, 6500 t Feineisen, 180 t Grubenschienen und 70 t Fagon-eisen, zusammen rund 26 000 t Stabeisenfabrikate hergestellt. Zu Sandowitz werden auf zwei Feinblechstrecken aus 1100 t Stahlplatten und ca. 700 t Blechabschnitten gegen 1400 t Feinbleche fabricirt. In Vossowska betreibt Friedenshütte ein Hammerwerk mit Schweissfeuern unter Benutzung von Wassergefälle, auf denen jährlich 300 t Stabeisen und Schareisen dargestellt werden. Einen gleichen Betrieb vollführt F. Hadamik & Comp. auf Carlshütte bei Creuzburgerhütte mit einer Jahresproduktion von 74 t.

12. Die Hoffnungshütte von A. Schoenowa ist ein kleineres, seit 42 Jahren bestehendes Werk, welches aus Alteisen, Drehspähnen und Abschnitten, in Packeten zusammengeschweisst, jährlich gegen 6000 t Grobeisen und Grubenschienen fertigt; das Walzwerk wird von zwei Walzenzugmaschinen zu 30 und 40 HP angetrieben und gehören dazu zwei Lumpenhämmer, zwei Dampfscheeren, diverse Pumpen- und Gebläsemaschinen.

13. In Paruschowitz bestehen die Lachmann'schen Hütten- und Stanzwerke aus einem Eisen- und Blechwalzwerk am genannten Orte und einer Blechstrecke in Rybnik; hierzu ist vor 2½ Jahren ein Stanzwerk zur Herstellung von Küchen- und Molkereigeräthen getreten. Das Eisenwalzwerk wird mittels eines Wasserrades von 20 HP, das Blechwalzwerk mit Dampfmaschine von 80 HP betrieben; das Eisenwalzwerk fertigt aus Alteisen jährlich 800 t Grobeisen, das Blechwalzwerk 500 t Feinblech; an Küchen- und Molkereiartikeln werden 250 t hergestellt und enthält das Stanzwerk 3 Pressen, 8 Druck- und 3 Drehbänke, 2 Scheeren und 1 Durchstoss.

γ. Die Stahl- und Flusseisen-Fabrikation. Von den 3 Stahlumwandelungsprocessen wird das Bessemer- oder saure Verfahren in Königshütte, das Thomas- oder basische Verfahren ebenda und auf Friedenshütte, das Martin-Verfahren in Königshütte und in Borsigwerk ausgeführt.

Das Bessemerverfahren. Nachdem man dasselbe auf der Königshütte unter fiskalischer Verwaltung in den sechziger Jahren nur versuchsweise und in kleinem Maasstab betrieben hatte, ging die Ver-

einigte Königs- und Laurahütte zu Anfang der siebenziger Jahre mit der Errichtung einer Bessemerhütte mit 3 Convertoren und 2 Cupol-Umschmelzöfen vor. Die Converter sind zu 10 t Chargen eingerichtet und können nach Bedarf in der Schicht 24 Chargen gemacht werden; die Dauer einer Charge beträgt 40 bis 45 Minuten. Die früher vor den Convertoren angelegte halbkreisförmige und mit hydraulischem Pfannenkrahn bediente Giessgrube ist abgeworfen und durch eine Geleisbahn ersetzt worden, auf welcher eine mittels Locomotive fahrbare Pfanne vor die Converter gefahren wird. Der Wind wird von einer Zwillingmaschine von 620 HP beschafft sowie mittels Root'scher Gebläse, welche von einer 38 pferdekräftigen Maschine getrieben werden; 2 Accumulatorpumpen von 42 HP speisen die hydraulischen Hebe- und Senkvorrichtungen.

Die Zusammensetzung des Bessemer-Roheisens siehe oben S. 167. Der Verlauf der Charge wird mittels Spectrum beobachtet: nach dem Verschwinden der Kohlenstofflinien wird der Converter gewendet und mit Schienenenden, Ferromangan oder Ferrosilicium beschickt und kurze Zeit nachgeblasen, worauf das Metall in die Pfanne ausgegossen wird. Der Ausguss in die Formen geschieht mittels Trichters; die Blöcke haben 10 bis 12 Centner Gewicht und werden, nachdem sie wieder gewärmt und gehämmert, auf 2 Schienenlängen ausgewalzt. Das Maschinenwalzwerk wird mit einer Maschine von 580 HP betrieben; 2 Dampfhämmer haben je 200 Centner Fallgewicht. Das Zerschneiden der Schienen bewirkt eine Pendelkreissäge mit Maschine von 10 HP; ausserdem sind noch 1 Appretur- und 1 Stossmaschine von 30 bezw. 14 HP vorhanden. Jahresproduktion ca. 16 000 t Schienen, 5 000 t Träger und Schwellen, 1600 t Bandagen, 2000 t Grob- und Feibleche.

Das Thomasverfahren. Die Patente von Gilchrist Thomas wurden in Oberschlesien gemeinschaftlich von der Königshütte und Friedenshütte im Jahre 1884 erworben; letztere baute daraufhin ein Thomaswerk nebst Schienen- und Blechwalzwerk, welche mit Beginn 1885 in regelmässigen Betrieb kamen, die Königshütte richtete einen ihrer Converter auf das basische Verfahren ein. Der Mangel an geeigneten Erzen, um ein taugliches Thomasroheisen zu erblasen, hat auf Königshütte das Verfahren kaum zur Entwicklung kommen lassen. Dagegen hat Friedenshütte glänzende Erfolge zu verzeichnen.

Das Stahlwerk der Friedenshütte hat drei Converter von 9 t Chargengewicht, wovon zwei stets im Betriebe, welche in etwa 4 m Höhe über der Hüttensohle aufgehängt sind. Das Verblasen einer Charge dauert 25—30 Minuten; das Roheisen enthält 2,5—3 Proc. P, 1,5—2 Proc. Si, 4,5 Mn. In die Converter werden gestampfte Böden aus gebranntem Dolomit eingesetzt, zu welchen ein sehr reiner ober-

schlesischer Dolomit verwendet wird; der Boden hat 45 Düsen zu 12 mm Dchm. und kann leicht ausgewechselt werden. Die Böden halten 15 bis 20 Chargen, das Futter der Seitenwände fast eine Woche aus. Das geschmolzene Roheisen wird auf eine aus dem Zuschlagskalk im Converter bereitete Unterlage gelassen und beträgt der Zuschlag 15 bis 18 Proc. Die verblasene Charge wird in eine auf Locomotivgestell fahrbare Pfanne abgestochen, aus der der Stahl steigend in die Blockformen vergossen wird, zu welchem Zwecke letztere in Gruppen von acht Stück um einen Central-Einguss vereinigt und durch untere Canäle verbunden sind.

Die Zusammensetzung der Thomasschlacke der Friedenshütte hat E. Jensch¹⁾ einer eingehenden Untersuchung mit Rücksicht auf deren Verwendbarkeit für die Landwirthschaft unterworfen; dieselbe ergab im Durchschnitt in 100 Theilen einen Gehalt von:

P ₂ O ₅	CaO	MgO	FeO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO
18,93	54,87	4,90	8,83	5,20	3,51	0,51
		S		SiO ₂		
		0,44		6,85		

Die Verarbeitung und Vertrieb dieser Schlacken, deren Menge für Handelszwecke sich auf rund 3600 bis 4000 t im Jahre stellen dürfte, hat die Firma A. Wünsch zu Rosamundehütte übernommen (siehe oben S. 52).

Zum Auswalzen werden die Blöcke in einem Schweissrollofen gewärmt; zum Ausziehen derselben aus dem Ofen wird die Zange mit einer mechanisch angezogenen Schleppkette verbunden; es sind neun Schweissöfen vorhanden. Das Walzwerk ist mit einem Universal-(Bandagen-), einer Schienen-Triostrecke, einem Grob- und einem Feinblech-Walzwerk, sowie zwei Dampfhämmern ausgerüstet, welche Maschinen in der Gesamtstärke von 2500 HP besitzen. Das Grobblech-Walzwerk ist als Lauth'sches Triowalzwerk mit Walzen von 2,5 m Ballenlänge eingerichtet und auch wegen des abbalancirten Rollentisches bemerkenswerth. Die Jahresproduktion von 35 000 t vertheilt sich mannichfaltiger Weise auf 16 000 t Knüppel, 9000 t Eisenbahnschienen und 3400 t Bandagen und Flacheisen, 500 t Grubenschienen und Träger, 2800 t Grob- und 1600 t Feinbleche, 1400 t Blecheisen (zu Schaufeln etc.).

Es darf dieses Thomaswerk in Verbindung mit dem höchst leistungsfähigen Walzwerke als eines der sehenswerthesten und den zeitgemässen Fortschritt der oberschlesischen Technik bekundenden Werke bezeichnet werden!

¹⁾ Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1886. S. 370.

Dasselbe gilt von den Martinstahlwerken auf Borsigwerk und Königshütte. Nachdem diese beiden Werke schon seit längerer Zeit Martinstahl in kleineren Oefen von 5 bis 6 t Inhalt dargestellt hatten, hat die infolge der Uebertragung des basischen Verfahrens auf die Stahlbereitung im Flammofen bewirkte Verallgemeinerung dieser Fabrikationsweise auch für die oberschlesischen Werke eine neue Periode des Fortschritts anbrechen lassen, welche demnächst noch an Ausdehnung gewinnen dürfte. Denn in der That scheint die Darstellung von Martinstahl nach der neueren Methode, welche unter Anwendung jedweder Art von Rohmaterial, selbst des unscheinbarsten, einen Stahl von jeglichem Grade der Schweissbarkeit gewinnen lässt, berufen, sowohl den anderen Methoden der Flusseisendarstellung wie auch dem Puddelofenprozess einen bedenklichen Mitbewerb zu bereiten!

Borsigwerk hat daher eine neue, sehr schöne und instructive Anlage von drei Martinöfen zu 15 t Einsatz, in einer Flucht stehend, errichtet, welche auf ihren Wärmespeichern, die mit Siemens'schen Generatoren verbunden, aufrufen. Die im Kellergeschoss gelegenen, von der Rückseite der Oefen aus zugänglichen Generatorfeuerungen, die Verbindung derselben mit den Regeneratoren durch möglichst kurze Rohrleitungen, die Handhabung der Umsteuerungsventile für Gas und Luft vom Standorte an der Arbeitsthür des Ofens aus, machen den Betrieb zu einem äusserst übersichtlichen und gut zu leitenden. Da der erste dieser Oefen erst im März dieses Jahres in Betrieb gekommen war, lässt sich über die Betriebsergebnisse noch keine Angabe machen.

Auf Königshütte sind zwei Martinöfen nach demselben Princip der Anordnung errichtet worden und im Laufe des ersten Jahresviertels in Betrieb gekommen. Der Flammofen fasst gleichfalls einen Einsatz von 15 t und werden in 24 Stunden 2 bis 3 Chargen gemacht. Man schmilzt ca. 25 Proc. Roheisen und ca. 75 Proc. Stahl- und Eisenabfälle aller Art, oder auch 70 bis 75 Proc. Roheisen und 30 bis 25 Proc. Erze ein, giebt den nöthigen Kalkzuschlag und lässt im Laufe der Charge mehrmals die überschüssige Schlacke ab. Da sich auch dieser Betrieb noch im Versuchsstadium befindet, so verlautebarte nichts über die Beschaffenheit der erzeugten Stahlsorten.

δ. Draht-, Nägel-, Ketten- und Röhrenfabrikation. Eine Verarbeitung des Walzdrahts zu gezogenem Draht, sowie beider zu Nägeln und Stiften, ebenso die Anfertigung von Sprungfedern aus gezogenem Draht geschieht nur auf einem Werke Oberschlesiens, der Drahtzieherei und Stiftenfabrik vorm. Kern & Caro, jetzt im Besitze der Oberschlesischen Drahtindustrie - Actien - Gesellschaft zu Gleiwitz.

Die Fabrik besteht aus mehreren getrennten Abtheilungen, wie sie der Betrieb erfordert: In der Drahtwäscherei und Glühwerkstatt wird der Draht in einer 6 bis 7 Proc. Schwefelsäurehaltigen Lauge gebeizt und gepoltert, d. h. noch im Gebinde mit kräftigen Holzhämmern geschlagen. Nach einem ersten Durchgange durch die Zieheisen wird der Draht in Töpfen, d. i. in Cylindern aus Gusseisen, deren Deckel auflutirt wird, geglüht, zu welchem Zwecke die leeren Töpfe durch einen fahrbaren Krahn in eine Grube zum Einpacken der Drähte gestellt, alsdann durch einen zweiten Krahn aus der Grube gehoben und in die Oefen gesetzt werden, deren fünf in einem Halbkreise angebracht sind; dieselben werden mit Hauben mit aufgesetztem Luftabführungsrohr bedeckt.

Die Drahtzieherei ist, in verschiedenen Sälen und Stockwerken vertheilt, mit 237 Ziehtrommeln ausgerüstet; der Anzug derselben mittels Schleppzange ist der gewöhnliche, bei feineren Drähten auch mit Bufferfedern versehen. Soweit für die Fabrikation von Sprungfedern die Drähte verkupfert werden, so geschieht dies Galvanisiren durch Eintauchen des Drahts in eine Lösung von Kupfervitriol vor dem Ziehen. Man fabricirt Draht in allen Stärken bis herab zu $\frac{1}{2}$ mm. dem feinsten Draht zum Blumenbinden und zu Bürsten, von welchem nur 1 Pfund per Tag gezogen wird.

In der Federfabrik geschieht die Herstellung von Sprung- (Polster-)federn sämmtlich aus galvanisirtem Draht — entweder von der Hand, indem der Draht auf ein hölzernes Modell von der Form der Sprungfedern aufgerollt wird, oder mittels kleiner automatischer Maschinen, in welchen der Draht zwischen kleinen Rollen hindurchgeht, in welchen er 5 bis 7 Windungen erfährt, je nach der Höhe der Federn; die so im doppelten Conus aufgerollte Feder wird in der Längsachse zusammen und platt gedrückt, um ihr die Federung zu verleihen. Die gewöhnlichen Federn werden am Ende, zwecks ihrer zukünftigen Befestigung, einfach zum Haken umgebogen, gekröpft; bessere Federn werden mit kleinen Kapseln aus Blechstreifen versehen, die auch in der Fabrik auf sehr ingeniös construirten Maschinen hergestellt werden; die besten Federn werden geknotet d. h. es wird das Ende, gleichfalls auf mechanischem Wege, auf dem letzten Umgange aufgewickelt. Jährlich werden gegen 100 000 Centner Federstahl versendet, deren Absatz allerdings mit einigen Schwierigkeiten der Concurrenz gegenüber verknüpft ist.

Die Drahtnägelfabrik und Stiftenfabrik ist ein grossartig und leistungsfähig angelegtes Werk, in welchem gleichfalls in verschiedenen Sälen nach dem Kaliber der herzustellenden Nägel und Stifte, die grössten Flossnägeln 10 mm stark und 30 mm lang, bis herab zur

feinsten Harmonikapinne dargestellt werden. 50 Maschinen gehen auf Grobstifte, deren per Tag 300 Ctr, per Maschine durchschnittlich 6 Ctr, angefertigt werden, 97 Maschinen dienen zur Herstellung von Feinstiften, von welchen 100 Ctr per Tag fallen. Höchst bemerkenswerth ist eine Schuhzwecken-Schneide, deren Maschine eine gleichzeitige hubförmige wie um ihre Längsachse schaukelnde Bewegung vollendet, und dabei aus 6 vorgelegten Blechstreifen (10 auf 2 mm stark) auf einen Schnitt 6 Stifte erzeugt und 120 Hübe pro Minute macht, also 720 Stifte in der Minute schneidet; die Blechstreifen fallen durch eigene Schwere vor das Messer der Maschine.

Bei der übergrossen Mannigfaltigkeit der Nägelsorten ist die Handschlosserei- und Drehwerkstatt, in welcher die für die Nägel- und Stiftmaschinen erforderlichen, aus bestem englischem Gussstahl hergestellten Backen geschnitten und gehärtet werden, und die Magazinirung dieser Backen nicht minder ein bewundernswerthes Werk.

An Kettenschmieden sind 2 Werke vorhanden: eine in Verbindung mit der eben genannten Drahtfabrik, eine andere befindet sich auf dem Grundstück des vormals A. Hegenscheidt'schen Drahtwalzwerks. Auf ersterer befinden sich 153, auf der andern 130 Kettenfeuer. Die Anfertigung der Ketten ist eine einfache, von der Hand erfolgende und beruht lediglich auf der Geschicklichkeit des fertigenden Schlossers; das Schmieden kleiner Kaliber besorgen Jungen. Die in den erforderlichen Längen geschnittenen Drähte werden vorgekrümmt, die Enden derselben im Feuer zu Schweisshitze erwärmt und zur Kette, Glied für Glied angereiht, zusammengeschweisst, wobei die bereits fertige, an der Zange gehaltene Kette zum Feuer heraushängt. Mit dem Zusammenschweissen wird dem Gliede eine halbe Drehung gegeben. Die Endringe der Ketten werden in Gesenken geschmiedet, wozu der darüber aufgehängte Hammer mit dem Fusse angezogen wird; die Knebel der Ketten werden heiss mittels einer Leier gewunden, um ihnen grössere Haltbarkeit zu verleihen. Der Aufenthalt der Arbeiter in den engen Gängen, wo dieselben fast Mann an Mann an den unter gemeinschaftlichem Abzug vereinigten, dicht aneinander stossenden Schmiedefeuern stehen und arbeiten, ist kein beneidenswerther.

Die Röhrenfabrik von S. Huldchinsky zu Gleiwitz ist gleichfalls ein in seiner Art in Oberschlesien einzig dastehendes Werk; dasselbe besteht seit 1865 und fertigt patentgeschweisste schmiedeeiserne Dampf- und Wasserleitungsrohren jeglicher Art mit zugehörigen Verbindungsstücken (Fittings), Möbeleröhren, Pressrohren, Bohrröhren, Dampfheizungsrohre, Kessel- und Locomotiv-Siederohre bis zu 225 mm Dcm.; ausserdem schmiedbaren Guss sowohl für eigenen Bedarf wie

für Marinezwecke (Kauschen d. h. Lochfutter für die Taue). Seit 1878 hat das Werk die Ausgestaltung des Kesselsystems Schmidt als Fabrikationszweig aufgenommen, von welchem 2 Kessel in der Fabrik selbst im Betriebe sind; der Widerstand dieses Systems gegen Herbeiführung von Explosionen wurde durch Versuche nachgewiesen¹⁾.

Das Werk besteht aus mehreren in getrennten Gebäuden liegenden Abtheilungen:

Die Röhrenzieherei²⁾ enthält 1 Schweißofen für Herstellung patentgeschweisster Siederöhren mit Walzwerk, 1 Ofen zum Vorwärmen und Einbiegen der Platinen, 1 Ofen zum Einrollen der Rohre. Für die Fabrikation von Gasröhren, welche mittels Schleppzeug gezogen werden, dienen 2 Oefen, deren nur einer, mit Rücksicht auf den Absatz, in Betrieb. Die Betriebsmaschine für das Walzwerk hat 170 HP, für die übrigen Vorrichtungen, den Röhrenzug, Richte-, Fraise- und Gewindeschneidmaschinen sind 3 Maschinen mit zusammen 50 HP vorhanden. Diese Fabrikation ist in mehreren, unter sich verbundenen, geräumigen Hallen eingerichtet, die luftig und gut beleuchtet, durchweg mit Dampfheizung versehen, einen vorzüglichen Eindruck machen. Nicht minder grossartig ist das dem Verwaltungsgebäude angeschlossene, in Holzconstruktion ausgeführte Magazin und Lager, von welchem die Verladung direct in die Eisenbahnwagen stattfindet. — In der Fittings- und Muffenfabrik werden diese Theile theils aus Blechen von der Hand geschweisst, theils gegossen und aus dem schmiedbar gemachten Guss gearbeitet; mit dieser Abtheilung ist eine mechanische Schlosserei verbunden, welche mit einer 40 pferdekräftigen Maschine betrieben wird. — Die Herstellung von schmiedbarem Guss erfolgt in 5 Temperöfen, d. s. im Boden versenkte gemauerte Kasten von 15 Ctr Fassung, welche auf überwölbten Feuerungen stehen, so dass die Flammen seitlich in die Höhe treten können. In diese Kasten werden die zu tempernden Gegenstände verpackt und dicht mit Spatheisenstein eingebettet; die Beschickung wird mit Lehmbrei übergossen und verlutirt, dann wird eine Haube daraufgesetzt und die Kasten 60 bis 72 Stunden beheizt. — Die Jahresproduktion beträgt 100 000 Ctr verschiedener Röhren, ausserdem 30 Stück Schmidt-Kessel von je 300 Ctr Gewicht.

ε. Eisengiessereien und Maschinenbauanstalten, Räderfabrikation. Die Statistik des Oberschles. Berg- und Hüttenmänn.

1) Vergl. Zeitschr. d. Vereins deutsch. Ing. 1886. Bd. 30.

2) Vergl. Beschreibung dieser Fabrikation, Zeitschr. d. Vereins deutsch. Ing. 1876. Bd. 20. S. 249. — Berg- und Hüttenmänn. Zeitung. 1877, S. 69 und 1878, S. 529. — Kerpely, Fortschr. etc. 1884/85. S. 331.

Vereins zählt 23 Werke des Eisengiessereibetriebes auf; 9 von diesen Werken haben wir beim Hochofenbetrieb kennen gelernt, es sind dies: Bethlen-Falvahütte, Borsigwerk, Donnersmark-, Gleiwitzer, Hubertus-, Königs- und Laurahütte, Reden- und Tarnowitzerhütte, sie verschmelzen sämmtlich eigenes Roheisen: zu ihnen gesellt sich das Werk zu Colonnowska (Kreis Gr.-Strehlitz), welches als Dependenz der Friedenshütte von dieser sein Roheisen empfängt. Im engeren Industriebezirk sind von den übrigen Werken gelegen:

Heinrichswerk von H. Kühnemann zu Friedrichshütte,
 Jacobshütte von Gerh. Erbreich zu Kattowitz,
 Rhein & Co., Commandit-Gesellschaft, Zawodzie bei Kattowitz,
 H. Kötz in Nicolai,
 Walterhütte von G. Schmula, ebenda,
 Eintrachthütte, Actien-Gesellschaft, bei Schwientochlowitz,
 Hennig & Co., Eigenth. Ad. Breit-Tarnowitz, zu Gleiwitz,
 Ludwig Josefshütte von Fr. Gawron und Genossen, ebenda.

Im weiteren Industriebezirk bestehen:

Paulshütte bei Sohrau, in Firma M. Adler & Panofsky daselbst,
 Ganz & Co., Filiale der Actien-Gesellschaft Ganz & Co. zu Budapest,
 Malapane, dem Königl. Preuss. Bergfiskus gehörig, bei Oppeln,
 Creuzburgerhütte, Kreis Oppeln, von F. Hadamik & Co.,
 Gr.-Strehlitzer Eisengiesserei von Gebr. Prankel, Gr.-Strehlitz.

Ferner die

Oppelner Eisengiesserei und Maschinenfabrik zu Oppeln.

Der Verbrauch dieser Werke an Roheisen, Stahl und Schmiedeeisen beläuft sich jährlich auf 23—27 000 t, wovon gegen 17 000 t aus oberschlesischen Hütten entnommen werden, mithin, da 19 000 t Giessereiroheisen von den Hochöfen producirt werden, fast diese ganze Produktion: nahezu ein Drittel des Schmelzmaterials besteht aus Alt- und Bruch-eisen, 4 Proc. werden an Roheisen aus England, Schottland, Ungarn (Ganz & Co.), Steiermark und Schweden bezogen, 2 Proc. werden an Stahl- und Schmiedeeisenabfällen theils für sich, theils zusätzlich verschmolzen, da deren Zusatz dem Gussmaterial eine besondere Zähigkeit verleiht. Von den zum Verschmelzen verbrauchten 5500 t Cokes wird nicht ganz die Hälfte aus Niederschlesien bezogen, da die oberschlesischen Cokes für sich dem Schmelzgange im Cupolofen nicht genügen. Die Jahresproduktion übersteigt 25 000 t und besteht zu 6800 t oder 27 Proc. aus Röhren, zu 174 t oder nahezu 0,7 Proc. aus Temperstahlguss des Werkes Malapane; von dem gleichkommenden Quantum des Absatzes werden etwa 7000 t oder 28 Proc. von den Werken in eigene weitere Verarbeitung genommen. Wenn schon an

und für sich die Fertigstellung der Gussstücke eine Nacharbeit bezw. Vervollständigung in der mechanischen Werkstatt erfordert, so geht schon aus dem letzterwähnten Umstande hervor, dass für die Mehrzahl der Eisengiessereien die Herstellung der Gusswaren die Grundlage und den Ausgangspunkt für den Bau von Maschinen bildet.

Hinsichtlich der Beschaffenheit des oberschlesischen Giesserei-Roheisens ist es seit lange festgestellt, dass dasselbe in seiner Leichtflüssigkeit und Zähigkeit den besten englischen und schottischen Sorten nicht nachsteht, dass es aber eines sehr hitzigen Einschmelzens bedarf. Es darf bezüglich dieser Ergebnisse auf die von Hrn. Bergrath Jüngst, Direktor der Königl. Gleiwitzer Hütte, im Ibrügger-Ofen angestellten Versuche verwiesen werden¹⁾. Die schon oben (S. 167) gegebenen Analysen von Gleiwitzer Roheisen vervollständigen sich durch die nachstehenden:

	Grobkörnig No. I	Grobkörnig No. II	Feinkörnig No. II
Gesamt-C	3,10	2,92	3,16 Proc.
davon Graphit	2,35	2,35	2,51 =
Si	2,30	4,02	2,19 =
P	0,29	0,29	0,31 =
Mn	2,00	1,65	1,08 =

Auch H. Paul²⁾ hat gegenüber den Bestrebungen von F. Gautier³⁾, das schottische Roheisen durch ein Ferrosilicium von 8 bis 15 Proc. zur Erzeugung eines graphitreichen Gusseisens zu ersetzen, nachgewiesen, dass das schlesische Giessereieisen mit seinem Siliciumgehalt von 2,5 bis 3,5 Proc. und bei seinem mässigen Preise sehr wohl geeignet sei, das schottische Roheisen vom Continent zu verdrängen, zumal dasselbe auch mit dem Gehalt von 4 Proc. Si kaum einen höheren Preis beanspruchen werde. Es steht daher zu erwarten, dass das oberschlesische Giesserei-Roheisen sich zukünftig noch weitgedehntere Absatzkreise im Norden Deutschlands gewinnen wird.

Zu den einzelnen Werken übergehend, darf als Musterstätte des Giessereibetriebs

die fiskalische Gleiwitzer Hütte bezeichnet werden. Das Werk treibt in seinen grossen, geräumigen, seit Jahren benützten Giesshallen den Guss von Maschinentheilen und Baustücken, namentlich grossen Dampfzylindern, Ventilkästen, Säulen etc.; hierzu ist im Jahre 1883 eine neue Röhrengiesserei (Serlohütte) zur Herstellung von geraden

1) Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1885. S. 432. — Eisenzeitung 1885. S. 678. — Stahl und Eisen. 1885. S. 592.

2) Zeitschr. des Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1887. S. 210.

3) Iron, Bd. 28. S. 372.

Muffen- und Flanschenröhren getreten, welche durch die Anwendung stehender Formen sowie durch die gesammte Anordnung dieser Formen verschiedenen Kalibers und des damit verbundenen Giessbetriebs ein höchst leistungsfähiges Werk geworden ist¹⁾. Die Formkasten von Gusseisen bestehen aus den beiden Schafthälften und dem Verschlussringe am unteren Ende, und sind in Schlitzten der Formsohle aufgehängt; es sind Modelle für 56 Dimensionen erforderlich. Neben der Formerei befindet sich die Kerndreherei. Die von der Hand aufgestampften, mit der Muffe nach oben gerichteten Formen werden mit fahrbaren Coksfeuern, kleinere Formen mittels Gasfeuerung getrocknet. Das geschmolzene Roheisen wird in fahrbarer Pfanne mittels eines Aufzugs auf die Formsohle gehoben und geschieht das Ausgiessen in die Formen über einem Gusstrichter. Zum Umschmelzen des Roheisens dient ein Ibrügger'scher, sowie ein Krigar'scher Cupolofen, ein solcher nach dem System Greiner & Erpf²⁾ ist im Bau begriffen: für den Guss grösserer Stücke sind Flammöfen vorhanden, in deren Nähe die abzugießenden Stücke in Dammgruben eingeformt werden. Die Jahresproduktion stellt sich auf fast 9000 t, wovon 5500 t in Röhren geliefert werden.

Die Maschinenfabrik der Gleiwitzer Hütte, deren Leistungen bereits mehrfach Erwähnung fanden, kann zugleich als die bedeutendste Oberschlesiens hervorgehoben werden; nicht nur für die fiskalischen Bergwerke in und ausserhalb Oberschlesiens ist sie mit Lieferungen von Förder- und Wasserhaltungsmaschinen, Dampfkesseln und Bauausführungen beauftragt worden, sondern diese Arbeiten haben ein massgebendes System für die Anordnung derartiger Maschinen und Bauten abgegeben, welches bei anderen königlichen Behörden und auf den Privatbergwerken Anerkennung und Eingang gefunden hat. Nicht weniger als 58 verschiedene Dampfmaschinen und 43 verschiedene Dampfpumpen wurden in den letzten 10 Jahren geliefert darunter:

- 1 unterird. 2 cylindr. Wasserhaltungsmaschine von 1400 mm Cylinderdehm. und 1250 mm Hub und
- 2 solcher Maschinen von 660 mm Cylinderdehm. und 1000 mm Hub für die Porembaschächte der Königin Luise-Grube;
- 2 unterird. Wasserhaltungsmaschinen von 1050 mm Cylinderdehm. und 1250 mm Hub für den v. Krug- und v. Bismarschacht der Königs-Grube;
- 1 unterird. 2 cylindr. Wasserhaltungsmaschine von $\frac{660}{1050}$ mm Cylinderdehm. und 1000 mm Hub für den v. Bismarschacht und

1) Jüngst und Deppe, Preuss. Zeitschr. Bd. 34. 1886. S. 111.

2) Vergl. Stahl und Eisen. 1886. S. 96. D. R. P. No. 33122.

- 1 unterird. 2 cylindr. Wasserhaltungsmaschine von 750 mm Cylinderdehm. und 914 mm Hub für den v. Krugschacht der Königs-Grube;
 1 unterird. 2 cylindr. Wasserhaltungsmaschine von 920 mm Cylinderdehm. und 1000 mm Hub für die Gottmituns-Grube bei Nicolai;
 3 Fördermaschinen von 890 bzw. 860 mm Cylinderdehm. und 1880 bzw. 1570 mm Hub für die Guido-Grube, die Renard'sche Grube bei Sielce und die Warschauer Grubengesellschaft zu Niemce in Polen.

An Kesselarbeiten wurden in demselben Zeitraum geliefert:

60 Stück	Zweiflammrohrkessel
2 =	Einflammrohrkessel
11 =	Walzenkessel mit 2 Siedern
7 =	= = = 1 =
5 =	Walzenkessel
<u>12</u> =	Locomobilkessel

zusammen 97 Stück im Gesamtgewicht von 1100 t.

An Brücken, Gerüsten, Trägern, Gestänge, Förderwagen wurden ca. 1800 t geliefert, darunter:

- 12 Fördergerüste auf der Königin Luise-, Florentine-, Heinitz-, Friedrichs- und Königs-Grube;
 3 Rättergebäude (grosse überdeckte Hallen) auf den Porembaschächten, dem v. Krugschacht I (Königs-Grube) und Gotthardschacht (Paulus-Grube);
 2 Ladebühnen und 3 Brücken für die Königin Luise-Grube;
 8 Brücken für die oberschlesische Eisenbahn;
 3 Brücken für die Grube König und 1 desgl. für die Friedrichs-Grube;
 1 Hochofengerüst nebst Gasleitungen für Juliehütte;
 Dachgesperre und Binder für die Giesserei in Gleiwitz selbst, für die Fabrik Kern & Caro, für Borsigwerk.

Die Giesserei der Königshütte arbeitet mit 3 Cupolöfen und 1 Flammofen und 1 Betriebsmaschine für Dampfkrahn, Kollergang, Lehmschneider und Sandmischmaschine; für den Gichtaufzug und eine Kaltsäge dienen kleine Maschinen von 4 bzw. 7,5 HP; in der Modelltischlerei werden 1 Kreissäge, 2 Bandsägen, 1 Hobelmaschine und 2 Holzdrehbänke betrieben. Jahresproduktion über 2000 t, darunter 404 t Röhren (für die eigene Gasanstalt), und gelangen von der Produktion 1900 t an die eigenen Werke.

Ausserdem bildet auf der Königshütte die Räderfabrikation für Haupt- Secundär- und Pferdebahnen einen besonderen Betriebszweig, in welchen die Fabrikation von div. Schmiedestücken in Stahl und Eisen, Grubenrädern, Grubenwagensätzen, Streckengestellen,

Schachtausbauen (in H und I -Eisen), Wald- und Feldbahnen mit zugehörigem rollendem Material, Zungenschienen und Herzstücken für Eisenbahnen, Reparatur- und Schmiedewerkstätte für eigenen Bedarf einbezogen ist. Hier sind 2 Betriebsmaschinen von 40 HP, 1 Maschine für ein Bandagencentrirwerk von 16 HP, 1 Maschine für Antrieb der Root-Bläser, sowie 2 Dampfhämmer von 7 Ctr und 1 solcher von 30 Ctr Fallgewicht aufgestellt.

Die Donnersmarkhütte genießt für ihre Gussarbeiten gleichfalls eines ausgezeichneten Rufes; die Lieferung der Segmente für die eisernen Schachtverdichtungen der Tiefbauschächte der Karsten-Centrum-Grube sowie der Cleophas-Grube (8000 t) zeugt für das in diese Arbeiten gesetzte Vertrauen. Die Giesserei und Werkstatt lieferten in 1887 1091 t Fertigfabrikat, die Kesselschmiede stellte über 500 t Kessel und Blecharbeit fertig, u. a. zwei auf 10 m hohen Pfeilern ruhende Laufbrücken und Sturzbühnen auf Julienhütte. Der Leiter dieser Betriebszweige, Maschinenmeister Stauss, ist der Erfinder der bekannten Aufsatzvorrichtungen.

Borsigwerk betreibt seine Giesserei in Eisenguss fast nur für eigenen Bedarf; dagegen besteht in Verbindung mit dem Martinstahlwerk eine Giesserei, in welcher namentlich Grubenräder, Ventile u. a. hergestellt werden. — Die Redenhütte s. unter η .

Die Maschinenfabrik von Rhein & Co., welche seit 1874 besteht, betreibt in der Giesserei 2 Cupolöfen mit hydraulischem Aufzug und einem Flammofen; zum Einheben der Formen und Ausheben der Gussstücke dient ein selbstthätiger Laufkrahnen von 400 Ctr Tragfähigkeit, sowie 2 Drehkräne und 1 kleinerer Laufkrahnen für die Röhrengiesserei. Mit der Giesserei verbunden ist eine Schmiedewerkstatt und eine mechanische Werkstatt zur Herstellung von Brücken- und Bauconstructions, die mit 3 Schweiss- und Wärmöfen, 2 Dampfhämmern, grossem Laufkrahnen, 22 Schmiedefeuern, 30 Drehbänken, 45 diversen Frais-, Hobel-, Bohr- u. s. w. Maschinen sehr stattlich ausgerüstet sind; dazu treten eine Holzbearbeitungswerkstatt zur Herstellung von Wagen aller Art und eine Modelltischlerei; für den gesamten Betrieb sind 2 Dampfmaschinen (Woolf'schen Systems) von je 50 HP vorhanden. Die Beleuchtung der Fabrik wird mit 300 Flammen von Fettgas gespeist. Die Jahresproduktion beträgt durchschnittlich für 500 000 Mk. und werden an Roheisen 800 t, an Walzeisen und anderem ca. 1200 t verarbeitet. Die eisernen Gebäude der Separationsanlagen auf Schlesien-, Deutschland- und Max-Grube, die eisernen Fördergerüste auf Gotthardschacht, Deutschland-Grube, Max-Grube, Milowicer Grube in Polen geben Zeugnis von der Leistungsfähigkeit dieser Fabrik; denselben stellen sich diverse complete Walzwerks-

einrichtungen mit allen Nebenmaschinen, Unterbaue und Wasserstations-Einrichtungen, Weichen u. s. w. auf Eisenbahnen zur Seite.

Die Firma H. Kötz besteht seit 1853 in Oberschlesien und hat ihre Fabrikate zu bester Anerkennung gebracht. Das zuerst in Zabrze von H. Kötz begründete Werk ging im Anfang der siebziger Jahre an die Redenhütte über, worauf 1874 in Nicolai ein neues Werk für Dampfkesselfabrikation und Blecharbeiten errichtet wurde. Seit vorigem Jahre wurde diese Schmiede durch den Bau einer Eisengiesserei erweitert, welche dadurch bemerkenswerth, dass der erste Herbertz'sche Dampfstrahl-Cupolofen für Oberschlesien in derselben zur Einführung gelangt ist; die Jahresproduktion in Gusswaaren war vorläufig unbedeutend. Die Kesselschmiede hat ein bedecktes Areal von 4500 qm inne und geht im laufenden Jahr zum Bau der ersten Dampfmaschine über, eine Hochdruckmaschine mit Meyer'scher Expansion; sie lieferte bisher Bohrzeuge und Bohrröhren, Dampfkessel, Extractionsanlagen für chemische Fabriken, Petroleum-Raffinerien, Reservoirs, Kühlschlangen etc., Brückenbauten, unter andern die Jahrhundertbrücke über die Oder bei Oppeln, 106 m lang, welche aus 7 Feldern besteht, eine Fahrbahn von 5100 mm mit beiderseitigen Fusswegen von je 1200 mm Breite besitzt und 270 t wiegt. — Von den Extractions- und Raffinerie-Apparaten geht ein grosser Theil in's Ausland. — Jahresproduktion gegen 700 t.

Die Eintrachthütte war früher ein bedeutendes Hochofenwerk nebst Dampfkessel- und Maschinenfabrik der Märkisch-Schlesischen Maschinenbau-A.-G. vorm. Egells; der Bestand derselben ist jüngst durch die Neubildung einer Actiengesellschaft reconstruirt worden. Ausser der Fabrik besitzt dies Werk noch 19 Beamten- und Arbeiterwohngebäude mit 104 Wohnungen sowie ein Hüttengasthaus und ein grösseres Schulhaus mit Lehrerwohnungen. Die Fabrikate der Giesserei, Maschinenfabrik und Kesselschmiede umfassen Hochofen-, Kohlen-separations-, Drucksatztheile, Schiebebühnen, Kipp- und Rossbahnen und dergl., in Sa. in 1887 526 t im Werthe von 170 000 M. Durch Beschaffung von Werkzeugmaschinen, Errichtung eines Montirschuppens mit Laufkrahnen von 11 m Spannweite und ca. 17,5 t Tragfähigkeit hat sich das Werk in Stand gesetzt, nun auch grössere Bergwerks- und Hüttenmaschinen zu liefern, wie denn z. B. eine Zwillings-Fördermaschine von 550 Cylinderdchm. und 1700 mm Hub mit Seilkörben von 6 m Dchm. und eine Walzenzugmaschine von 900 mm Cylinderdchm. und 1100 mm Hub mit Expansions-Ventilsteuerung gebaut wird.

Ludwig Josefshütte zu Gleiwitz ist eine kleinere Eisengiesserei mit einer Jahresproduktion von 900 t, welche vornehmlich

emallirte Geschirre liefert, ein Fabrikationszweig, der sonst in Oberschlesien nicht vertreten ist.

Ganz & Co. in Ratibor ist eine in 1870 in Betrieb gekommene Filiale der seit dem Jahre 1845 in Budapest errichteten Stammfabrik; das Werk verfügt über eine Giesserei, eine aus 4 Abtheilungen bestehende mechanische Werkstätte, Kesselhaus, Kollergang, und andere Nebengebäude, zusammen 5372 qm bebaute Fläche. Die Specialität dieses Werkes bilden Hartgussfabrikate, als Räder, Herzstücke, Geschosse, Mahlringe, Walzen für die Blech- und Feineisen-, die Mehl-, Papier- und andere Industrieen, Brechbacken, Pochstempel, Pochroste; dann aber werden auch Weichgussgranaten, Transmissionen, Maschinen- und Bauguss geliefert. Der Maschinenbau liefert vorwiegend Walzenstühle für Müllereizwecke, Turbinen, Desintegratoren, div. Specialmaschinen.

In der Giesserei sind 3 Cupolöfen, 2 Rothgusserschmelzöfen, 3 Hebe-, 2 Laufkrahne, 3 Trockenöfen vorhanden, in der mechanischen Werkstätte 120 div. Werkzeugmaschinen, 2 mechanische Hämmer, 3 Gebläse- und 2 elektrische Maschinen, welche mittels 2 Dampfmaschinen und 1 Wolff'schen Locomobile von zusammen 90 HP betrieben werden. Die Fabrik ist wiederholt mit umfangreichen Geschosslieferungen für die Königl. Preussische Armee und die Kaiserl. Deutsche Marine beauftragt gewesen. Es werden jährlich ca. 1800 t Roheisen verbraucht und 1900 t Fertigwaaren geliefert.

Die fiskalische Eisengiesserei Malapane bei Oppeln ist seit Jahren wegen ihres Temperstahlgusses bekannt, aus welchem vorzugsweise Grubenräder, Radsätze etc. hergestellt werden. Die mit der Eisengiesserei verbundene Maschinenbauanstalt beschäftigt sich mit der Herstellung kleinerer, in ihrer Ausführung als sehr solide anerkannter Maschinen zu Schiebebühnen, Dampfaufzügen; doch lieferte sie auch Betriebsmaschinen und Fördermaschinen, wie deren mehrere auf den Schächten der Königs-Grube vorhanden sind. (Jahresproduktion ca. 450 t Eisenguss und 170 bis 180 t Stahlguss.)

Das Heinrichswerk ist eine von H. Kühnemann in den siebenziger Jahren bei Friedrichshütte errichtete Eisengiesserei und mechanische Werkstatt; in der ersteren ist im vorigen Jahre ein Cupolofen von Greiner & Erpf — der zweite in Oberschlesien — aufgestellt worden. Die Schmiedewerkstatt liefert Kippwagen und Apparate für Aufbereitungsanstalten. (Jahresproduktion gegen 400 t Gusswaaren.)

§. Dampfkesselfabriken. Aus der Reihe der Dampfkesselfabriken, deren in dem vorausgehenden Abschnitt bereits die grösste Anzahl genannt wurde, bleiben hier nur noch zwei zu nennen: W. Fitzner zu Laurahütte und A. Leinveber & Co. zu Gleiwitz.

Die Fabrik von W. Fitzner hat sich in den 20 Jahren ihres Bestehens zu einem Werke ersten Ranges nicht bloss in Oberschlesien aufgeschwungen, sondern hat ihren Ruf über die Grenzen der engeren Heimath wie des deutschen Reiches hinaus bis in die fernsten Zonen verbreitet. Zu den Specialitäten der Fabrikation gehören Dampfkessel verschiedenster Systeme, besonders geschweisste Blecharbeiten in allen Dimensionen, welche Arbeiten zuerst in dieser Fabrik in Oberschlesien zur Einführung und Ausbildung gelangt sind. Das Werk arbeitet mit zwei Betriebsmaschinen zu je 30 HP, einem Rootbläser, 20 Schweiss- und 10 Schmiedefeuern, verschiedenen Blechbiege- und Kantenhobelmaschinen, Scheeren, 1 Dampfhammer, 25 div. Werkzeugmaschinen und verarbeitet 1500 bis 2000 t pro Jahr; die Höhe der jährlichen Produktion erreicht ca. 800 000 M. Als nennenswerthe grössere Arbeiten wurden ausgeführt: Geschweisste Canalisationsdücker von 225 m Länge für Breslau einschliesslich Versenken im Flussbett der Oder, geschweisste Dückerrohre für Hamburg, darunter ein ganz geschweisstes Rohr von 20 m Länge, doppelwandige Holzkocher im Gewicht von 35 t mit ganz geschweisstem Innenmantel von 2,25 m Dchm. und 10 m Länge, Leuchtbojen in den verschiedensten Formen bis zu 2,7 m Dchm. und 10 cbm Inhalt, eine complete geschweisste Dampfröhreleitung für das Stahlwerk Hoesch-Dortmund in Rohren von 400 bis 700 mm Dchm. und 9 m Länge einschliesslich geschweisster Knie- und Façonrohre im Gesamtgewicht von 50 000 kg, Gestängerohre für Rittingersätze bis zu 600 mm Dchm. und 9 m Länge.

Unter diesen Gegenständen verdienen die Leuchtbojen¹⁾ eine besondere Erwähnung, weil sie die Möglichkeit gewährt haben, mit hoch comprimirtem Fettgas (nach der Erfindung von Jul. Pintsch in Berlin) gefüllt, ein ganz neues System schwimmender Beleuchtung für Seewegsignale auszuführen, welches u. a. seit dem 1. März 1884 im Suezkanal zur Anwendung gekommen ist; im Jahre 1885 waren bereits 70 dieser Leuchtbojen geliefert, die meisten in's Ausland, nach Holland, Frankreich und England. Seit Jahr und Tag zieren ein Paar künstlerisch ausgeführter Fahnenstangen den Platz vor dem königlichen Schloss in Breslau, gleichfalls in geschweisster Arbeit und gegen 20 m hoch. Von industrieller Wichtigkeit sind auch die geschweissten Fässer und Cylinder zum Transport von Schwefelkohlenstoff, Schwefelsäure und flüssiger Schwefelsäure.

Die Fabrik von A. Leinveber & Co. liefert Dampfkessel der verschiedensten Systeme, sowie gleichfalls genietet und ganz geschweisste

¹⁾ Vergl. Quaglio, Sitzungsbericht des Ver. z. Bef. d. Gewerbell. 1885. S. 96. - Eine solche Boje war auf der Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen zu Berlin in 1883 functionirend ausgestellt.

Blechwaaren, namentlich in Bottichen, Cylindern und Gefässen für Zuckerfabriken, Brennereien und Spritfabriken, Papier- und chemische Fabriken; ebenso Façonschmiedestücke für Fahrbahnen auf Gruben und Ziegeleien nebst zugehörigen Wagen und Karren; ebenso Eisenconstructions für Brücken- und Hängewerke. Jahresproduktion in Höhe von 150 bis 200 000 Mark.

7. Fabrikation von groben Eisenwaaren und von Kleineisenzeug. — Grobe Eisenwaaren. — Zu der bereits erwähnten Fabrikation von gestanzten Gefässen in Paruschowitz und der Löffelfabrik zu Mochalla (S. 45) verdient hier aufgeführt zu werden:

Die Stahl- und Eisenwaaren-Fabrik zu Königshuld, Actien-Gesellschaft mit dem Sitz in Breslau, ist ein seit 1785 bestehendes Hüttenwerk, 12,5 km von Oppeln an der Malapane gelegen, deren Wasserkraft durch ein Nadelwehr aufgestaut ist, wodurch mindestens 100 Pferdekkräfte nutzbar gemacht werden. Früher selbst mit der Erzeugung von Rohstahl und Raffinirstahl für ihre Fabrikate in Schaufeln Sensen u. s. w. beschäftigt, bezieht die Fabrik seit längerer Zeit, da jene Betriebszweige zum Erliegen gekommen, ihre Rohmaterialien aus ober-schlesischen Werken wie von ausserhalb (steirischen Rohstahl), unter welchen die Darstellung von Thomasflusseisen dieser Fabrikation eine neue Bezugsquelle für Oberschlesien gewährt hat.

Das Werk hat sich im Laufe des Jahrhunderts einen Ruf durch die Qualität seiner Eisen- und Stahl-Geräthe erworben, welche in ihrer Art in Oberschlesien einzig an dieser Stelle gearbeitet werden; sie zeichnen sich, wie in der Breslauer Niederlage, Ring 13, zu prüfen Gelegenheit ist, durch die sorgfältige Ausführung, gute Qualität und grosse Billigkeit aus. Das Werk umfasst 4 Gebäude mit Kasten- und Cylinder-Gebläsen, Wärmherden, div. Aufwurf- und Schwanzhämmern, mehreren Reck-, Breit- und Klipperhämmern, 3 Sensenhütten mit dazu gehörigen Hämmern, 1 Schaufelhütte mit Pressen u. s. w., 2 Schleifwerken, ferner 21 Wohn- und ein Dienstgebäude. Jahresproduktion 150 000 Stück Schaufeln und Spaten in verschiedensten Formen, 120 000 Stück Sensen, 4000 Ctr Schaaren, 200 Ctr Zeugwaaren, Strohmesser.

Hier dürften sich auch die Hammerwerke zu Carlshütte und Vossowska (s. S. 179) anschliessen.

Kleineisenzeug. Für die Fabrikation von Kleineisenzeug sind 3 Fabriken zu nennen: R. Fitzner zu Laurahütte, die Redenhütte (S. 177) und A. Schoenawa zu Ratiborhammer (vergl. S. 179).

Die im Jahre 1868 von W. Fitzner sen. begründete Nietenfabrik ist seit 1874 durch R. Fitzner zur Kleineisenzeug-Fabrik erweitert worden. Von 2 Betriebsmaschinen zu je 30 HP getrieben, dienen zur

Erzeugung der verschiedenen Specialartikel 60 div. Werkzeugmaschinen und Pressen sowie eine Verzinkerei-Anlage. Es werden Niete, Schrauben, Bolzen, Hakennägel, Tirefonds, Achsmuttern u. s. w. gefertigt; Jahresproduktion 45 bis 60 000 Ctr, wozu 60 bis 75 000 Ctr Materialeisen in besten Qualitätssorten Oberschlesiens verarbeitet werden. Der grösste Theil derselben geht an die diesseitigen Staatseisenbahnen, die Kaiserliche Marine und grössere Schiffswerften, ein kleinerer Theil nach Oesterreich-Ungarn, Rumänien und Serbien. Die Erfindung und Herstellung einer Bundwagenachse mit Radnabe (D. R. P. No. 2927) bildet einen wichtigen Fabrikartikel.

Auf der Redenhütte ist in der Abtheilung für Giesserei- und Fertigfabrikate mit der Dampfkesselfabrik auch die Anfertigung von Oberbaumaterial und Niete zu einem ansehnlichen Betriebszweige ausgebildet. Es werden daselbst alle Sorten von Hakennägel, Laschenbolzen, Schwellenschrauben für Eisenbahnbedarf gefertigt und dienen dazu 11 Schmiedefeuer, 2 Dampfhämmer, 8 Nagel- und Nietepressen, 2 Spitzmaschinen, 30 diverse Drehbänke und Hobelmaschinen. Mit der Kesselfabrik und mechanischen Werkstatt zusammen werden jährlich für ca. 200 000 Mk. Fabrikate geliefert. Die Giesserei fertigt jährlich über 600 t Gusswaaren, wovon gegen 400 t in eigene Verarbeitung übergehen.

Eine ganz gleiche Fabrikation vollzieht sich in dem Eisenwalzwerk von A. Schoenawa. In einer grösseren Dampfhammer- und Zeugschmiede werden Wagenachsen fabricirt, die sich eines gewissen Rufs erfreuen, während in einer anderen, mit Verzinkerei verbundenen Abtheilung die Fabrikation des Kleineisenzeugs vor sich geht. Drei Dampfmaschinen von 50, 30 und 10 HP dienen zum Antrieb, drei Dampfhämmer sowie eine Anzahl von Werkzeugmaschinen, Pressen und Drehbänken bilden die erforderlichen Betriebsvorrichtungen. Jahresproduktion 900 t Wagenachsen, 800 t Schrauben und Tirefonds, 800 t Nägel, 15 t Platten und Scheiben, 140 t diverse Artikel, zusammen mit 6000 t Walzeisen jährlich rund 8600 t.

f. Zinkhüttenbetrieb. Darstellung von Rohzink (Cadmium), Fabrikation von Zinkblech und Zinkweiss. Die Rohzinkgewinnung hat in Oberschlesien in den letzten 10 Jahren ganz bedeutende Fortschritte gemacht, welche sowohl in der sich immer erweiternden Verwendung von Zinkblende zur Verhüttung als auch in der Steigerung der Produktion an und für sich ihren Anlass gefunden haben. Bei dieser Steigerung ist sehr wohl das Anwachsen der inneren Intensität des Betriebs zu berücksichtigen, welche unter anderem daraus hervorgeht, dass im Jahre 1878 bei einer Produktion von 59 789 t Rohzink 515 Oefen mit 16 868 Muffeln, im Jahre 1887 bei der Produktion

von 82 640 t Rohzink 469 Oefen mit 16 942 Muffeln im Betriebe standen.

Die Menge des producirten Rohzinks hat sich gegenüber der Menge verarbeiteter Erze, darunter Zinkblende, in den letzten 10 Jahren gestellt wie folgt¹⁾:

	Rohzink t	Gesammte Erze t	Zinkblende (roh) t	in Proc.
1878	59 789	466 873	43 187	9,2
1879	63 564	471 009	50 550	10,7
1880	66 044	515 386	58 385	11,3
1881	67 771	509 415	54 534	10,7
1882	69 992	504 368	55 290	10,9
1883	71 468	518 333	73 484	14,1
1884	76 857	514 094	88 620	17,2
1885	78 477	523 955	107 692	20,5
1886	82 712	531 660	145 488	27,3
1887	82 640	533 881	163 468	30,6

Bei dieser Vermehrung in der Verhüttung der Blende hat der Zinkhüttenbetrieb durch den Arbeitszuwachs, welchen die Abröstung der Blende verursacht, eine wesentliche Erweiterung und in Betriebsvorrichtungen und Materialien eine verwickelte Ausgestaltung erfahren, welche durchgängig die Aufwendung hoher Anlagecapitalien erfordert und zur Errichtung ausgedehnter, interessanter Neuanlagen geführt hat.

Von den 26 Zinkhütten im Jahre 1878 sind infolge der schlechten Zinkpreise wie des wachsenden Mangels an Galmeierzen schon bis zum Jahre 1883 mehrere eingegangen, so dass die Statistik von 1887 nur noch 21 Hütten und zwar in den Händen von 11 Eigenthümern bezw. Pächtern nennt; diese Hütten sind folgende:

1. Beuthener Hütte } bei Morgenroth, im Besitz von Frau v. Schweinitz,
2. Rosamundehütte } in Firma A. Wunsch, Rosamundehütte.
3. Carlshütte bei Ruda, Eigenth. Graf Ballestrem. . . } verpachtet
4. Fanny-Franzhütte bei Kattowitz, Eigenth. Oberst } an Fürst zu
- v. Tiele-Winkler } Hohenlohe.
5. Hohenlohehütte bei Hohenlohehütte, Eigenth. Fürst zu Hohenlohe.
6. Franzhütte bei Bykowitz, Eigenth. Baron v. Horschitz' Erben,
Hamburg.
7. Friedrichshütte bei Tarnowitz, Eigenth. Preuss. Bergfiskus.
8. Godullahütte bei Morgenroth, Eigenth. Gräfin Schaffgotsch.

¹⁾ Vergl. Althans, Verhandl. des Vereins zur Beförd. des Gewerbefl. 1881. S. 543.

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| 9. Hugohütte | } bei Antonienhütte | } Eigenthümer Graf Hugo |
| 10. Liebhoffnungshütte | | |
| 11. Lazyhütte bei Radzionkau | } bei Antonienhütte | } Henckel-Donnersmark. |
| 12. Kunigundehütte bei Zawodzie | | |
| 13. Theresiahütte bei Fannygrube | } bei Antonienhütte | } Eigenth. H. Roth, Königshütte. |
| 14. Lydogniahütte zu Königshütte, Eigenth. Ver. Königs- u. Laurahütte. | | |
| 15. Normahütte bei Bogutschütz . . . | } bei Antonienhütte | } Eigenth. Georg v. Giesche's |
| 16. Paulshütte bei Kl.-Dombrowka . . . | | |
| 17. Wilhelminehütte bei Schoppinitz | | |
| 18. Silesiahütte II | } zu Lipine, Eigenth. Schlesische Actien-Gesellschaft etc. | |
| 19. Silesiahütte III | | |
| 20. Clarahütte bei Eintrachthütte | } bei Antonienhütte | } Eigenthümer Graf Guido Henckel- |
| 21. Thurzohütte bei Bykowane . . . | | |
| | | Donnersmark. |

Im Jahre 1857 erbaut und 1858 in Betrieb gekommen:

22. Chropaczowhütte bei Chropaczow, Eigenthümer Graf Guido-Henckel-Donnersmark.

Von diesen 22 Hütten betreiben 9 das Abrösten von Zinkblende und besitzen demgemäss Blenderöstanstalten, deren Produkte auch den anderen Hütten desselben Besitzes zugeführt werden; ein Rösten für fremde Rechnung findet nicht statt, wiewohl seiner Zeit die Anlegung einer Central-Röstanstalt im Erzrevier in Vorschlag gebracht wurde. Diese Röstanstalten befinden sich auf oder bei den Hütten: Rosamunde, Hohenlohe, Friedrich, Godulla, Liebehoffnung, Kunigunde, Paul (genannt Reckehütte), Silesia, Henckel.

Für das Abrösten der Blende sind auf den Werken hauptsächlich drei Ofensysteme im Gange: der alte Freiburger Fortschaufelungsofen, der Hasenclever-Helbig'sche Röstofen¹⁾ und der Liebig-Eichhorn'sche Etagen-Muffelröstofen²⁾. Von den neueren Constructionen, den Oefen von Grillo, Haas hat keiner auf den ober-schlesischen Werken Eingang gefunden, nur die v. Giesche'sche Gewerkschaft hat auf ihren Werken einen Ofen eigener Anordnung errichtet.

Der Freiburger Ofen hat mit Rücksicht auf seine einfache Anordnung, verhältnissmässig geringe Anlagekosten, einfachen Betrieb und nicht zum wenigsten auf die Beschaffenheit der sich daran anschliessenden Vorrichtungen zur Beseitigung der Röstgase, die meiste Verbreitung gefunden; er dürfte so ziemlich auf allen der bezeichneten

1) Dingl. pol. Journal. Bd. 199, S. 286. Bd. 222, S. 250. Bd. 227, S. 71. — Berg- und Hüttenmänn. Ztg. 1880. S. 425.

2) D. R. P. No. 21032. — Zeitschrift des Oberschles. Berg- u. Hüttenmänn. Vereins. 1883. S. 92.

Blenderöstanstalten gefunden werden. Da in diesem Ofen die Röstpost von den heissen Feuergasen direct mitsammt dem Sauerstoff der Verbrennungsluft bestrichen wird, so geht in demselben die Röstung am schnellsten und hinsichtlich des Brennmaterial-Verbrauchs am vortheilhaftesten vor sich; dagegen ist die Verdünnung der Röstgase eine grosse und verlangt die grössere Menge der Gase grössere Querschnittsöffnungen in den Füchsen; auch sind die abziehenden Gase sowohl wegen der Verdünnung als auch wegen der Mitführung der Feuergase zur Verarbeitung auf Schwefelsäure nicht verwendbar; zugleich ist wegen des stärkeren Essenzuges die Bildung von Flugstaub und Entstehung von Metallverlusten eine grössere.

Eine Statistik der vorhandenen Röstöfen auf den oberschlesischen Werken wurde bis jetzt der jährlichen Statistik nicht eingereiht; einen nur auf diesen Oefen basirten Betrieb haben die Hütten Rosamunde, Hohenlohe, Godulla, Liebehoffnung, Kunigunde; auf Hohenloehütte werden in 14 Oefen jährlich 500 000 Ctr Blende abgeröstet, macht per Ofen täglich 150 bis 160 Ctr, was als eine sehr stattliche Leistung bezeichnet werden darf. Wenn auch im Allgemeinen der Verlauf des Röstprocesses sich den bekannten chemischen Gesetzen anschliesst, so entbehren wir zur Zeit doch noch einer eigentlichen Chemie des Blenderöstprocesses, um einen Anhalt für den regelrechten Betrieb dieser Röstarbeit zu gewinnen.¹⁾ Ein Gehalt von Schwefelkies ist der Einleitung der Röstung förderlich, weil der Markasit eine niedrigere Entzündungstemperatur besitzt als die Blende und die Verbrennung des ersteren das Erglühen der Röstpost zeitiger einleitet. Ein Gehalt an Zinkcarbonat in der Röstpost giebt zu Metallverlusten Veranlassung, weil das Carbonat bereits calcinirt und das Zinkoxyd durch vorhandene Kohlenoxyd- und Schwefligsäure-Gase Reductionen erleidet, wenn das Zinksulfid erst anfängt sich zu zersetzen. Die Abröstung wird bis zu einem Mindestgehalt von 1,2 Proc. Schwefel der Röstpost getrieben, welcher Schwefelgehalt in unzersetztem Blei- und Eisensulfid vorhanden ist; diese lässt man unzersetzt, weil bei der behufs Zersetzung desselben erforderlichen Temperatur, welche in der Nähe der Feuerbrücke herrscht, Zink wegbrennen würde.

Die wachsende, vor zehn Jahren begonnene Abröstung der Blende hat aus sanitären Rücksichten auf die Umgebung der Zinkhütten und die Vegetation energische Maassregeln zur Beseitigung der durch die entweichenden Röstgase verursachten Beschädigungen seitens der ge-

¹⁾ Man darf der Erwartung Raum geben, dass der intelligente Leiter der Blenderöstanstalt Hohenloehütte, Herr Dr. Hermle, nach seinen langjährigen Beobachtungen eine einschlägige Arbeit liefert.

werbe-polizeilichen Aufsicht veranlasst; man hat für die Abröstung in Freiburger Oefen die Erledigung dieser Anforderung in einer Berieselung der Röstgase mittels Kalkmilch unter Aufführung hoher Essen gefunden, welche letzteren von den Hütten (Hohenlohe und Liebehoffnung) bis zu 100 m Höhe haben errichtet werden müssen. Sie bilden heutigen Tags die weithin sichtbaren Signale der hygienischen Technik! Dieses Verfahren der Entsäuerung bringt für die Hütten durch die Beschaffung der erforderlichen grossen Mengen Kalks, noch mehr durch die Anforderung der Abführung der sich anhäufenden Kalkniederschläge eine grosse Belästigung mit sich; dabei können mittels dieses Verfahrens, wie Hasenclever nachgewiesen hat, nur 75 bis 80 Proc. der Gase neutralisirt werden, und sucht man eben die Unschädlichkeit des Restes von 25 bis 30 Proc. Säure dadurch zu erzielen, dass man die Gase zu grösserer Vertheilung in hohe Regionen abführt. In diesen Erfahrungen hat sich eine grosse Aenderung vollzogen: es ist auf der Hohenlohehütte festgestellt worden, dass, da die Kalkmilch sich bei der ersten Berieselung nur unvollkommen mit Schwefligsäure sättigt, der Kalkhydrat-Niederschlag zu einer zweiten Berieselung, ohne dem Erfolg der Entsäuerung der Gase Eintrag zu thun, verwendet werden kann. Vermöge der hierdurch erzielten Anreicherung von Schwefligsäure und Schwefelsäure im Kalkhydrat hat man ein Produkt erzielt, welches sich durch seinen Gehalt an Kalksulfid und Kalksulfat als verwendbar in der Landwirthschaft an Stelle des Gypses (als Einstreumittel in den Dung) erwiesen hat. Die Zusammensetzung dieses schwefligsauren Kalks ist nach einer Analyse von Dr. Grosser in Kattowitz:

CaO	37,75	Proc.
MgO	1,45	=
Al ₂ O ₃	4,14	=
Fe ₂ O ₃	1,10	=
SO ₂	38,40	=
SO ₃	2,85	=
CO ₂	4,15	=
Lösliche SiO ₂ und Rückstand	5,53	=
H ₂ O			3,40	=
	<hr/>	
	98,77	Proc.

Der Gehalt an schwefligsaurem Kalk beträgt demnach 72,0 Proc. und an schwefelsaurem Kalk 4,84 Proc., zusammen 76,84 Proc. Ammoniak bindende Bestandtheile; im Durchschnitt stellt sich die Waare auf 34 Proc. SO₂ und 5 Proc. SO₃, welche 64 Proc. CaSO₃

und 5,5 Proc. CaSO_4 , zusammen 72,5 Proc. NH_3 bindende Bestandtheile liefern.¹⁾ Die Firma A. Wünsch hat den Vertrieb dieses Produktes übernommen, nachdem die Wirkung desselben auf den Aeckern der Güter Zalenze und Kattowitz und vieler bäuerlicher Besitzer in der Umgegend von Hohenloehütte mit Erfolg erprobt worden ist.

Die Anlage auf Hohenloehütte, in welcher der Kalkniederschlag aus den Sümpfen des Rieselthurms mittels Hebevorrichtung zur Halde geführt und dort angehört wird, die geklärten Wasser aber zur Berieselung zurückgenommen werden, ist eine höchst sehenswerthe.

Die Errichtung von Hasenclever-Helbig'schen Röstöfen ist auf denjenigen Hütten zur Ausführung gekommen, auf denen man durch die Benutzung der Röstgase zur Darstellung von Schwefelsäure eine vortheilhaftere Verwendung dieser Gase anstrebte, in der richtigen Erkenntniss, dass man allen Belästigungen, welche die blosse Beseitigung der Röstgase mit sich führte, nur dadurch entgehen mochte, dass man die Gase vortheilhafter Weise nutzbar machte. Diese Oefen finden sich auf der Reckehütte sowie auf der Silesiahütte; es sind immer je vier zu einem Massiv vereinigt, in deren Abzugs- bzw. Schüttkanälen die Röstgase zu den Bleikammern aufsteigen. Mit letzteren stehen dann die Glowrthürme in Verbindung, und sind weiterhin alle jene Verdampfapparate aufgestellt, welche zur Einengung der Schwefelsäure erforderlich sind. In diesen Theilen sehen die betreffenden Anlagen den nämlichen Einrichtungen der chemischen Fabriken ähnlich, ohne etwas für die Hüttentechnik Abweichendes zu bieten. Die auf den Zinkhütten erzeugte Schwefelsäure hat nur noch das Besondere, dass sie arsenhaltig ist und daher vor der Concentration die Kammer-säure mit Schwefelwasserstoff behandelt werden muss, um das Arsen auszufällen.

Auf Reckehütte sind nach der oberschlesischen Statistik 24 Röstöfen und 87 Kilns im Betriebe, zu denen 6 Kammern von 25 800 cbm Inhalt gehören, auf Silesiahütte 12 Röstöfen, zu denen 3 Kammern von 13 500 cbm gehören; nicht alle dieser Oefen sind Hasenclever'sche, sondern es sind Oefen neuerer Construction hinzuge treten. Die Reckehütte ist mit ihrem Betrieb schon zu Ende der siebziger Jahre in's Leben getreten, Silesiahütte hat den ihrigen erst im Jahre 1883 eröffnet. Da nun einmal die Schwefelsäurefabrikation im Gange, so werden nach Bedarf und der vortheilhafteren Erzeugung wegen auch gewisse Mengen von Schwefelkiesen bei derselben verwerthet, welche aus der Förderung der Blendegruben herkommen.

¹⁾ Vergl. Landwirthschaftl. Post. 1888. No. 9. — Chemische Industrie. 1888.

Die Jahresproduktion an Schwefelsäuren stellten sich in 1887 an

	50grädige t	60grädige S ä u r e t	66grädige t	rohe B l e n d e t	abgeröstete t
Reckehütte .	3379	633	4929	35 075	26 645
Silesiahütte .	5553	554	1696	18 807	13 600
Sa. .	8932	1187	6625	53 882	40 425

Wie wohl die Erweiterung des Zinkhüttenbetriebs durch diese Röst- und Schwefelsäure-Anlagen als eine recht kostspielige und den Betrieb belastende den Hütten durch die Nothwendigkeit auferlegt worden ist, so lässt sich immerhin nicht in Abrede stellen, dass schon vom national-ökonomischen Standpunkt aus diese Art der Verwerthung des Schwefelgehalts der Blende durchaus rationeller erscheinen muss, als das Hineinjagen der sämtlichen schwefligen Säure in die Luft oder in das Kalkhydrat; andererseits ist die Möglichkeit gegeben, dass aus der Nebengewinnung der Schwefelsäure eine Herabziehung der Selbstkosten für die Röstarbeit erzielt wird. Denn die Röstkosten werden in nicht zu vernachlässigender Weise durch die Kosten für das Mahlen der gröbereren Kornsorten der Blende erhöht, welche pro Ctr sich auf 12 bis 15 Pf. stellen. Leider haben indessen auch die Preise für Schwefelsäure den Hütten nicht den erhofften Nutzen gewährt, da die Marktlage die vorhandenen Mengen an Schwefelsäure einer Ueberproduktion gleichkommend erscheinen liess, so dass bei der weiteren Steigerung der Blenderöstung man sich auch von der gleichzeitigen Erweiterung der Schwefelsäureproduktion keinen Nutzen hat versprechen können.

Da nun bei den Hasenclever'schen Oefen die Röstpost mit einem Gehalt von noch 10 bis 12 Proc. Schwefel auf dem unteren Herde anlangt, um daselbst todtgeröstet zu werden, und die hier sich bildenden, mit Feuergasen gemischten Röstgase zu ihrer Beseitigung oder Entsäuerung immerhin noch besonderer Vorrichtungen bedürfen, so ist das System der Hasenclever'schen Oefen heutigen Tages verlassen. Der Eichhorn-Liebig'sche Etagen-Muffelröstofen¹⁾ gewährt neben einer vollständigen Todtröstung eine vollkommene Trennung der Röst- von den Feuergasen und daneben Röstgase von grösserem Säuregehalt, wodurch die Absorptionsapparate einfacher und kleiner werden können. Diese Oefen sind neuerdings sowohl auf der Silesiahütte wie auf der Henckelhütte zur Einführung gelangt; wiewohl die Oefen viel handlicher als die umfangreichen Hasenclever-Oefen, so sind sie dennoch

¹⁾ D. R. P. No. 21032. Dingl. pol. Journ. 1883. Bd. III. S. 30. Chem. Industr. 1884. No. 3.

in ihrer Herstellung nicht billig, da die Gewölbe der Muffeln, welche der oberen Etage zur Sohle dienen, äusserst dicht gefügt sein müssen, das Material zu diesen Gewölben aber von besten, hartgebrannten Chamottesteinen hergestellt werden muss. Die Silesiahütte hat daher für diesen Zweck als Gewölbsteine solche mit Nuth und Feder versehene herstellen lassen, welche für das Gewölbe eine vollkommene Verzahnung liefern. Man hat auch gefunden, dass man diese Oefen nicht, wie sie anfänglich construirt, mit sechs übereinander liegenden Muffeln anzulegen hat, sondern dass für die Blenderöstung drei Etagen genügen. Ein solcher Ofen stellt sich selbst in der abgekürzten Form noch immer auf etwa 36 000 M Kosten. Auf der Silesiahütte sind diese Oefen so eingerichtet worden, dass die Röstgase einer jeden Muffel direkt mittels seitlich angeschlossener Kanäle in einen gemeinschaftlichen Sammelkanal abgeführt werden.¹⁾

Die Abführung ungemischter Schwefligsäure-Gase und von hoher Concentration (5 bis 6 Vol. Proc. SO₂) hat nun auch die Einführung des Hänisch-Schröder'schen Verfahrens zur Fabrikation von flüssiger schwefliger Säure ermöglicht, welches sich an Stelle derjenigen von Schwefelsäure vortheilhafter Weise für die Bedürfnisse der Technik dargeboten hat. Das Verfahren von Hänisch & Schröder²⁾ wurde zuerst auf der Zinkhütte des Herrn J. Grillo zu Neumühl-Hamborn in die Praxis eingeführt und hat neuerdings die Schlesische Actien-Gesellschaft für Zinkhüttenbetrieb eine Lizenz des Patents erworben, dessen Ausübung auch der Henckelhütte überlassen worden ist. Wir finden daher zur Zeit dieses Verfahren auf der Silesiahütte wie auf der Chropaczower Hütte in Ausführung; indessen werden trotz der Patentirung die Anlagen und das darin geübte Verfahren sehr geheimnissvoll behandelt, so dass Besuchenden kaum ein kurzer Hindurchgang verstattet wird. Nach der Patentschrift und den vorhandenen Beschreibungen³⁾ (der Erfinder Herr Hänisch machte den Verfasser mit seiner Erfindung schon im Jahre 1882 bekannt) besteht das Verfahren zur Reindarstellung der schwefligen Säure⁴⁾ darin, dass die abziehenden Röstgase in einem Röhrenapparat abgekühlt und in einem mit Lattennetzen oder Coks ausgesetztem Thurm durch Berieselung mit kaltem Wasser zur Absorption kommen. Die mit der

¹⁾ Vergl. Hasenclever, Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1886. S. 84. — Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1886. S. 91.

²⁾ D. R. P. No. 26 181 und 27 581. Dingl. pol. Journ. Bd. 254. S. 383.

³⁾ Vergl. Kerpely-Kosmann, Fortschritte etc. 1884/85. S. 387. 1885. S. 328.

⁴⁾ Auch v. Giesche's Erben haben auf ein ähnliches System unter geringen Abänderungen ein Patent (D. R. P. No. 27 608) in Abhängigkeit von dem Hänisch'schen Patent erworben.

schwefligen Säure beladenen Wasser treten sodann in ein System geschlossener Bleipfannen, in denen es vorgewärmt wird mit Hülfe der im ersten Röhrenapparat erhitzten Wasser, welche durch Abgeben ihrer Wärme wieder die Temperatur für die Berieselung erlangen. Die schwefligsauren Wasser werden darauf in einem grossen Reservoir ausgedämpft, die abgehende schweflige Säure über Schwefelsäure und Chlorcalcium getrocknet und schliesslich durch Compressionspumpen abgesaugt und in schmiedeeiserne geschweisste Ballons gepresst, (s.S.193) welche auf 10 Atm. gedrückt, 10 Ctr flüssige Säure fassen. Durch die Compression wird die Säure zu flüssigem Schwefligsäureanhydrid verdichtet. Im Absorptionswasser sind 12 bis 15 kg SO₂ pro cbm enthalten. In den Gefässen beträgt die Spannung der flüssigen Säure bei 10° C = 0 Atm. Ueberdruck und steigt dieselbe mit der Temperatur bis zu 40° C auf 5,15 Atm. Die schweflige Säure findet ausgedehnte Verwendung bei der Fabrikation von Zucker, Cellulose, in Bleich- und Appreturanstalten.

Die betreffenden Anlagen, wiewohl sie ein bis dahin in der chemischen Technik nicht gekanntes, höchst werthvolles, weil vielfach verwendbares Produkt liefern, sind in der ersten Ausführung nicht eben billig und erfordert der Betrieb in allen Theilen wegen der mannigfachen Apparate und Maschinen eine sorgsame Ueberwachung; die Anlagekosten dürften sich auf ca. 250 000 Mk. stellen. Im ersten Jahre, 1887, wurden auf Silesiahütte, da der Betrieb noch mancherlei Schwierigkeiten der Lehrzeit bot, 6249 Ctr Schwefligsäureanhydrid dargestellt, während die Anlage auf etwa das doppelte Quantum angelegt ist. Die Anlage der Henckelhütte ist erst im Frühjahr dieses Jahres in Betrieb gekommen; mit den zugehörigen Röstöfen nach Eichhorn-Liebig gehören diese Anlagen mit zu den sehenswerthesten Werken Oberschlesiens.

Ueber die Beschaffenheit und die allfällige Verwerthung des bei der Blenderöstung fallenden Röstflugstaubs hat Verfasser in seiner Abhandlung: „Die Flugstaubprodukte der oberschlesischen Hütten“¹⁾ sich eingehend verbreitet; es handelt sich dabei wesentlich um eine Gewinnung des darin verlustig gehenden Cadmiums und somit eine jährliche Mehrgewinnung desselben, dazu in der für die weitere Verarbeitung passlicheren Form des Oxyds oder Sulfids.

Die Darstellung des Rohzinks mittels der Destillation im Muffelofen hat in aufmerksamer Verfolgung ihrer mannigfachen schwachen Seiten Seitens der Hüttenleute fast nach jeder Richtung

³⁾ Preuss. Ztschr. für Berg- etc. Wesen. 1883. S. 230. Siehe oben S. 168.

hin einer grossen Vervollkommnung unterlegen, zu welcher sich die vielfachen bedeutenderen wie kleineren Verbesserungen summiren.

Die Befeuerung der Muffeln und die Gestaltung des Ofens hat durch die Einführung der Generatorbefeuerung eine grössere Leistungsfähigkeit bei gleichzeitiger Ersparniss an Brennmaterial erwirkt; nachdem anfänglich zu Ende der sechziger Jahre die Befeuerung mittels Generatoren und Regeneratoren nach dem ursprünglichen System von Siemens eingeführt worden (Wilhelmine- und Paulhütte), ist dieses System in der Folge nur vereinzelt zur Anwendung gekommen (Hohenlohehütte), weil diese Generatoren in der That eines sehr guten Brennmaterials bedürfen, um eine gleichmässige Menge wirkungsvoller Gase zu erzielen, und die Bewartung der Generatoren, auch in Folge der Theerbildung in den Condensationsleitungen keine ganz mühelose ist. An Stelle der Siemens-Generatoren sind — auch aus Rücksicht auf die hohen Anlagekosten — in der Folge meistens Boetius-Generatoren getreten oder ähnliche Schachtbefeuerungen mit Treppenrosten, welche eine Halbgasbefeuerung liefern, wobei hier und da die Anwendung von Unter- oder Oberwind oder von beiden mittels Körting'scher Injectoren zu Hülfe genommen wurden (Theresia- und Kunigundehütte bezw. Silesia- und Godullahütte). Bei Verwendung langflammiger Kohlen ist auch noch die directe Befeuerung mit geneigtem Planrost in Anwendung. Vorübergehend wurde auf Godullahütte eine von C. Haupt in Brieg construirte Gasbefeuerung¹⁾ mit Contactgenerator eingerichtet, welche 25 Proc. Kohlenersparniss lieferte, aber wegen des Durchbrennens der Wände der in der Ofenmitte liegenden Schlackentasche aufgegeben worden ist.

Jedenfalls hat die Ausdehnung der Flammenführung und die Steigerung der Temperatur es ermöglicht, die Muffeln länger und höher zu machen und die Oefen geräumiger für die Aufnahme einer grösseren Anzahl von Muffeln zu gestalten. In der Regel enthält gegenwärtig ein sogenannter Doppelofen, welcher aus vier aneinander stossenden Gruppen besteht, 64 Muffeln; man hat aber auch solche zu 72 Muffeln gebaut. Bei Aufgabe einer Beschickung von 2 Ctr calcinirtem Erz pro Muffel, nimmt also ein solcher Ofen 108 Ctr auf und liefert bei durchschnittlich 15 proc. Ausbringen in 24 Stunden rund 16 Ctr Rohzink.

Die Gasbefeuerung in Verbindung mit der regulirbaren Stellung des Zutritts vorgewärmter Verbrennungsluft gestattet nun auch eine vollständige Verbrennung der Rauchgase, welche bei der ursprüng-

¹⁾ D. R. P. No. 7425. — Vergl. Kosmann, Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses. 1881. S. 182.

lichen Anlage der Feuerungen, die denjenigen offener Glasöfen durchaus nahe kommt, die Hütten mit dickem Qualm erfüllten und in eben dieser Form zum Dachreiter austretend, die Umgebung der Zinkhütten in äusserster Weise belästigte und die Oertlichkeit einer Zinkhütte auf weite Entfernung kennzeichnete. Abgesehen von besonders für die vollständige Verbrennung erdachten Constructionen, wie z. B. diejenige von Lorenz¹⁾, ist man heute dazu gelangt, dass für die Abführung der Verbrennungsgase ein richtiger Essenzug angeordnet ist (Silesiahütte), in welchen auch die aus der Muffel austretenden Kohlenoxydgase hineingeleitet werden; und das Ausbleiben eines weissen Beschlags an der Essenkrone ist zugleich ein Zeichen dafür, dass diese letzteren Gase ihren Gehalt an mitgerissenen Zinkdämpfen in den hierzu vorgesehenen Canälen in befriedigender Weise abgegeben haben. Sowohl diese Rauchplage ist jetzt gänzlich verbannt und der Aufenthalt innerhalb der Zinkhütten ist für die Arbeiter ein so zuträglicher, wie in irgend einer Metallhütte dies der Fall ist.

Die bezeichneten Feuerungen gestatten nun die Verwendung zum weitaus grössten Theil der minderwerthigen feinkörnigen Kohlenarten, was namentlich für die aus eigenen Kohlengruben fördernden Zinkhütten erheblich in's Gewicht fällt, aber auch für die Kohlenkaufenden Zinkhütten eine Erleichterung in den Selbstkosten bedingt. Im Zusammenhang mit der Steigerung des Zusatzes an Reduktionskohle, der Zünder, ist aber der Verbrauch an Brennstoff alljährlich zurückgegangen, so dass, während im Jahre 1870 an gesammtem Brennmaterial (Heizkohle und Cinder) pro 100 kg Rohzink noch 1916 kg Kohle verbraucht wurden, dieser Verbrauch in 1880 auf 1241 kg²⁾, in 1887 aber auf 1014 kg zurückgegangen war; die Gesammtmenge des Kohlenverbrauchs der Zinkhütten betrug in 1887 835 960 t.

In der Herstellung der Muffeln sind bezüglich des Verfahrens in der Anfertigung derselben gegen früher keine Veränderungen geschehen und dürfte hinsichtlich eines Fortschritts vielleicht bloss eine grössere Fertigkeit und Sorgfalt in der Ausführung durch einen gelernten Arbeiterstamm in Anspruch genommen werden. In der That ist man auf diesem Gebiete nicht von dem System der Handarbeit abgegangen und haben maschinelle Vorrichtungen keinen Eingang finden können. Dagegen verwendet man in der Zubereitung der Masse für die Auswahl des Rohmaterials eine grössere Aufmerk-

1) D. R. P. No. 10 010. — Vergl. Kosmann, Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses. 1881. S. 183.

2) Vergl. Althans a. a. O. S. 547. — Ueber den Gehalt an Metallen in diesen minderwerthigen Kohlen siehe E. Jensch, Chemische Industrie. 1887. S. 55.

samkeit. Nachdem der früher verwendete Thon von Mirow (aus der polnischen Juraformation)¹⁾ durch den viel geeigneteren Thon von Saarau in Niederschlesien (Thone der Braunkohlenformation zwischen Laasan und Beckern bei Striegau) ersetzt worden, werden neben diesem noch nur galizische Thone (von Szczakowa) verwendet; vorübergehend hat man auch die Verwendung von Kaolin versucht, jedoch ohne Erfolg, weil derselbe nicht hinreichend bindend ist. Mit diesem plastischen Thon werden grobkörnige Chamottemassen aus geputzten Muffelscherben, sowie hier und da gebrannte Schieferthone der ober-schlesischen Steinkohlen eingebunden, in wechselnden Verhältnissen, je nach Erfahrung und Ansicht der Hüttenmeister, so dass der Chamottezusatz von 55 bis 65 Proc. der rohen Masse wechseln mag. Der Chamottezusatz erhielt eine wesentliche Verbesserung durch die Heranziehung des bekannten feuerfesten Schieferthons aus der Ruben-Grube bei Neurode, dessen Thonerdegehalt in gebranntem Zustande bis zu 44 Proc. geht; seine Feuerfestigkeit kommt indessen neben den minderwerthigen plastischen Thonen nicht recht zur Geltung, insofern trotz der Beimengung desselben die Thone bei der hoch gesteigerten Weissglühtemperatur des Destillirofens an Widerstandsfähigkeit zu wünschen übrig lassen. Seit Jahr und Tag indessen beziehen die ober-schlesischen Hütten einen plastischen Thon von Briesen bei Lettowitz in Mähren, welcher in der That eine für plastische Thone — mit Ausnahme von Kaolinen — kaum gekannte günstige Zusammen- setzung besitzt, um als hoch feuerfest bezeichnet werden zu können. Nach den Analysen von C. Bischof²⁾ und H. Hecht³⁾ ist der Thon zusammengesetzt aus:

	Thone von Briesen		von Lettowitz
	Bischof	Hecht	Hecht
SiO ₂	44,88	44,87	45,11
Al ₂ O ₃	39,93	39,76	39,68
Fe ₂ O ₃	0,99	1,14	1,25
CaO	0,21	0,76	0,07
MgO	0,08	Spur	Spur
K ₂ O	0,52	0,67	0,66
Glühverlust	13,03	12,95	13,24
	99,64	100,15	100,01

Mittels dieses Thones und der Neuroder Schiefer werden nach Steger Muffeln mit einem Thonerdegehalt von 45 Proc., einem

1) F. Roemer, Geologie von Oberschlesien. S. 206.

2) V. Steger. Zeitschr. d. Oberschles. Berg- u. Huttenmänn. Ver. 1888. S. 133.

3) Thonindustrie-Ztg. 1888. No. 22.

Kieselsäuregehalt von 53 Proc. hergestellt, welche Temperaturen von mindestens 1800° aushalten können; durch Fortlassen der Muffelscherben ist der schädliche Zusatz an Flussmitteln nach Möglichkeit beseitigt¹⁾).

Die Haltbarkeit der Muffel wird durch gutes Austrocknen und ein vorsichtiges, aber nachhaltiges Tempern vor der definitiven Verwendung durchaus befördert. In der That ist man durch die Verbesserungen der Muffelmasse von Jahr zu Jahr zu grösseren Erfolgen gelangt; wiewohl, wie oben bemerkt, die Muffeln in sehr viel grösseren Dimensionen gegen früher und demgemäss auch in den Wandstärken etwas reichlicher angefertigt werden, so ist man doch auch bei diesen grösseren Gefässen zu einer Verminderung des Muffelverbrauchs gelangt. Wie aus vorliegenden Daten zu entnehmen²⁾, so ist auf den Hütten der v. Giesche'schen Gewerkschaft in den sechziger Jahren nach Einführung der Generatorfeuerung, deren Temperaturen die bis dahin angefertigten Muffeln nicht zu widerstehen vermochten, bei gleichzeitiger Verarmung der Galmeierze, der Verbrauch an Muffeln ein ganz abnormer gewesen; auf 1 Muffel kam im Jahre 1866 eine Produktion von 160 kg Rohzink und eine Verhüttung von 1395 kg Erz, während im Jahre 1883 eine Produktion von 547 kg Rohzink und eine Verhüttung von 3545 kg Erz kam; im Jahre 1887 kam durchschnittlich auf 1 Muffel eine Produktion von 570 kg Rohzink; auf der mit reichster Beschickung arbeitenden Hohenloehütte kam sogar auf 1 Muffel eine Produktion von 615 kg Rohzink.

Den Destillationsprocess in der Muffel anlangend, so ist die zunehmende Erhöhung reducirenden Materials, also der Reduktionskohle oder der Cinder, behufs wirksamerer Reduction des Metallgehalts als ein erheblicher Fortschritt zu bezeichnen. Dem Erforderniss, die Erzpartikel der Beschickung in reichlichstem Maasse mit den erglühenden Kohlentheilen in Berührung zu bringen und in der Muffel selbst einen Ueberschuss von Kohlenoxydgasen zu erhalten, wird hierdurch Rechnung getragen, während zugleich die Uebertragung der im Ofen erzeugten Hitze auf die Muffelbeschickung in förderlichster Weise unterstützt wird; zugleich erzeugt die reichliche Bildung von Kohlenoxydgas eine solche Spannung innerhalb der Muffel, dass einerseits das Eintreten von Feuergasen in letztere verhütet, andererseits aber ein starker Gasstrom hervorgerufen wird, welcher die metallischen

1) Ueber die Veränderung der Muffelsubstanz siehe Stelzner u. Schulze, Jahrb. für Berg- etc. Wesen in Sachsen. 1881. S. 9. — V. Steger, Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. 1887. S. 165.

2) Denkschrift zur Feier des 50jähr. Bestehens der Wilhelmine-Zinkhütte. S. 11, 16 und 25. — Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1884. S. 339.

Zink-(Blei- und Cadmium-)Dämpfe in die Vorlage überführt und weiterhin dem Eintreten atmosphärischer Luft in die Vorlage (oder den Ballon) entgegenwirkt¹⁾.

Wir sehen daher den Zusatz von Reductionskohle, in dem erforderlich entgasten Zustande als Cinder²⁾ bezeichnet, in der Reihe der letzten Jahre eine stetig wachsende Rolle innerhalb der Rohmaterialien einnehmen; der gesteigerte Bedarf an solchen hat zur Errichtung eigens zur Erzeugung derselben bestimmter Oefen Anlass gegeben, als welche auf den v. Giesche'schen Hütten Generatoren aufgestellt sind, aus denen die Rückstände der entgasten Kohlen zwischen den Roststäben herausgezogen werden, während auf anderen Hütten (Hohenlohe, Kunigunde, Theresia) die Kohlen in Backöfen abgeschweelt werden, wobei sie etwas vercooken und je nach Qualität ein wenig zusammenbacken. Es werden daher für diese Darstellung nur Gries- oder Erbskohlen verwendet. Auf anderen Hütten verwendet man richtige Kleincoks. Je nach der Qualität der Kohlen werden bei dem Abschweelen der Kohlen 63 bis 72 Proc. der rohen Kohlen als Cinder ausgebracht. Ueber den Verbrauch an Cindern lehren die vorhandenen Daten, dass auf Wilhelminehütte, während im Jahre 1870 der Zusatz von Cinder nur 7,5 Proc. des gesammten Brennmaterials und 17,46 Ctr auf 100 Ctr verhütteter Erze betrug, derselbe sich in 1883 auf 34,9 Proc. des gesammten Brennmaterials und 49,94 Ctr pro 100 Ctr verhütteter Erze stellte. Im Gesamtdurchschnitt des Cinderverbrauchs auf den Zinkhütten stellte sich der Zusatz an solchen in 1881 auf 16,7 Proc. des gesammten Brennmaterials, im Jahre 1887 dagegen auf 24,1 Proc.

Die letzte, aber wichtigste Neuerung, welche auch der äusseren Erscheinung der Destilliröfen und dem Inneren der Destillirhütte ein ganz anderes Aussehen verliehen hat, betrifft die Gestaltung der Vorlage an den Muffeln. Die bisher geführte Einrichtung, bei welcher an die Vorlage der Muffel sich der Ballon aus Eisenblech anschloss, in welchem die aus der Vorlage tretenden Zinkdämpfe zu grauem Zinkstaube (Poussière) verdichtet wurden, kommt mehr und mehr in Abgang und ist durch die sogenannte Kleemann'sche Vorlage ersetzt worden, mit deren Einführung man im Jahre 1879 und 1880 auf mehreren Hütten begonnen hat (Paul, Wilhelmine, Hohenlohe, Silesia, Lydognia). Indessen sind einige Hütten in der letzten Zeit noch einen Schritt weiter gegangen, haben auch die Klee-

1) Vergl. Steger, Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1884. S. 61.

2) Die dem Englischen entlehnte Schreibweise „Cinder“ dürfte richtiger sein als die missverständlich gewählte Form „Zünder“.

mann'sche Vorlage abgeworfen und richten mehr oder weniger ihr Augenmerk darauf, die aus der Vorlage austretenden Dämpfe bzw. das durch deren Verbrennung sich bildende Zinkoxyd aufzufangen.

Betrachten wir zunächst die ältere Einrichtung, welche unter Anwendung des Vorsteckballons der belgischen Methode nachgebildet war, so hatte der Ballon behufs Verlängerung des Weges für die Dämpfe innerhalb desselben mancherlei Zuthaten erhalten, wie innere Rohre, Scheidewände, Siebwände, auch doppelte Ballons sind angewendet worden (Patent Recha No. 12 768); die ausgiebigste Gestaltung hat in dieser Beziehung der Mielchen'sche Ballon¹⁾ verfolgt, welcher, von stehender Form und mit zwei Rohransätzen versehen, um von den Vorlagen einer Capelle die Dämpfe aufzunehmen, innen mittels eines Rohres dieselben auf- und niederzuehen und dann in Spiralgängen kreisen lässt. Dieser Ballon ist auf den Hütten des Grafen Hugo Henckel theilweise noch in Anwendung und liefert einen äusserst feinen grauen Staub, welcher ein vorzügliches Farbmaterial darstellt. Im Uebrigen wird Poussière, so zu sagen, nur auf Bestellung, jedoch in immerhin ansehnlichen Quantitäten nach der herkömmlichen Methode gewonnen, weil die chemische Industrie und Laboratorien dieselbe wegen ihrer energischen Wirkung als Reductionsmittel nicht entbehren können. In welcher Höhe Poussière dargestellt wird, lässt die Oberschlesische Statistik nicht erkennen, da diese flugstaubartigen Nebenprodukte nicht angegeben werden, und hat man wohl festzuhalten, dass das Ausbringen der Erze und die Jahresproduktion sich um diese metallischen und oxydischen Nebenprodukte erhöht. Dass man die Darstellung von Poussière nach Möglichkeit daran gegeben hat, hat darin seinen Grund, dass, sofern die Poussière bei grösseren Mengen für ihren Absatz Schwierigkeiten begegnet und nur in Wiederverhüttung verwerthet werden kann, sie für diese letztere ein zu theures Material ist.

Die Kleemann'sche Vorlage²⁾ hat, indem sie die Bildung von Poussière umgeht und durch die geeignete Verdichtung der aus der Vorlage abgehenden Metaldämpfe ein besseres Metallausbringen gewährt, entschiedene Vortheile gebracht, welche nicht zum mindesten auch auf sanitärem Gebiete liegen dadurch, dass sie alle Metaldämpfe aus der Umgebung der Oefen verbannt hat. Der ausgiebigste Betrieb mittels dieses sogenannten Kleemann'schen Rostes herrschte zu Anfang dieses Jahrzehnts auf den v. Giesche'schen Hütten in Verbindung mit

¹⁾ D. R. P. No. 18 635.

²⁾ D. R. P. No. 7411. Kosmann, Verhandl. des Ver. zur Beförderung des Gewerbefleisses. 1881. S. 190.

einem umfangreichen Röhrensystem und Flugstaubkammern, wohin die durch den Rost tretenden Dämpfe abgeführt und in welchen sehr reine und daher werthvolle Zinkoxyde gesammelt wurden¹⁾. Nach der Analyse des Verf.²⁾ bestanden dieselben aus

ZnO	88,20 = 70,82 Zn
CdO	1,46 = 1,27 Cd
PbO	4,44 = 4,12 Pb
SO ₃	4,12
Mn ₃ O ₄	0,05
Rückstand und Fe ₂ O ₃	<u>1,50</u>
	99,77

Ihren rationellsten Betrieb finden die Kleemann'schen Roste zur Zeit auf der Silesiahütte. Da die Vorlage in der vorderen Ofenwandung nur mit einem kleinen Spurloch mündet, welches leicht mit Lehm verschmiert ist, die Zinkdämpfe aber ihren Weg durch die auf dem Kleemann'schen Rost liegende Kohlenschicht nehmen müssen, so ist die aus dem Spurloch tretende Flamme ein Zeichen dafür, dass dieses Hindurchtreten der Dämpfe durch die Kohlen erschwert ist und somit ein Stochern oder eine Erneuerung derselben verlangt, weil sie zu sehr mit Oxyden oder Metalltheilen umhüllt sind. Auf diese Weise sind dem Arbeiter ganz bestimmte Anzeichen für den Gang der Destillation an die Hand gegeben. Die Dämpfe treten, nachdem sie die Kohlenschicht passirt haben, in einen gemeinschaftlichen, im Ofen befindlichen Längskanal, fallen von dort in eine unterirdische Sammelkammer von geeigneter Geräumigkeit und werden hinter derselben von dem Essenzug des Ofens aufgenommen. Wie bemerkt, darf ein Anflug von Oxyden an der Essenkrone sich nicht bilden, ohne zu verrathen, dass der Niederschlag bzw. die Auffangung von Flugstaub nur in unvollkommenem Maasse vor sich geht.

Vielleicht infolge der etwas umständlichen Bewartung des Kleemann'schen Rostes ist man indessen gerade auf den Hütten Wilhelmine, Paul und Hohenlohe, von der Anwendung des Kleemann'schen Rostes abgekommen, wozu allerdings auch die schon früher in Gebrauch gekommene dreitheilige Vorlage von Dagner³⁾ beigetragen haben mag. Man hat nämlich gefunden, dass in dieser, den Zinkdämpfen einen verlängerten Weg bietenden Vorlage eine solche Verdichtung von Metall bereits stattgefunden hat, dass für die abgehenden Dämpfe eine

¹⁾ Vergl. Denkschrift zur Feier etc. der Wilhelminenhütte. — Zeitschr. d. Oberschles. Berg- und Hüttenmänn. Ver. 1884. S. 345.

²⁾ Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 31. 1883. S. 236.

³⁾ D. R. P. No. 8953.

weitere Verdichtung sich nicht lohnt, und so werden die mit der aus der Vorlage herausbrennenden Flamme sich bildenden Oxyde direkt in die Kanäle abgeführt. Auf Wilhelminehütte hat man die Einrichtung getroffen, dass die Dämpfe mittels horizontal gestellter Düsen aus dem obersten Gange der Dagner'schen Vorlage austreten und dass die Capelle durch eine Verblendwand vorn abgeschlossen ist, in welcher unten eine kleine Oeffnung gelassen ist; indem der durch letztere eintretende Luftstrom den aus diesen herausbrennenden Dämpfen eine bestimmte Richtung verleiht, gelangen die Oxyde zu geregelter und sicherer Abführung. Auf der Hohenloehütte indessen, und ebenso auf Lazyhütte, lässt man diese Flamme senkrecht zur Vorlage herausbrennen und die Dämpfe in den überliegenden, im Ofen vorgesehenen Canal eintreten.

Auf der Chropaczowhütte hat man einen ersten Versuch mit zwei über einander liegenden Muffeln — vier in einer Capelle — gemacht, nach Art der auf der Zinkütte bei Dortmund getroffenen Einrichtungen; je zwei über einander liegende Muffeln haben einen gemeinschaftlichen Ballon, welcher auf der Vorlage der unteren Vorlage aufgesteckt ist, und treten die Dämpfe aus der oberen Vorlage in die untere. Der Ballon ist in seinem horizontalen Cylinder mit einer siebartigen Scheidewand versehen, durch welche die Dämpfe hindurchtreten müssen; daran schliesst sich ein senkrecht Roh, welches mit horizontaler Düse in den Staubkanal mündet, in welchen die austretenden, zur Flamme entzündeten Gase eintreten.

Die so mit verschiedenen Vorrichtungen arbeitenden Zinkhütten Oberschlesiens gehören in ihrer räumlichen Ausdehnung und baulichen Anordnung zu den grossartigsten Anlagen. Auf den beiden Silesiahütten sind 64 bzw. 56 Oefen mit 2104 bzw. 1856 Muffeln vorhanden, auf den drei Hütten der v. Giesche'schen Erben, Paul, Wilhelmine und Norma stehen 12 bzw. 30 und 4 Oefen mit 776, 2024 und 256 Muffeln; die beiden Gesellschaften produciren im Jahre bzw. 23 026 und 17 863 t Rohzink, d. h. fast 50 Proc. der gesammten oberschlesischen Zinkproduktion. Hohenloehütte hat 30 Doppelöfen mit je 64 Muffeln, und wird im laufenden Jahre noch 12 Oefen dazu bauen; diese Oefen sind mit 4 Heizschächten versehen. Auf der Lazyhütte sind 8 Oefen zu 40 Muffeln und 12 Oefen zu 32 Muffeln im Betriebe; erstere geben 11 Ctr Zink in 24 Stunden, die anderen 8,30 Ctr, bei einem Ausbringen von 12 bis 13 Proc. — Die Lydogniahütte, ein älteres Werk, hat 13 Oefen mit zusammen 336 Muffeln und einer Monatsproduktion von 100 t; es werden verhüttet $\frac{1}{3}$ zinkische Hochofenprodukte, $\frac{2}{3}$ Galmei mit zusammen einem durchschnittlichen Ausbringen von 15 Proc.

Das Ausbringen der Beschickung, welches in früheren Jahren, d. h. in den sechszigern und siebenzigern, bei Heranziehung immer ärmerer Galmeimittel sich zwischen 11 und 12 Proc. bewegte, hat sich seit der zunehmenden Verwendung von Blende bedeutend erhöht; die Beschickung der Blende verhüttenden Werke besteht aus 25 bis 30 Proc. gerösteter Blende und 60 bis 65 calcin. Galmeierzen, der Rest aus oxydischen Nebenprodukten und Abfällen. Das jetzige Ausbringen der Beschickung beträgt durchschnittlich 15 Proc., geht aber auch bis zu 18 Proc.; höher geht man nicht, weil sonst die Metallverluste zu gross werden, welche sich im Ganzen auf 25 bis 30 Proc. des Metallgehalts der Beschickung belaufen; 3 Proc. Zink werden in der Räummasche belassen; ein längeres Ausstehen der Muffeln als 17 bis 20 Stunden hat sich nicht thunlich erwiesen, weil ein weiteres Abtreiben mit zu grossem Brennmaterialaufwand verknüpft ist.

Das Abstechen des Rohzinks aus den Vorlagen geschieht in einen grösseren, darunter gehaltenen Löffel; auf vielen Hütten lässt man das Metall absitzen und giesst dasselbe nur so weit aus, dass auf dem Boden desselben das (silberhaltige) Blei zurückbleibt. Die grösseren Hütten aber schmelzen sämmtliches Rohzink in Raffiniröfen um, da dasselbe in der Regel 1,75 bis 2,25 Proc. Blei enthält; das in dem nach hinten geneigten Herde sich absetzende Blei wird mittels einer Schnecke unter dem Zinkbade herausgeschöpft, worauf das Zink mit Kellen ausgeschöpft und in Platten ausgegossen wird. Auf der Chropaczowhütte, welche mit 8 Doppelöfen zu 128 Muffeln, zusammen 1004 Muffeln arbeitet und täglich 200 Ctr Rohzink erzeugt, findet ein Raffiniren nicht statt, weil das Rohzink nur 1,3 Proc. Blei enthält. Das gewonnene Blei geht an die Silberhütten als ein beliebtes Zusatzmetall bei der Silberextraction.

Die Gewinnung von Cadmium geschah früher aus der sogen. Anfangspoussière d. h. der in den ersten Stadien der Destillation aufgefangenen Poussière; nachdem die Darstellung der letzteren in Wegfall gekommen, werden dazu die in den vordersten Theilen der Kanäle sich niederschlagenden Oxyde verwendet. Dieselben werden mit Reductionskohle gemengt in einer kleineren Muffel abgetrieben, und zwar bei schwacher Rothgluth, wobei das Cadmium als Metall, mit oxydischen Produkten vermengt, in der etwas verlängerten Vorlage aufgefangen wird. Diese Massen werden abermals in einer Thonretorte abdestillirt, wobei das Oxyd im hinteren Theil der Retorte zurückbleibt und das Metall im vorderen Theil sich verdichtet. Das Metall wird nun in einen Schmelzlöffel gethan, mit den Oxyden bedeckt und unter einer Decke von Talg umgeschmolzen; es wird etwas der Abkühlung überlassen und dann in Röhren, aus Papier gewickelt,

zu dünnen Stangen ausgestossen. Die letztjährige Jahresproduktion ist gegen frühere Jahre erheblich grösser geworden (7,321 t gegen 4,96), woraus sich auf die Beschaffenheit der verwendeten Flugstaubprodukte schliessen lässt. Gleichwohl hat die Technik wenig Bedarf für Cadmium und sind die Preise desselben in den letzten Jahren recht gesunken. (6,75 M pro kg 99 proc. Cadmium).

Der Verfasser hat an anderer Stelle¹⁾ nachgewiesen, dass mittels billigerer Prozesse Cadmium in zweckmässigerer Weise und in grösseren Mengen gewonnen werden könne und dass jenen jetzt gewonnenen Mengen gegenüber der oberschlesischen Industrie ungefähr jährlich 42 000 kg Cadmium verloren gehen; Hand in Hand damit hätte überhaupt eine rationellere Verarbeitung der oxydischen Flugstaubprodukte zu gehen. Auch V. Steger²⁾ hat auf die Zweckmässigkeit hingewiesen, die Oxyde aus der Nebengewinnung auf Zinksalze zu verarbeiten. Der chemischen Industrie würden auf diesem Gebiete bisher noch un-ausgebeutete Betriebszweige offen stehen!

Zinkwalzwerke. Von der Rohzinkproduktion werden nach der oberschlesischen Statistik 36 Proc., richtiger aber 42 Proc. zu Zinkblechen mittels Walzarbeit verarbeitet: es geschieht dies auf den Werken Silesia zu Lipine und den gleichfalls der Schlesischen Actien-Gesellschaft gehörigen Werken Jedlitze bei Malapane und Ohlau, ferner aber — und dies erhöht die Zahl der oberschlesischen Statistik — auf dem Werke Humboldt bei Deutz, welches 5050 t Rohzink in 1887 verarbeitete. Sodann betreibt die Pielahütte bei Rudzinitz, im Besitze der von Ruffer'schen Erben, die Fabrikation von Zinkblechen. Die Jahresproduktion von 29 141 t Zinkblechen in 1887 überstieg diejenige des Vorjahres um 4075 t, davon allein 3033 t mehr aus den Zinkwalzwerken der Schlesischen Actien-Gesellschaft. Von dem Versand der schlesischen Walzwerke, in Höhe von etwa 28 000 t, blieben 65 Proc. in Deutschland, 24 Proc. gingen nach England und 11 Proc. nach Italien, Schweiz, Skandinavien und der Türkei.

Von den genannten Werken ist das Silesia-Walzwerk das grösste und am stattlichsten ausgerüstete und liefert allein 66 Proc. der schlesischen Produktion; 6 Schmelzöfen, 2 Wärmöfen, 4 einfache und 6 Doppel-Walzenstrecken, 9 Grob- und 5 Kreisscheeren, nebst 10 Betriebsmaschinen von zusammen 1090 HP dienen dem Betriebe. Eine der Walzenstrassen ist mit Walzen von 3 m Ballenlänge besetzt und entspricht demselben eine Scheere mit Messer von 3 m Schnittlänge. Ausserdem ist eine sehr werthvolle Walzenstrasse, mit feinstpolierten

1) Preuss. Zeitschr. f. Berg- etc. Wesen. Bd. 31. S. 239.

2) Zeitschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver. 1885. S. 222.

Hartgusswalzen, zum Auswalzen von Nickelblechen vorhanden. Das Rohzink wird behufs der Verwalzung in grossen Herdöfen umgeschmolzen und damit gleichzeitig raffinirt, indem das schwerere Blei sich zu Boden setzt und das, so weit dies zu erreichen, bleifreie Zink abgelassen wird. Das zu Platten ausgegossene Zink lässt man erstarren und verwalzt es noch warm. Da das Walzen im starren Zustande des Metalles erfolgt und die Walzen keine grosse Geschwindigkeit entwickeln dürfen, um die Blechplatten nicht zu zerreißen, so sind die Walzen und die Walzenzugmaschinen sehr kräftig construirt. Mit dem Werke verbunden ist eine sehr vollkommen ausgestattete Fass- und Kistenfabrik, worin die für die Verpackung der Zinkbleche erforderlichen Hüllen fabricirt werden; in derselben sind Maschinen zur Holzbearbeitung, u. a. Daubenhobel, Fraismaschinen etc., neuester Construction zur Aufstellung gelangt.

Die anderen der genannten Werke werden durch Wasserkraft betrieben, welche indessen zur Sommerszeit nicht immer zureicht. Bei Jedlitze und Ohlau sind grosse Turbinenwerke eingerichtet, welche 200 bezw. 100 HP liefern; dennoch müssen bei eintretendem Wassermangel die jenen Werken vorliegenden Aufträge von dem Lipiner Werk erledigt werden. Die Jahresproduktion dieser Werke beträgt zwischen 3—4000 t. Das Walzwerk der Pielahütte hat nur 2 Walzenstrecken mit 3 Strassen und hat neben seiner Wasserkraft noch eine Dampfmaschine von gleicher Kraft wie jene in Reserve. Die Leistungsfähigkeit kommt derjenigen der beiden vorigen ziemlich gleich.

Auf der Hohenlohehütte ist der Bau eines ferneren Zinkwalzwerks in Angriff genommen.

Die Fabrikation von Zinkweiss wird im oberschlesischen Industriebezirk nur auf der Gräflich Hugo Henckel'schen Antoniehütte in Verbindung mit den dort belegenen Zinkhütten, betrieben. Die andere Zinkweissfabrik Schlesiens liegt in Lossen bei Brieg. Letztere, im Besitze des Herrn Hugo v. Löbbecke, ist ein ungleich grösseres Werk als erstere und erreicht fast die doppelte Produktion jener. Die Gräfliche Fabrik, mit theilweise noch älteren Einrichtungen, hat 10 Oefen mit 10 Muffeln, die Lossener dagegen einen Zinkweissofen mit 14 Muffeln und einen Zink- und Abgängeofen mit 40 Muffeln.

Die Zinkweissdarstellung ist eine verhältnissmässig metallurgisch einfache Operation: das in den Muffeln eingeschmolzene Zink wird bis zur Verdampfung erhitzt; die zur Muffel heraustretenden Dämpfe werden durch die äussere Luft oxydirt und die gebildeten Oxyde in Flugstaubkammern aufgefangen. Da aber bei dem Rohzink immer Blei vorhanden ist, dessen Oxyd das Zinkweiss gelb machen würde, so werden gleichzeitig Coksgase, d. h. kohlenensäurehaltige Gase in die

Muffel eingeführt, welche die Bleidämpfe zu Bleicarbonat verwandeln, welches, schwerer als Zinkoxyd, sich eher niederschlägt. Diese Coksgase machen indessen durch mitgerissene Kohlen- und Aschenbestandtheile das Zinkoxyd auch wieder unansehnlich, weshalb es nochmals geglüht werden muss. Um letzteres zu vermeiden, führte C. Freitag¹⁾ in Lossen noch eine Düse in das die Coksgase zuführende Rohr und bläst durch dieselbe Luft ein, wodurch die unreinen Coksgase vollständig zur Verbrennung gelangen und auch eine schnellere Oxydation des Zinks bewirkt wird.

Das Zinkweiss wird in drei Nummern, je nach der Reinheit der Farbe, fabricirt, No. 0, I, II; ausserdem fallen Zinkgrau und Steingrau als Verkaufsprodukte; als Nebenprodukte fallen Blei und Rückstände. Die Jahresproduktion beträgt 2583 t Zinkweiss der verschiedenen Nummern und 128 t Zinkgrau, ausserdem 19 t Blei. Die Lossener Fabrik verarbeitet ausser dem Rohzink auch ihre eigenen Rückstände auf Zinkweiss, bezw. erzeugt sie daraus Zink zum Verkauf.

g. Betrieb der Blei- und Silberhütten. Die Darstellung der Produkte von der Blei- und Silbergewinnung, nämlich Kauf- oder Armblei, Glätte, Silber, wird auf zwei Hütten des oberschlesischen Industriebezirkes betrieben, der fiskalischen Friedrichshütte bei Tarnowitz und der zum Complex der v. Giesche'schen Zinkhütten gehörigen und bei Klein-Dombrowka belegenen Walter-Croneckhütte. Das fiskalische Werk hat vor zwei Jahren die Feier seines hundertjährigen Bestehens gefeiert und ist diesem Umstande die in einer Festschrift²⁾ niedergelegte, übersichtliche Darstellung des gegenwärtigen Betriebes zu verdanken, nachdem wenige Jahre zuvor eine eingehende Beschreibung der Betriebsverhältnisse dieses Werkes von M. Dobers und Dr. Dziegiecki³⁾ gegeben waren. Ueber die Walter-Croneckhütte sind in der Literatur keine Aufzeichnungen vorhanden.

Aus den Betriebsverhältnissen der Friedrichshütte dürfte folgendes festzuhalten sein: Da die Bleierze des oberschlesischen Muschelkalks, ausser Zink, neben Blei und Silber von anderen Metallen, wie Arsen, Antimon, Kupfer nur so verschwindende Mengen führen, dass deren Abscheidung für die Reindarstellung von Blei und Silber keine umständlichen Prozesse bedingt, so zeichnet sich der oberschlesische Bleihüttenprocess durch seine Einfachheit und Uebersichtlichkeit aus.

Die angelieferten Erzsorten besitzen, je nach der Korngrösse aus der Aufbereitung, einen Gehalt an Blei von 30 bis 80 Proc., einen

¹⁾ D. R. P. No. 42564.

²⁾ M. Dobers und E. Althans, die königl. Friedrichshütte bei Tarnowitz. Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 34. 1886. S. 277.

³⁾ Ebenda Bd. 32. 1884. S. 89.

mittleren Gehalt von 55 bis 70 g Silber in 100 kg Erz und 1,5 bis 20 Proc. Zn. Der Silbergehalt der Erze der Friedrichs-Grube schwankt zwischen 30 bis 66,28 g. auf den Galmei-Gruben geht er bei Erzen aus der oberen Erzlage bis zu 158 g, aus der Blendelage, auch in den Stoff-erzen, bis zu 6,35 g pro 100 kg herab. Nach den neueren Untersuchungen hat sich auch ein Goldgehalt der Erze ergeben, welcher aber nur 0,09 bis 1,614 mg pro 100 kg Erz beträgt und daher nicht scheidewürdig ist.

Die Verhüttung der Erze besteht im wesentlichen aus folgenden Processen:

1. in einer Verschmelzung im Flammofen, dann im Schachtofen;
2. in der Entsilberung mittels Zinks und dem Abtreiben des Reichschaums;
3. in dem Abtreiben des Reichbleis;
4. dem Feinbrennen des Silbers.

Für die Flammofen-Schmelzarbeit sind, bei dem wachsenden Betriebe des Werks, zur Zeit 16 Flammöfen vorhanden und werden denselben sämtliche Erze von geringerem Zinkgehalt übergeben. Nach einer Röstperiode von vier Stunden, welcher die Charge von 2500 bis 3250 kg pro 12 Stunden ausgesetzt ist, wird am Schlusse derselben ein Zusatz von 150 bis 300 kg Weissbleierz oder Hüttenrauch der Flammöfen (Bleisulfate mit 45 Proc. Pb) gemacht und folgt eine dreistündige Schmelzperiode. Das zuerst erfolgende „Jungferablei“ mit dem höchsten Ag-Gehalt von 0,1075 Proc. geht direkt zur Treibarbeit. Bei dem weiteren Schmelzen werden metallische Abstriche und Oxyde von der Entsilberung und Entzinkung des Bleies zugegeben. Die Flammofencharge wird mit 45 bis 55 Proc. ausgebracht. Die Rückstände, 25 bis 35 Proc. des Einsatzes, enthalten 56 Proc. Blei und 0,0174 Proc. Silber, noch unzersetzte Sulfide, namentlich Schwefelzink, und gehen dem Schachtofen zu. Die mehr zinkhaltigen Erze, welche einer längeren Röstung bedürfen, als wie sie die Flammofenarbeit gewährt, werden in Sinteröfen, deren vier vorhanden, einfachen Flamm- und Fortschaufelungsöfen, in Chargen von 3000 kg pro zwölfstündige Schicht verarbeitet; aus dem hinteren Theile des Ofens allmählig in das vordere Drittel gelangt, wird die Charge mit ca. 1000 kg Schur und Hüttenrauch versetzt und zum Sintern gebracht; die gesinterten Massen werden durch eine im Herdboden befindliche Oeffnung mit Kratzen in untergeschobene Wagen ausgehakt. Die aus 4000 kg bestehende Beschickung der Sinteröfen liefert 2500 kg abgeröstete Masse.

Für die Verschmelzung im Schachtofen dienen elf Schachtofen, welche 5 m hoch, im Gestell 1,25 m, unter der Gicht 1,75 m

weit, von einem Mantel aus Kesselblech anstatt des Raughemäuers und zur Abführung der Gichtgase über der Gicht mit einem weiten Blechmantel umgeben sind; jeder Ofen ist mit drei wassergekühlten Formen versehen. Der innere vertikale Schachtscheider ist in Wegfall gekommen und ebenso das Schmelzen mit Nase; als Brennmaterial dient Coke; die Pressung des Gebläsewindes, welchen ein grosses Cylindergebläse und ein Schiele-Ventilator liefern, beträgt 20 mm. Die Schlacke tritt continuirlich am oberen Rande des Tiegels heraus, das Abstechen des Bleis erfolgt durch einen als Heber angeordneten Stichkanal, wie er auf allen amerikanischen Bleihütten in Gebrauch (siphon tap).

Der Verschmelzung im Schachtofen gehen ausschliesslich Rückstände vom Flammofen zu, nachdem auch die früher aus den Sinteröfen kommenden gerösteten Schlieche nicht mehr den Schachtofen, sondern den Flammöfen überwiesen werden; als Zuschläge dienen Kalkstein, Eisenfrischschlacken und eigene Triftschlacken; 1000 bis 1300 kg Beschickung mit 200 bis 250 kg Cokes bilden eine Gicht, deren 10 bis 14 in 24 Stunden durchgesetzt werden; in derselben Zeit werden 4000 bis 6000 kg Werkblei mit durchschnittlich 0,05 Proc. Silbergehalt gewonnen. Die Schlacke ist eine Subsilicatschlacke (26 Proc. SiO_2) und enthält 0,22 bis 1 Proc. Pb, 0,0003 Proc. Ag; der Bleistein enthält 5 Proc. Pb und 0,01 Proc. Ag. Der Hüttenrauch der Rauchcondensation bildet mit 60 Proc. Zn und 24 Proc. Pb ein für die Darstellung von Zink zur Silberextraction werthvolles Nebenprodukt.

Besonderes Interesse bietet die neuerliche Ausgestaltung des Entsilberungs-Verfahrens: Zur Entsilberung werden 15 Stück mit Hauben und Rauchleitung versehene Kessel benutzt, die in neuester Zeit anstatt aus Gusseisen, aus Gussstahl hergestellt werden. Das Flammofenblei wird vom Schachtofenblei getrennt gehalten. Der zur Entsilberung erforderliche Zusatz von Zink beträgt noch nicht 1 Proc., d. h. auf den Kesseleinsatz von 15 000 kg 110 bis 120 kg, welche Menge in drei Portionen eingetragen wird. Die erfolgende silberreichste Legirung enthält 0,5 Proc. Ag; dieselbe wird im Treibofen ausgesaigert und geht das 0,03 Proc. enthaltende Saigerblei zur Entsilberung zurück. Der zurückbleibende Reichschaum wird, nach dem Vorgang der rheinischen Hütten (Münsterbusch, Binsfeldhammer bei Stolberg), neuerdings in besonderen Muffeln (Röhren) abdestillirt, wobei Zink und Reichblei gewonnen wird;¹⁾ von den Röhren aus feuerfestem Thon von 1700 mm lichter Länge und 340 mm Dcm,

¹⁾ Vergl. Rösing. Die Destillation des Zinkschaums, Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 34. 1886. S. 101. — Berg- und Hüttenmänn. Zeitung. 1886. S. 421.

5 cm Wandstärke und 3 cm stark mit Ceylongraphit ausgefüttert, an welche sich eine 900 mm lange Vorlage schliesst, sind je drei in aufwärts geneigt liegender Stellung in einem Flammofen vereinigt; mit dem Reichschaum wird etwas Holzkohle eingebracht und wird die Destillation eingeleitet und fortgesetzt, bis das Ausströmen der Zinkdämpfe aufgehört hat; die Charge von 250 kg Zinkschaum ist in 8 Stunden abdestillirt und liefert 70 bis 80 Proc. Reichblei, 10 Proc. Zink und 13 Proc. Rückstände. Auch mit einem elektrolytischem Process¹⁾ hat man die Verarbeitung des Zinkschaums versucht, hat aber wegen der höheren Anlagekosten davon wieder Abstand genommen.

Das entsilberte Armblei wird unter Zusatz von Kochsalz und Hüttenrauch der Flammöfen (Sulfate) behufs der Entzinkung dem Cordurié'schen Wasserdampfverfahren unterworfen, indem man Dampf von 1—1½ Atm. Druck mittels eines schmiedeeisernen Rohres, dessen Mündung mit seitlichen Löchern versehen ist und bis in die Mitte des Bleibades eingetaucht wird, in das letztere einleitet, nachdem dieses bis zu dunkler Rothgluth erhitzt ist; das Ausdampfen dauert 3 bis 4 Stunden. Aus der 15 t enthaltenden Charge, deren Zinkgehalt 0,6 Proc. beträgt, werden ca. 1500 kg staubige Oxyde (78 bis 80 Proc. PbO und 19 bis 20 Proc. ZnO) abgehoben; das zurückbleibende fertige Kaufblei wird in Mulden ausgegossen und ist Handelswaare; das Flammofenblei geht, durch seine Reinheit ausgezeichnet, als „Selected-Blei“ in den Handel, da seine fremden Bestandtheile nur 0,005 Proc. erreichen. Die Oxyde gehen zur Flammofenarbeit zurück.

Da nach dem gegenwärtigen Verlaufe alle oxydischen Produkte und Abgänge (Glätte, Kesselabstrich u. s. w.) wieder in den Flammofen oder Schachtofen zurückkehren, so entsteht in dem gewonnenen Werkblei allmählig eine Anreicherung an fremden Metallen, namentlich Kupfer und Antimon, welche neuerdings veranlasst hat, dass man den Abstrich und die armen Oxyde wieder einer, sonst in Wegfall gekommenen Frischarbeit übergiebt, welche im Flammofen geschieht, und wird das dabei fallende Werkblei besonders abgetrieben.

Die Treibarbeit sowie das Silberfeinbrennen bieten in ihrer Behandlung keine Momente, welche gegen die bisher beobachteten und bekannten Verfahren eine Abweichung brächten. Der Herd der Treiböfen wird aus Dolomit mit 25 Proc. feuerfestem Thon gemengt hergestellt. Mittels Nachsetzen werden beim Arm- oder Concentrationstreiben nach und nach 20 000 kg in 40 Stunden bis auf 1000 kg Reichblei mit 1,07 Proc. Ag-Gehalt abgetrieben, beim Reichtreiben werden nach und nach 10 000 kg

¹⁾ D. R. P. No. 33589. — Berg- und Hüttenmänn. Zeitung. 1886. S. 463.

Reichblei eingesetzt; man erhält 75 bis 115 kg Blicksilber mit 5 bis 10 Proc. Unreinigkeiten. Die bei der Treibarbeit gewonnene Glätte beträgt 85 bis 86 Proc. vom eingesetzten Werkblei.

Das Silberfeinbrennen¹⁾ geschieht auf einem Test aus Knochenasche; das Brandsilber hat einen Goldgehalt von 0,001 g auf 100 g, welcher nicht scheidungswürdig ist, da nach Regnault hierzu mindestens ein Gehalt von 0,05 g erforderlich ist. Das Brandsilber hat einen Feingehalt von 997 Tausendtheilen.

Die Gesamtproduktion der Friedrichshütte hat in dem hundertjährigen Zeitraum von 1786 bis 1885 betragen:

167 556 kg Silber
178 011 t Blei und
52 726 t Glätte

im Gesamtwerthe von 106 358 076 M.

Im Jahre 1887 wurden erzeugt:

	Blei t	Glätte t	Silber kg
auf Friedrichshütte	15 943	1 902	9 113
= Walter - Croneckhütte	6 336	977	2 735
	22 279	2 879	11 848

5. Dampfkessel und Dampfmaschinen.

a. Allgemeiner Stand der Maschinenteknik in Oberschlesien. Aus der voraufgehenden Beschreibung der Berg- und Hüttenwerke, wie der mit der Fabrikation von Dampfkesseln und Maschinen beschäftigten Werkstätten dürfte zur Genüge hervorgegangen sein, einmal, dass die oberschlesische Montanindustrie zur Bewältigung der ihr im modernen Wettbewerb gestellten Aufgaben in jeder Richtung mit einer Anzahl der grössten und hinsichtlich der Leistungsfähigkeit den weitgehendsten Ansprüchen genügenden Maschinen ausgerüstet ist, zum anderen, dass eine Reihe oberschlesischer Maschinen- und Kesselabriken selbst einen nicht unbedeutenden Antheil der zur Aufstellung gelangten Maschinen und Dampfkessel, sowohl nach Anzahl wie nach Abmessungen bezw. Pferdestärken, geliefert haben. Wenn nun andererseits, theils unter dem wirklichen Bedürfnisse nach Fabrikaten von besonderer Beschaffenheit, theils unter dem Einflusse einer sehr erklärlichen Concurrenz — wobei auch der Reiz des Fremden mitunter nicht wirkungslos war — eine beträchtliche und zwar die grössere Anzahl der Maschinen im Berg- und Hüttenrevier von auswärtigen Fabriken hereingebracht worden ist, so dürfte doch immer so viel

¹⁾ Preuss. Zeitschr. für Berg- etc. Wesen. Bd. 15. 1887. Seite 61.

feststehen, dass die Handhabung und Bewartung dieser Maschinen einem durchaus gewandten und kundigen Personale unterstehen muss, für welches sowohl in seinen Betriebsleitern und Maschinenmeistern wie in den Wärtern und Heizern eine gediegene Vor- und Durchbildung eine unerlässliche Vorbedingung ist; ja, für einen grossen Theil solcher Maschinen darf vorausgesetzt werden, dass sie nach den von dem betreffenden Maschinenmeister des oberschlesischen Werks gemachten Angaben zur Ausführung gekommen sind. Was aber die Dampfkessel anlangt, so lehrt der gegenwärtige Zustand, dass, mit Ausnahme bestimmter, von den Fabrikanten als Specialität vertriebener und von auswärts eingeführter Systeme, sämtliche Kessel von den im Industriebezirk ansässigen Kesselfabriken geliefert werden, und das umsomehr, als dies nicht allein mit Rücksicht auf entstehende Frachtkosten geschieht, sondern weil den Fabriken in den auf den einheimischen Werken gefertigten Kesselblechen ein Material ersten Ranges zur Verfügung steht.

Im Weiteren stellt jedoch der maschinelle Betrieb auf den Berg- und Hüttenwerken an die Betriebsleiter und Maschinentechiker noch eine Reihe anderer Aufgaben, wie den Schachtausbau für die Förderung, den Einbau von Pumpensätzen mit oder ohne Gestänge, Aufstellung von Bremswerken, Montiren von Walzenstrassen, Verlegung von Rohrleitungen u. s. w., welche eine umsichtige, kundige und energische Anordnung erheischen, und können auf diesem Gebiete die Mehrzahl der vorliegenden Ausführungen als mit heimischen technischen Kräften vollbracht sowie als solche bezeichnet werden, welche sich den vorzüglichsten Anlagen der westfälischen und rheinischen Berg- und Hüttenwerke an die Seite stellen, wenn nicht gar in verschiedenen Beispielen jene übertreffen. Wenn auch nicht bahnbrechend, so hat doch die Maschinentchnik in Oberschlesien zu allen Zeiten und namentlich in den letzten fünfzehn Jahren jedwede Errungenschaft in derselben nach Erforderniss der Verhältnisse sich anzupassen gewusst; in der Errichtung der grossen unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen, der mächtigen eisernen Förderthürme darf der oberschlesische Bergbau sich das Verdienst des ersten Vorgehens zuschreiben.

Eine andere Frage ist es selbstredend, wie schon Eingangs gestreift, in welchem Maasse die Maschinenfabrikation in Oberschlesien selber mit der Lieferung aus heimischen Werkstätten hervorgegangener Maschinen in den Wettbewerb bisher eingetreten ist; und da haben wir gesehen, dass die Anzahl dieser Maschinenfabriken eine beschränkte ist und von denselben nur gewisse Gebiete der maschinellen Systeme gepflegt worden sind: Die Gleiwitzer Hütte mit liegenden Förder- und Wasserhaltungsmaschinen grösster Abmessungen, Donnersmark-

hütte mit Pumpensätzen etc., Malapane mit Förder- und Walzenzugmaschinen sowie mit Maschinen an Schiebebühnen und Aufzügen, Rhein & Comp. mit Walzwerkseinrichtungen. Erst in der neuesten Zeit tritt auch bei anderen Firmen das Bedürfniss hervor, eine Entwicklung auf diesem Gebiete anzustreben, so auf der Eintrachtshütte und bei H. Kötz in Nicolai, und man darf daraus schliessen, dass das Bewusstsein des eigenen Könnens der Erfahrung entspricht, dass sowohl unter den Ingenieuren wie unter den Arbeitern die Summe von Wissen und Geschick vorhanden ist, um zu concurrenzfähigen Leistungen zu befähigen.

Für die Beschaffung der grösseren Anzahl erforderter Maschinen ist dem Wettbewerb auswärtiger Maschinenfabriken ein grosser Kampfplatz überlassen gewesen: nicht am wenigsten zum Vortheil der ober-schlesischen Werke selber, denn sie haben Maschinen in vorzüglichster Ausführung und mit den neuesten Vervollkommnungen sowie zu billigen Preisen erhalten. Und diese liefernden Firmen hatten auch Ursache, mit ihren Fabrikaten zu glänzen, denn die Besteller und die zukünftigen Leiter dieser Maschinen waren und sind Ingenieure, welche mit jenen der Maschinenbauanstalten dieselbe akademische Bildung genossen haben und aus denselben polytechnischen Hochschulen hervorgegangen sind. Und was der ober-schlesischen Maschinentchnik noch eine Grundlage für die Sicherheit ihrer praktischen Ausführungen giebt, das ist innerhalb jeder Verwaltung die Erfahrung des eigenen Betriebes wie im Austausch mit Fachgenossen, welche bei der grossartigen Entwicklung innerhalb der letzten beiden Jahrzehnte nie hat ruhen dürfen und daher nothwendig den Anforderungen der Technik hat folgen müssen.

b. Die Dampfkessel. Nach der im Jahre 1887 aufgenommenen Statistik¹⁾ betrug die Anzahl der im Reg.-Bez. Oppeln vorhandenen Dampfkessel 3608, und zwar 3094 feststehende und 514 locomobile. Davon waren in den montanistischen Betrieben, welche in den nachstehenden Rubriken so ziemlich der Berg- und Hüttenindustrie Oberschlesiens entsprechen werden, vorhanden:

	fest- stehende	davon zur Kraft- erzeugung dienend	loco- mobile mit einer	Gesamt- heizfläche von qm
im Berg- und Hüttenwesen	1933	1920	119	1444,38
in Maschinen- u. Werkzeugindustrie	47	47	3	26,40
= beiden mit Eisengliessereien verbunden	16	16	—	—
= Stein- und Erdenindustrien . .	123	122	26	1331
= der Metallverarbeitung	47	44	1	42
	<hr/> 2166	<hr/> 2149	<hr/> 149	<hr/> 2843,78

¹⁾ Die hier für Dampfkessel und Maschinen gegebene Statistik beruht auf der jährlich fortgeführten, aber noch nicht veröffentlichten Statistik des Reichsamts, welche dem Oberschl. Ingen.-Verein auf besonderen Antrag in amtlichem Auszuge überlassen worden ist.

Von der Gesamtzahl der im Reg.-Bez. aufgestellten Dampfkessel enthält somit die Montan-Industrie mehr als zwei Drittel. Die Bedeutung und Leistung derselben wird aber noch mehr hervortreten, wenn wir dieselben der Gesamtzahl nach Heizfläche und Dampfspannung gegenüberstellen. Man erhält da:

	Gesamtzahl d. Dampfkessel	im Berg- und Hüttenwesen	Maschinen- u. Werkzeug-Ind.	Beide mit Eisengesserei	Metall- Verarbeitung	Stein- u. Erden- Industrie	Insgesamt Montan-Indust.
Benutzte Heizfläche:							
unter bis 5 qm . . .	99	10	4	1	8	4	27
über 5 bis 25 qm . .	534	172	25	3	14	26	230
= 25 = 60 = . .	1396	921	17	7	20	65	1030
= 60 qm	1047	828	1	5	4	26	864
Dampfspannung:							
unter bis 2 Atm.)	35	7	—	—	1	—	8
über 2 bis 5 =)	2553	1655	44	11	43	89	1842
= 5 =)	503	271	3	5	3	34	316

Auch das Alter der Dampfkessel ist nicht ohne Interesse; es stammen aus der Zeit:

vor 1851	5	1	1	—	—	1	3
von 1851 bis 1860 . .	182	149	6	5	—	4	164
= 1861 = 1870 . .	704	472	9	7	9	27	524
= 1871 = 1880 . .	1348	879	19	4	26	43	971
nach 1881	821	415	11	—	11	48	485

Aus den vorstehenden Zahlen erhellt, 1) dass die vorhandenen Dampfkessel fast sämtlich zur Krafterzeugung verwendet werden; 2) hinsichtlich der Heizfläche, dass auf den Bergwerken und Hütten $\frac{3}{4}$ derjenigen im Reg.-Bezirk vorhandenen Kessel betrieben werden, welche unter den grösseren Kesseln, nämlich denjenigen mit durchschn. 40 bis 70 qm Heizfläche rangiren; 3) dass in Bezug auf eine mittlere Dampfspannung ziemlich dasselbe Verhältniss zwischen den in der Montanindustrie und den insgesamt im Reg.-Bezirk vorhandenen Kesseln herrscht, dass aber von den mit einer höheren als mit 5 Atm. Spannung betriebenen Dampfkesseln die grössere Hälfte im Industriebezirk aufgestellt ist; 4) dass dem Alter der Dampfkessel nach die grösste Entwicklung der Industrie in der Zeit des wirthschaftlichen Aufschwungs stattgefunden hat, dass indessen die Jahre des laufenden Jahrzehnts nicht viel nachgegeben haben, indem, wenn in den siebenziger Jahren per Jahr 135 Kessel zur Aufstellung gelangten, auch seit 1881 jährlich 117 neue Kessel eingestellt worden sind.

Auch die Bauart der Kessel giebt sehr bemerkenswerthe Hinweise auf die praktischen Bedürfnisse und Erfahrungen des Betriebes; nach den verschiedenen Systemen werden gezählt:

	Gesamtzahl d. Dampfkessel	Im Berg- und Hüttenwesen	Maschinen- u. Werkzeug-Ind.	Beide mit Eisengiesserei	Metall- Verarbeitung	Stein- u. Erden- Industrie	Insgesamt Montan-Indust.
1. Einfache Walzenkessel							
liegend	231	145	2	—	2	7	156
stehend	75	73	—	—	—	—	73
2. Walzenkessel mit Sieder- röhren	1615	1197	14	7	16	67	1301
3. Engröhrige Siederkessel, liegend und stehend . . .	66	43	5	1	2	1	52
4. Flammrohrkessel							
mit 1 Flammrohr	162	35	7	—	3	6	51
= 2 do.	591	364	2	2	7	13	388
5. Flammrohrkessel m. Quer- siedern (Galloway)	27	8	—	—	2	—	10
6. Heiz-Röhren-Kessel ohne Feuerbüchse (Dupuis, Paueksch) .	75	15	2	1	4	10	32
7. Feuerbüchsenkessel mit vorgehenden Heizröhren							
liegend	28	11	1	—	—	4	16
stehend	29	1	—	1	—	3	4
8. Feuerbüchsenkessel mit Siederöhr., stehend (Field'sche)	116	10	11	1	11	8	41
	3015	1902	44	13	47	119	2124

Rest anderen Systemen angehörig, oder nicht angegeben.

Dieser Zusammenstellung sind folgende allgemeine Bemerkungen hinzuzufügen:

Die Wahl der Dampfkesselsysteme in Oberschlesien ist durch die Beschaffenheit des Speisewassers und des Brennmaterials bedingt. Die zwingenden Verhältnisse hinsichtlich des zu Gebote stehenden Gebrauchs- und Trinkwassers wurden in dem Capitel über Wasserversorgung erörtert; die Speisewasser für den Dampfkesselbetrieb entstammen entweder dem Muschelkalkstein und sind hoch kalkhaltig oder es sind entsäuerte Grubenwasser, welche gypshaltig sind. Für sogen. Kesselsteinmittel hat man, anzuerkennender Weise, keine Vorliebe, und den Vorwärmer hat man am liebsten am Kessel selber.

Die Kesselconstruction muss daher eine leichte Reinigung und billige Reparatur gewähren, und müssen für solche die Kessel in ihren Theilen leicht zugänglich sein.

Man findet daher, wie dies auch die Statistik bestätigt, vorzugsweise Siederkessel und Cornwall-Kessel, letztere hauptsächlich mit 2 Flammrohren; bei diesen ist die Feuerung, wenn die Kessel von mittlerer Grösse sind und bei Verwendung guter Kohlen, eine innere (Königs-Grube), anderenfalls werden dieselben mit Vorfeuerung versehen (Gräfin Laura-Grube). In der Befuerung der Siederkessel begegnet man vornehmlich Planrosten, dann auch Schüttrosten (Redensblickschacht), ferner Treppenrosten (Friedenshütte), mit denen man nur mässige Folge erzielt hat.

Mit Generatorfeuerung, sowohl direkt am Kessel angelegt oder in Zuführung von Gasen aus einem gemeinschaftlichen Generator zugeführt, hat man keine befriedigende Erfahrung gemacht, schon aus dem Grunde nicht, weil in diesen Generatoren mit dem schlechten, der Kesselfeuerung zugewiesenen Brennmaterial keine Wirkung zu erzielen ist. Hierher ist nicht die Beheizung mit den abgehenden Gasen der Coksöfen (Concordia-Grube) zu rechnen, weil es sich hier nicht sowohl um die Entflammung frischer Gase, sondern um die Weiterführung glühender Verbrennungsgase handelt.

Auch die an verschiedenen Stellen versuchte Haupt'sche Feuerung ist wieder abgeworfen worden, weil bei der eigenthümlichen Entwicklung von Stichflammen die Gewölbe der Feuerung zu rasch weschmolzen. Am besten hat sich die Wilmsmann'sche Wehrfeuerung bewährt, welche auf den Gräfl. Guido Henckel'schen Werken (Deutschland-, Schlesien-Grube) sowie auf der Rosalie-Grube (Zinkerzgrube bei Gross-Dombrowka) zur Einführung gelangt ist.

Auf dem Gebiete der Rauchverzehrung hat man mehr durch eine verständige Bewartung seitens der Heizer als durch eigentliche Vorrichtungen Wirkungen zu erzielen versucht, und nur vereinzelt hat man Körting'sche Injectoren angewendet, um eine flottere und rauchfreie Verbrennung zu erzielen. Mittelbar ist eine solche auch dort angestrebt worden, wo Puddel- oder Schweissöfen mit Unterwind befeuert werden und die Kessel durch die Abhitze derselben geheizt werden. In einem Falle hat man für die Erzeugung eines stärkeren Essenzuges auch Exhaustoren aufgestellt (Radzionkau-Grube).

Im Grossen und Ganzen hat man sich daher immer wieder auf möglichst einfache Kesselsysteme, zumal für die ausgedehnteren Anlagen, angewiesen gesehen, da man sich der geringwerthigsten Kohlen, der Staubkohlen, Bergschlämme von den Aufbereitungen unter den

Kesseln zu entledigen gezwungen ist. Wiewohl mit diesem Brennmaterial nur 4 bis 5 kg Wasser auf 1 kg Kohle verdampft wird, so ist dennoch die Anstrengung der Kessel stellenweise eine sehr bedeutende infolge der geringen Reserven, und beträgt bei einzelnen Anlagen die Verdampfung bis 28 kg Wasser pro qm Heizfläche und Stunde, während eine normale Verdampfung nur 20 bis 22 kg Wasser erreicht.

In der Verwendung von Röhrenkesseln, von denen eine wahre Fluth neuer Constructionen sich gezeigt hat, ist man im ganzen sehr vorsichtig verfahren: Die Heizröhrenkessel von Paucksch sowie Dupuis-kessel sind mit gutem Erfolge auf Karsten-Centrum-, bezw. Mathilde-Grube seit mehreren Jahren im Betriebe; Root'sche Kessel, welche neuerdings auf den Wäschen der Zinkerzgruben Neuhof und Aufschluss aufgestellt worden, haben sich bei ziemlich guten Wassern recht befriedigend bewährt und gestatten einen sehr sauberen Betrieb. Die Schmidt'schen Röhrenkessel (s. oben S. 185) der Firma S. Huldsky, welche in Bezug auf System den vorigen noch vorzuziehen sein dürften, haben sich bei kleineren industriellen Anlagen gut eingeführt so auf Donnersmarkhütte; neuerdings sind mehrere grössere solcher Kessel auf Friedenshütte an Stelle der daselbst explodirten Kessel, und zwar aus Gründen der Betriebssicherheit, zur Aufstellung gelangt; ob sich dieselben gerade bei einer Hochofenanlage bewähren mögen, darüber muss z. Z. noch ein Urtheil vorbehalten bleiben. Andere Röhrenkessel-Systeme z. B. die Büttner-Kessel haben sich nicht bewährt; es hat dies seinen Grund in der schwierigen Reinigung sowie in der schlechten Haltbarkeit der Rohre.

Im Allgemeinen herrscht bei den neueren Kesselanlagen das Streben nach Erzielung möglichst hoher Dampfspannungen vor, um eine weit getriebene Expansion zu ermöglichen. Der Einbau der Kessel erfolgt auf den grossen Werken meist batterieartig mit gemeinschaftlicher Dampfleitung, neuerdings dagegen mit Rücksicht auf Sicherheit, um im Falle der Explosion die Wirkung der letzteren örtlich zu beschränken, und der bequemeren Reinigung wegen, in Gruppen von 2 bis 3 Kesseln neben einander. Für die Dampfleitungen werden neuerdings geschweisste Rohre bevorzugt, ebenso auch geschweisste Kniestücke und Krümmer von grossen Weiten.

Hinsichtlich der Armaturen würde zu bemerken sein: Die Speisevorrichtungen sind die üblichen und bestehen theils in Speisepumpen (Decker, Kley), theils in Körting'schen Injectoren (sogen. Doppelinjector); meistens werden neuerdings 2 Speiseleitungen angebracht. An Sicherheitsapparaten findet sich vorwiegend die Black'sche Signalpfeife, ferner der Schwartzkopff'sche Apparat, sowie der Amphlet'sche

Wasserstandszeiger mit Signalpfeife angewendet; letzterer wurde in den Knappschaftslazarethen bereits mehrfach angebracht.

c. Die Dampfmaschinen. Nach Ausweis der amtlichen Statistik waren im Jahre 1887 an Maschinen vorhanden, der Gesamtzahl sowie dem Alter nach:

	Gesamtzahl des Reg.-Bez.	Im Berg- und Hüttenwesen	Maschinen- u. Werkzeug-Ind.	Beide mit Eisengesserei	Metall- Verarbeitung	Stein- u. Erden- Industrie	Insgesamt Montan-Indust.
Gesamtzahl der Maschinen	2281	1271	35	13	40	112	1471
Maschinen erbaut vor 1850	27	13	—	—	1	2	16
= = 1851—1860	197	132	3	2	6	8	151
= = 1861—1870	608	359	12	3	10	27	411
= = 1871—1880	844	475	15	7	14	39	550
= = 1881 und später	475	222	3	1	5	27	258

Gemäss dieser Zahlen stellen die in der Montanindustrie betriebenen Maschinen 64,5 Proc., die im Berg- und Hüttenwesen aufgestellten Maschinen 55,7 Proc. der gesammten Maschinen des Regierungsbezirks dar. Das Alter der Maschinen lässt, wie bei den Dampfkessele, die ausgedehnte Entwicklung der Industrie in den siebziger Jahren erkennen; in diesem Jahrzehnt wurden 37,3 Proc. aller im Berg- und Hüttenwesen aufgestellten Maschinen beschafft, seit 1871 bis jetzt aber 54,8 Proc. sämtlicher Maschinen dieser Industrie.

Nebenher sei erwähnt, dass gleichzeitig in der Nahrungsmittelindustrie, also namentlich in den maschinellen Mühlenanlagen eine starke Zunahme an Dampfmaschinen stattgefunden hat; von den 524 in dieser Industrie vorhandenen Maschinen — die nächst dem Berg- und Hüttenwesen am reichsten ausgestattete Abtheilung, welche 22,9 Proc. sämtlicher Maschinen aufweist — wurden in den siebziger Jahren 187 oder 35,7 Proc., seit 1871 bis jetzt aber 62,8 Proc. derselben aufgestellt.

Mehr aber als durch die Anzahl tritt die Berg- und Hüttenindustrie durch die Leistungsfähigkeit und wirkliche Leistung ihrer Maschinen in den Vordergrund; die gesammten Maschinen besaßen

	im Reg.-Bez.	Im Berg- und Hüttenwesen	Maschinen- u. Werkzeug-Ind.	Beide mit Eisengesserei	Metall- Verarbeitung	Stein- u. Erden- Industrie	Insgesamt Montan-Indust.
an Pferdestärken (75 kgm in der Secunde) . .	136 178	110 439	423	192	1187	4921	117 062

und waren Maschinen vorhanden mit einer Leistungsfähigkeit

	im Reg.-Bez.	Im Berg- und Hüttenwesen	Maschinen- u. Werkzeug-Ind.	Beide mit Eisengiesserei	Metall- Verarbeitung	Stein- u. Erden- Industrie	Insgesamt Montan-Indust.
von unter bis 5 Pferdestärken	440	175	7	4	9	19	214
über 5 bis 20	826	417	23	5	15	45	505
= 20 = 50	457	245	5	4	11	22	287
= 50 = 100	221	137	—	—	3	11	151
= 100 = 200	186	157	—	—	—	10	167
über 200	143	134	—	—	8	5	140
	2273	1265	32	13	39	112	1464

Nach der wirklich ausgeübten Leistung ordnen sich die Maschinen wie folgt:

von unter bis 5 Pferdestärken	634	260	17	5	13	30	325
über 5 bis 20	923	476	17	6	17	50	566
= 20 = 50	364	218	1	2	7	17	245
= 50 = 100	171	140	—	—	1	8	149
= 100 = 200	119	112	—	—	1	4	116
über 200	62	59	—	—	—	3	62

Nach diesen Zahlen repräsentieren die Maschinen der Berg- und Hüttenwerke 81,09 Proc. der gesammten in den Maschinen des Reg.-Bezirks enthaltenen Pferdestärken, diejenigen der ganzen Montanindustrie 56 Proc. der gesammten Pferdestärken, also nur 5 Proc. mehr, während doch die Anzahl der Maschinen der Montanindustrie gegen diejenigen der Berg- und Hüttenwerke ein Mehr von nur 8,8 Proc. aufbringt.

Wie aber zu ersehen, so liegt, abgesehen von einer grossen Anzahl kleinerer Hilfs- und Betriebsmaschinen, der Schwerpunkt der in Verwendung stehenden maschinellen Kräfte in den Maschinen grösster Dimensionen von etwa 80 bis über 200 Pferdekräfte, welche als Förder-, Wasserhaltungs-, Gebläse- und Walzenzugmaschinen dienen.

Nach der Statistik des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmänn. Vereins für das Jahr 1887 vertheilten sich die vorhandenen Maschinen wie folgt:

	Zur Förderung		Zur Wasserhalt.		Z. and. Zwecken		Insgesamt	
	Zahl	Pferdekr.	Zahl	Pferdekr.	Zahl	Pferdekr.	Zahl	Pferdekr.
Steinkohlengruben	141	15 433	169	31 076	311	6 114	627 ¹⁾	52 738
Eisenerzförderungen	4	58	4	68	—	—	8	126
Zink- und Bleierzgruben	36	658	33	3 968	85	1 641	154	6 267
Sa. Bergwerke	181	16 149	206	35 112	396	7 755	789	59 151

¹⁾ Einschl. 6 elektrischer Maschinen mit 135 HP.

	Zur Förderung		Zur Wasserhalt.		Z. and. Zwecken		Insgesamt	
	Zahl	Pferdekr.	Zahl	Pferdekr.	Zahl	Pferdekr.	Zahl	Pferdekr.
	Hochöfen		Eisengiessereien		Walzwerke			
Eisenhüttenwerke	123	11 036	27	532	206	10 735	356	22 303
	S t a h l w e r k e an den Convertern		in den Walzwerken		Draht- etc. u. Röhren- fabrikation			
	22	3 473	20	4 704	22	1 190	64	9 367
Sa. Eisenhütten	—	—	—	—	—	—	420	31 670
	Rohzinkfabrikation		Zinkweissfabrikation		Zinkblechfabrikation			
Zinkhütten	43	596	2	14	11	1 160	56	1 770
Bleihütten	—	—	—	—	—	—	11	141
	Sa. Berg- und Hüttenwerke						1 276	92 832

Diese Zusammenstellung erweist zu gleicher Zeit die Abweichungen in der Angabe der Anzahl und Pferdestärken; wir erhalten aber aus derselben einen Anhalt zur Beurtheilung der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit der Maschinen in den verschiedenen Betriebszweigen; und zwar ergibt sich eine durchschnittliche Leistungsfähigkeit:

bei den Fördermaschinen aller Bergwerke	89	Pferdekräfte
= = = der Steinkohlengruben	109	=
= = Wasserhaltungsmaschinen	170	=
= anderen Maschinen (Wäschen) der Bergw.	19,6	=
= den Hochöfen	90	=
= = Walzwerken	52	=
= = Convertern	178	=
= = Stahlwalzwerken	235	=
= der Draht- und Röhrenfabrikation	54	=
= = Rohzinkfabrikation	14	=
= den Zinkblechwalzwerken	105	=

Diese Ansammlung maschineller Kräfte hat schliesslich eine hohe Wichtigkeit für den Haushalt der Gruben hinsichtlich des durch dieselben hervorgerufenen Consums an Brennmaterial; legt man für die Berg- und Hüttenwerke die Gesamtzahl der Pferdestärken der amtlichen Statistik von 110 439 zu Grunde und rechnet pro Pferdekraft und Stunde einen Brennstoffverbrauch von durchschnittlich ca. 3 kg Steinkohlen, so giebt dies 331 317 kg Kohlen pro Stunde, und in der 10stündigen Schicht rund 66 260 Ctr, mihin in 300 Arbeitstagen 18 878 000 oder rund 20 000 000 Ctr; da aber die meisten Wasserhaltungsmaschinen Tag und Nacht gehen und die Eisenwalzwerke meistens Tag- und Nachtbetrieb führen, so dürfte sich diese Zahl noch um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ erhöhen, und würde sich dadurch ein Kohlenbedarf der Gruben und Hütten von 1 300 000 t oder 10 Proc. der gegenwärtigen Förderung ergeben!

In Bezug auf die Dampfausnutzung in den Maschinen liegen folgende statistische Daten vor:

	In Reg.-Bez.	Im Berg- und Hüttenwesen	Maschinen- u. Werkzeug-Ind.	Beide mit Eisengießerei	Metall-Verarbeitung	Stein- u. Erden-Industrie	Insgesamt Montan-Indust.
Maschinen ohne Condensation							
schlechtweg	68	53	3	—	—	1	57
und ohne Expansion	1172	705	14	6	15	45	785
und mit =	691	318	16	5	15	42	396
Maschinen mit Condensation							
schlechtweg	11	8	—	—	—	—	8
und ohne Expansion	51	36	—	—	2	3	31
und mit =	202	118	—	2	4	17	141
Maschinen mit Expansion							
schlechtweg	54	19	2	—	2	4	27
Von den Maschinen mit Expansion sind solche:							
mit fester Expansion	297	143	3	—	8	13	167
= verstellbarer Expansion . .	473	232	12	5	8	35	292
= selbstthätiger =	177	80	3	2	5	15	105
Nach der Bauart der Maschinen registriren sich dieselben:							
1. Nach der Bewegungsübertragung:							
a. Maschinen mit rotirender Welle.							
Schubkurbel-Maschinen	1610	799	33	13	37	88	970
oscillirende =	79	75	—	—	—	—	75
Balancier- =	51	20	—	—	—	5	25
rotirende =	44	26	—	—	—	5	31
b. Maschinen ohne rotirende Welle.							
direkt wirkende Hubmaschinen	454	315	2	—	—	13	330
mit Balancier wirk. =	34	29	—	—	2	1	32
2. Nach der Cylinderzahl:							
eincylindrige Maschinen	1829	894	35	11	39	97	1076
Zwillings-Maschinen	400	351	—	2	—	12	365
mehrcylindrige Maschinen . . .	49	25	—	—	—	3	25
3. Nach der Steuerung:							
Masch. mit Schieber-Steuerung	1911	995	32	10	37	107	1181
= = Ventil- =	247	189	1	1	1	3	195
= = Hahn- =	28	18	—	2	—	1	21
= = Kolben- =	47	39	2	—	1	—	42
= = gemischter =	42	26	—	—	—	1	27

Hinsichtlich der Ergebnisse dieser Zusammenstellung ist Folgendes zu bemerken: Die grosse Anzahl der ohne Expansion arbeitenden Maschinen hat ihren Grund in den zahlreichen kleineren Hilfsmaschinen, den älteren Förder- und Walzenzugmaschinen; dass auch Condensation verhältnissmässig wenig angebracht ist, darf als eine Folge des Wassermangels betrachtet werden, so dass sich dieselbe nur auf den Gruben bei den Wasserhaltungen oder als Centralcondensation auf einigen Hütten (Herminenhütte) vorfindet.

Vielleicht würde eine andauernde günstige Entwicklung der Industrie in diesen maschinellen Anordnungen und dem dadurch bedingten Dampf- und demzufolge Kohlenverbrauch keinen Wandel gebracht haben; aber die mehrjährigen schlechten Zeiten, die sich aufdrängende Nothwendigkeit, auf jeder Seite Ersparnisse zu machen, um die Selbstkosten herabzuziehen, sie sind, wie überall, die Lehrmeister für die Anbahnung der Vervollkommnungen gewesen und haben besonders auf die Anwendung von Präcisionssteuerungen eingewirkt.

In historischer Beziehung darf hierzu bemerkt werden, dass durch die Einführung von Proell'schen Regulatoren und der Voss und Maak'schen Expansionsapparate, die an älteren Maschinen angebracht wurden, um nur dem Bedarf gerade entsprechend Dampf zu verbrauchen und dadurch eine Dampf- und Kohlenersparniss herbeizuführen, in dieser Hinsicht der erste Schritt erfolgte. Als neuere derartige Einrichtung mag hier auch der Schaeffer & Budenberg'sche Expansions-Regulator mit Dampfenergie erwähnt sein, der sich, auf Deutschland-Grube und mehrfach anderweitig bei Meyer'schen Schiebersteuerungen verwendet, sehr gut bewährt hat. Besonders auf den Hütten, unter dem Drucke der unlohnenden Eisenpreise, brach sich die Ueberzeugung Bahn, dass die Verwendung von guten Expansions-Einrichtungen, auch an schweren Maschinen nicht zu umgehen sei, ganz speciell auch mit Rücksicht auf die Verminderung der Kesselzahl und Betriebskosten; und so kamen nach und nach in Anwendung Corliss-Steuerungen an Walzenzugmaschinen, Kollmann'sche Steuerungen (Feinstreckmaschinen zu Laurahütte), die Expansions-Steuerungen der Märkischen Maschinenbau-Anstalt, vorm. Kamp & Co. zu Wetter a. d. Ruhr (Bessemergebläse zu Königshütte, Gebläsemaschine zu Julienhütte, Walzenzugmaschinen zu Königshütte und Friedenshütte); ferner führte sich ein die Höffner'sche Steuerung, ausgezeichnet durch ihre grosse Einfachheit bei gleich grosser Präcisionswirkung (neueste Walzenzugmaschine der Alvenslebenhütte). Bei den Fördermaschinen der Steinkohlengruben ist die Erhardt u. Sehmer'sche Schleppsteuerung (v. Kruschacht der Königs-Grube), sowie die Krauss'sche Conus-Steuerung (Myslowitz-Grube und Schlesien-Grube) in Aufnahme gekommen.

Infolge dieser technischen Fortschritte ist die heutige Anzahl der mit Expansion arbeitenden Maschinen auf 455 bei den Berg- und Hüttenwerken gestiegen.

Bezüglich der Bauart ist zu ersehen, dass die Construction der Maschinen als Schubkurbelmaschinen naturgemäss vorherrscht; als oscillirende Maschinen wirken einige Dampfhaspel, Blechscheeren; die Balanciermaschinen sind vorwiegend unter den Wasserhaltungsmaschinen vertreten, nur einige Gebläsemaschinen, ältere Fördermaschinen finden sich als solche noch vor. Die rotirenden Maschinen haben durch die Einrichtung der elektrischen Beleuchtung Eingang gefunden.

Die Steuerung anlangend, sind mehr als drei Viertel aller Bergwerks- und Hüttenmaschinen mit Schiebersteuerung versehen; abgesehen von den Wasserhaltungsmaschinen cornischen Systems, welchen von Ursprung an die Ventilsteuerung eigenthümlich, so hat für die schweren Förder- und Walzenzugmaschinen die Steuerung mittels Ventilen seit etwa zwanzig Jahren Eingang gefunden, nach dem Beispiel der von den rheinischen Werken eingeführten Maschinen. Die Hahn- und Kolbensteuerungen, welche mit den Präcisionsteuerungen zusammenhängen, sind erst in geringerer Ausdehnung zur Anwendung gekommen.

Ueber die Maschinen der einzelnen Betriebszweige darf folgendes bemerkt werden:

a. Fördermaschinen (s. oben S. 131). Für die Fördermaschinen ist die Anordnung als liegende Zwillingsmaschinen die vorherrschende. Für die wirksame Leistung derselben spielt die Seilausgleichung eine wichtige Rolle; man hat dieselbe durch Anbringung konischer Seilkörbe versucht, theilweise mittels schwerer gusseiserner Körbe. Dieselben sind indessen allmählig abgeworfen worden, einmal, weil die Möglichkeit der Expansion während der Förderung die konischen Körbe überflüssig macht, zweitens, weil die grossen Gewichte, welche wie Schwungräder wirken, eine Verzögerung der Fahrt bewirken. Demzufolge werden neuerdings leichte cylindrische, schmiedeeiserne Körbe vorgezogen, welche schliesslich bei den grossen, neuerdings anwachsenden Teufen zur Bedingung geworden sind. — Auf sonstige Ausgleichungen hat man verzichtet.

Ein grosser Theil der Maschinen ist noch mit Coulissensteuerung, welche eine gute Umsteuerung, aber schlechte Expansion gewährt, ausgerüstet; ein Theil hat, als ein erster Schritt für die Einführung der Expansion, die Anbringung von Expansionsventilen vor den Einlassventilen erhalten. An den neuesten Maschinen hat sich die Conussteuerung sowie die Erhardt und Sehmer'sche Schleppesteuerung bei Ventilmaschinen vortheilhaft bewährt. Die neueste derartige Maschine

ist die von der Isselburger Maschinenfabrik gelieferte, auf der Schlesien-Grube aufgestellte Maschine mit Conus-Steuerung und Anordnung der Ventile über und unter dem Cylinder anstatt der seitlichen Stellung derselben.

Stehende oder Balanciermaschinen finden sich nur noch vereinzelt: ein grösseres Exemplar der ersteren Art steht auf dem Godullaschacht der Paulus-Grube im Betrieb. Die Köpe'sche Förder-einrichtung hat sich nur vereinzelt eingebürgert, so z. B. auf Myslowitz-Grube.

β. Wasserhaltungsmaschinen (s. oben S. 135). Für die oberirdisch aufgestellten Maschinen galt in früheren Jahren das System der Balanciermaschinen als das allein zuträgliche. Der Schwerfälligkeit dieser Konstruktion gegenüber mussten die stehenden, direkt und einfach wirkenden Maschinen cornischen Systems, mit Kataract-Steuerung, als ein bedeutender Fortschritt erscheinen, und kamen dieselben während der sechsziger Jahre und für Maschinen mittlerer Grösse auch noch in den siebziger Jahren fast ausschliesslich zur Anwendung, die neueren Maschinen nach Woolf'schem System. (Hohenzollern-Grube).

Bei zunehmenden Teufen und Wasserzuflüssen ist man wieder zu den indirekt wirkenden Maschinen übergegangen, unter Beibehaltung des Woolf'schen Systems, aber unter Hinzufügung des Schwungrads, Verlegung des Balanciers unter den Cylinder, wodurch die Fundamentirung des Balancierdrehpunkts eine bessere wurde, endlich in Verbindung mit Rittingersätzen anstatt des schwerfälligen Gestänges. Derartige Maschinen bestehen vorzugsweise in C. Hoppe'scher Ausführung, so auf Florentine-Grube (Redensblickschächte), Heinitz-Grube, Karsten-Centrum-Grube. Eine Maschine mit der Umsteuerung nach Kley's System ist auf dem Gruschkaschacht der Ferdinand-Grube erbaut. Das Schwungradsystem ist auch bei den Abteufpumpen von Hoppe (mit Rittingersätzen) durchgeführt worden.

Liegende Maschinen mit Kunstkreuzen sind für Abteufzwecke vielfach benutzt worden und haben auch für die definitive Wasserhaltung Verwendung gefunden so z. B. ein sehr sehenswerthes Exemplar auf Rosalie-Grube, — liegende Woolf'sche Maschine mit Rittingersätzen für 14 cbm Wasserleistung pro Minute, von der Chemnitzer Maschinenfabrik geliefert.

Die unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen, welche besonders da geboten erscheinen, wo die Einengung des Schachtraums durch den Einbau des Gestänges zu vermeiden ist, wurden zuerst von englischen Fabriken geliefert, Omanney und Tangye, von denen indessen die ersteren nach wenigen Jahren und schlimmen Erfahrungen

durchaus vernachlässigt worden sind, da einheimische Fabriken diese Maschinen neuerdings in viel zweckmässigerer Anordnung und durchaus vorzüglicherer Ausführung lieferten.

Die unterirdischen Maschinen sind als eincylindrige, als Zwillingsmaschinen und auch als Drillingsmaschinen ausgeführt worden. Man hat darunter langsam gehende Maschinen, wie die grossen 350 pferdekraftigen von der Gleiwitzer Hütte erbauten Maschinen auf Königs- und Königin-Luise-Grube, ferner die mit mittlerer Kolbengeschwindigkeit arbeitende Zwillings-Wasserhaltungsmaschine auf Myslowitz-Grube, sowie schnell laufende Maschinen (80 bis 120 Hube pro Minute) von der Wilhelmshütte in Sprottau geliefert, auf Heinitz-Grube sowie auf Karsten-Centrum-Grube aufgestellt.

Unterirdisch aufgestellte Drillingsmaschinen mit 3 einfach wirkenden Plungerpumpen und mit unter 120° versetzten Kurbeln sind auf Deutschland-Grube und auf Guido-Grube in verschiedenen Grössen in gutem Betriebe. Bemerkenswerth bei diesen Maschinen ist das Fehlen der Excenter für die Schieberbewegung. Infolge der günstigen Kurbelstellungen steuert das Querhaupt des ersten Cylinders den Grundschieber des zweiten u. s. w., während der Expansionschieber durch die eigene Kolbenpumpe bei jedem Cylinders bewegt wird.

Die Ventilconstruktionen bei den Bergwerkspumpen anlangend, ist man bei Zeiten bestrebt gewesen, sich der in der Unterhaltung theueren Klappenventile mit Lederdichtung zu entledigen, ausser unter Verhältnissen, wo andere Ventilconstruktionen absolut nicht zu verwenden sind. Neben den Glockenventilen, die nur vereinzelt noch beibehalten sind, hat man sehr schnell zu den Etagenventilen der verschiedenartigsten Construction, ausgezeichnet durch grossen Durchlassquerschnitt bei sehr geringem Hub, gegriffen, und befinden sich dieselben vorwiegend sowohl bei Schachtsätzen wie bei den Pumpen der unterirdischen Maschinen im Betrieb. Die neueste und bewährteste Construction dieser Ventile — die der Fernis-Ventile, kommt immer mehr in Aufnahme und ist nach ihrer ersten Einführung auf Deutschland-Grube bereits jetzt vielfach im Gebrauch. Auch die Ringventil-Constructionen haben vielfach Anwendung gefunden und sich bei passabel gutem und reinem Wasser als gut bewährt.

Das Pumpengestänge der Wasserhaltungen anlangend, so ist darin keine besondere Construction zu erwähnen, bis auf das cylindrische, aus vernieteten Eisenblechen hergestellte Hohlgestänge der Hoppe'schen Wasserhaltungsmaschine auf dem Maschinenschacht I der Karsten-Centrum-Grube; es hat vieler Auswechselungen von Blechen sowie der Anbringung eingeschraubter Bolzen aus Manganstahl anstatt

der Nietbolzen bedurft, um an den Ueberschiebungstellen der Bleche eine dauerhafte und betriebssichere Verbindung herzustellen. — Die Ausgleichung des Gestänges hat man neuerdings durch hydraulischen Accumulator bewirkt (Rosalie-Grube, Karsten-Centrum-Maschinen-Schacht II).

Als diejenigen Firmen von Maschinenbauanstalten, welche wesentlich an der Lieferung der hier in Betracht kommenden und durch ihre Leistungsfähigkeit ausgezeichneten Förder- und Wasserhaltungsmaschinen betheiligt sind, mögen genannt werden: J. A. Egells, C. Hoppe zu Berlin, Friedrich-Wilhelmshütte zu Mülheim a.d. Ruhr, Märkische Maschinenbauanstalt vorm. Kamp & Co. zu Wetter a.d. Ruhr, Kölnische Maschinenbauanstalt zu Bayenthal bei Köln, Chemnitzer Maschinenfabrik vorm. Hartmann, Wilhelmshütte in Sprottau, Isselburger Hütte (unterirdische Wasserhaltungsmaschine auf der Myslowitz-Grube), sowie die bereits mehrfach erwähnten fiskalischen Werke zu Gleiwitz und Malapane, H. v. Ruffer zu Breslau.

7. Gebläsemaschinen. Die ältesten grösseren Maschinen der Cylindergebläse waren den Wasserhaltungsmaschinen, stehend und direkt wirkend, nachgebaut. Die Ansprüche an eine grössere Geschwindigkeit und damit höhere Windleistung der Maschinen, welche mittels Cataractsteuerung nicht zu erreichen war, führten zur Einführung von Balanciermaschinen (Königshütte), zunächst ohne Schwungrad, demnächst aber, nach verschiedenen Unglücksfällen, zur Ausführung dieser Maschinen mit Pleuelstange am Balancier und Schwungrad. Auch diese Maschinen blieben mit der Zeit hinter den Ansprüchen hinsichtlich des Windquantums zurück und es wurden entweder stehende mit oben oder unten liegender Schwungradwelle, oder liegende Maschinen gebaut. Von den liegenden Maschinen ist man wegen des einseitigen Auslaufens des Cylinders bald zurückgekommen und sind vorwiegend stehende, sowohl Zwillingsmaschinen wie ein-cylindrige Maschinen in Verwendung. Als neuere Maschinen dieses Systems sind diejenigen von C. Hoppe der Donnersmarkhütte zu bezeichnen, welche ausgezeichnet durch den ungemein geringen Raumbedarf sind, die Egells'schen Maschinen der Königshütte, die Kamp'sche Maschine auf der Julienhütte; bemerkenswerth ist ferner die Gebläsemaschine der Bayenthaler Fabrik auf der Falvahütte, eine Maschine in verhältnissmässig kleinen Dimensionen bei einer höheren als gewöhnlich angewendeten Tourenzahl und guter Ventilanordnung der Windcylinder.

Die Zwillingsmaschinen stellen eine Zwischenconstruction zwischen den älteren Gebläsemaschinen und den Bessemergebläsemaschinen dar. Bei den Gebläsemaschinen im Allgemeinen kommt hinsichtlich der

Dampfausnutzung das Woolf'sche System und auch das Compound-system zur Anwendung, das letztere indessen im Allgemeinen in seiner Ausnutzung beschränkt durch die noch mässigen Dampfspannungen der vorhandenen älteren Kessel.

Bei den Bessemergebläsemaschinen sind die Konstruktionen der Kamp'schen Fabrik mit Steuerung nach dem System Trappen angenommen.

δ. Walzenzugmaschinen. In dieser Klasse von Maschinen ist das System der Balanciermaschinen gänzlich verlassen worden; einige ältere Exemplare ragen, wie das Luppenwalzwerk der Alvenslebenshütte zu Königshütte, von Fairbairn in Manchester 1843 geliefert, als eine Erinnerung an vergangene Zeiten in die Jetztzeit hinein.

Fast durchgehends sind liegende Maschinen und zwar eincylindrige in Anwendung, meistens direkt wirkend für die Walzenstrecken der gröbereren Eisensorten. Die Volldruckmaschinen sind fast sämtlich abgeworfen, und die älteren Maschinen hat man zur Herabminderung des Dampfverbrauchs mit Voss und Maak'schen Expansionsapparaten oder mit Meyer'scher Schiebersteuerung zu vervollkommen gesucht. Die schwereren Maschinen sind gegenwärtig durchgängig mit Präcisionssteuerungen ausgerüstet; so in der Alvenslebenshütte die Maschine der Strecke I, 900 mm Dchm. auf 940 mm Hub, mit 85 Touren pro Minute laufend, 280 HP, mit Corlisssteuerung, von F. A. Egells 1874 geliefert, der Cylinder 1879 von der Wilhelmshütte umgebaut; die Maschine der Strecke II von 1000 mm Dchm., 1250 mm Hub, 100 Touren, 350 HP ohne Condensation mit zwangsläufiger Ventilsteuerung nach Höffner's Patent, 1886 von der Sächsischen Maschinenfabrik zu Chemnitz geliefert; das Blechwalzwerk 1000 mm Dchm., 1250 mm Hub, 60 Touren, 400 HP mit Condensation und Trappen'scher Ventilsteuerung, 1884 von der Märkischen Maschinenbau-Anstalt zu Wetter a. d. Ruhr geliefert; das Schnellwalzwerk 950 mm Dchm., 1100 mm Hub, 40 bis 60 Touren, 220 HP mit Condensation und Corlisssteuerung, 1880 von der Wilhelmshütte geliefert; dieselbe arbeitet nur mit 1,5 bis 2 Atm. Ueberdruck.

Die Maschinen der Feinwalzwerke, welche früher schnell laufend, mit 200 bis 300 Touren pro Minute und mit Schwungrad in Schmiedeeisen, direkt wirkend und mit Räderübertragung auf Vorwalz- und Fertigstrecke gebaut wurden, sind heutigen Tages ebenfalls beseitigt und durch liegende Präcisionsmaschinen mit Riemenübertragung für Vor- und Fertigstrecke ersetzt.

Von Reversir-Walzenzugmaschinen finden sich nur zwei Musterstücke auf Borsigwerk (siehe S. 174) vertreten. Die denselben für die gleichen Zwecke des Walzenbetriebs gegenüberstehenden Trio-

walzwerke sind auf dem Stahl-Schienenwalzwerk der Königshütte (580 HP, 1100 mm Dchm., 1570 mm Hub, 80 Touren, ohne Condensation, mit rundem Grund- und Expansionsschieber, Märkische Maschinenbau-Anstalt 1875) sowie auf der Friedenshütte in Anwendung; auf letzterem Werke ist auch (vergl. S. 181) für das Blechwalzwerk ein Lauth'sches Trio zur Ausführung gekommen.

Bezüglich der übrigen Maschinen, wie der Locomobilen auf Schiebebühnen, Coksausdrückmaschinen, der kleinen Locomotiven auf der Königshütte und Gräfin Laura-Grube sowie auf der Florentine-Grube, der Betriebsmaschinen in den Aufbereitungsanstalten und zur elektrischen Beleuchtung, ist nichts zu bemerken, was in der Anordnung oder für den Betrieb derselben hinsichtlich des speciellen Betriebszweiges hervorgehoben zu werden verdiente.

Ueber den Betrieb der elektrischen Maschinen zur Streckenförderung in der Hohenzollern-Grube ist das Erforderliche schon oben (S. 131) bemerkt worden.





Schlusswort.

Die umfangreiche Erörterung der Lebensbedingungen der ober-schlesischen Industrie, wie sie in den Bodenverhältnissen und seiner Bevölkerung gegeben sind, sowie die eingehende Beschreibung der auf industriellem Gebiete geschehenen und zur Zeit dargebotenen Leistungen werden dem Leser — so hoffen wir — die reiche Gestaltung und die kraftvolle Entwicklung dieser Industrie zur Veranschaulichung gebracht haben. Wie einerseits die Vorräthe an mineralischen Bodenschätzen, welche, mit einer relativen Einschränkung bezüglich der Eisenerze bis nahe zur Unerschöpflichkeit dem Lande zur Verfügung stehen, auch für ein ferneres Jahrhundert dieser Industrie die Mittel ihres Bestehens bieten werden, so lässt sich andererseits mit Sicherheit darauf rechnen, dass, im Zusammenhange mit der fortschreitenden wissenschaftlichen und technischen Ausbildung, mit welcher ausgerüstet schon wieder eine jüngere Generation akademisch gebildeter Ingenieure in den Dienst dieser Industrie zu treten sich anschickt, derselben auch fernerhin die Mittel ihrer Vervollkommnung nicht fehlen werden.

In der Darlegung der thatsächlichen Vorgänge in den verschiedenen Betriebszweigen wird Niemand entgangen sein, dass unter dem zwingenden Drucke ungünstiger Zeiten, sowie unter dem Einflusse sich bahnbrechender Fortschritte eine ökonomischere Gebahrung, so in der Auffangung der Nebenprodukte, in dem Verbrauch von Brennmaterialien etc. begonnen hat; schon die wissenschaftlichen Erörterungen solcher Fragen, wie sie Ed. Jentsch in der Ermittlung der Blei- und

Zinkverluste bei den Hochöfen, der Metallverluste beim Verbrennen minderwerthiger Kohlen behandelt hat, sind als eine gewissenhafte Anregung auf diesem Gebiete zu betrachten.

Die grosse Dame Industrie, welche mit ihren Tausenden sich regender Hände und ihren Hunderten von Maschinen ein zur Minute stimmendes Ineinandergreifen der scheinbar nur mechanischen Thätigkeiten fordert und einen reich gegliederten Organismus mit sich trägt, welchen die Roh- und Halbprodukte zu durchlaufen haben, ehe sie als Fertigwaare zu Tage treten — auch dieses Wesen bedarf der Stunden des Rückschauens und Nachdenkens, so zu sagen der geistigen Ruhepausen, in denen sie bei sich selbst einkehrt. Und wo wir uns im oberschlesischen Industriebezirk umsehen, da hat die Industrie dieser Ruhepausen nicht ermangelt: mit veralteten Anschauungen und Einrichtungen ist gebrochen worden, Neues und möglichst Selbstgeschaffenes ist an deren Stelle getreten!

Zur Zeit steht, wie schon früher bemerkt, die oberschlesische Industrie allerdings vorwiegend noch auf dem Stande einer Rohproduktion; eine Verfeinerungs- und Veredelungsindustrie lässt kaum ihre geringen Anfänge merken. Es hat dieser Umstand nach mehreren Seiten hin seine schwerwiegende Bedeutung.

Zunächst für den Industriebezirk und seine Bevölkerung selber; für jenen insofern, als die Verarbeitung vieler Produkte in grösserer Nähe der Industrie einen besseren Absatz derselben herbeiführen, die persönliche Berührung zwischen dem Producenten und Fabrikanten zu einem gedanklichen Austausch über die gegenseitigen Bedürfnisse des Betriebs, dadurch aber zu Verbesserungen und Vervollkommnungen in der Beschaffenheit des Rohmaterials führen würde. Auch die Verwerthung vieler Nebenprodukte in rentablere Bahnen zu leiten und auf die Verarbeitung derselben eigene Industrien zu gründen, anstatt sie der Rohproduktion wieder zuzuführen, würde als eine der auf diesem Gebiete noch ausstehenden Aufgaben zu bezeichnen sein. Wie dort die Feineisenindustrie, die Herstellung von Werkzeugen, Nähmaschinen, feinem Eisen- und Metallguss, von Gegenständen der Kunstschlosserei, so würde hier die chemische und die Farbwaarenindustrie noch ein reiches Gebiet zu bebauen vorfinden. Die Marie-Luisenhütte zu Nicolai darf als ein erster Anfang solcher Thätigkeit bezeichnet werden. Es scheint nicht verfehlt, darauf hinzuweisen, dass die Erhältlichkeit von Schwefelsäure und flüssiger schwefliger Säure der Errichtung derartiger Fabriken grossen Vorschub leisten muss.

Für die Bevölkerung würde die Einführung weiterer Industriezweige von den segensreichsten Folgen sein und jene einer weiteren

geistigen Entwicklung entgegenführen, welcher sie, so sehr auch andere Einflüsse dem entgegengewirkt haben, sich durchaus nicht abhold gezeigt hat. Es kann durchaus nicht bezweifelt werden, dass die Geschicklichkeit des polnischen Arbeiters, welche er in der Führung der Axt, als Walzarbeiter bei den Feinstreck- und Blechwalzwerken, in der Handhabung der immer grössere Aufmerksamkeit erfordernden Präcisionsmaschinen, in der Erlernung der nicht ganz einfachen Vorgänge der Erzröstung und in der Aneignung so mancher anderer Kunstgriffe bewiesen hat, sich nicht auch auf die Anfertigung feinerer Arbeiten und schwieriger Prozesse übertragen und ihn zur Erlernung derselben fähig machen sollte. „Es wächst der Mensch mit seinen Zwecken“, dies Wort dürfte auch an dem polnischen Arbeiter zur Wahrheit werden, wie es sich in der That schon in der bisherigen Zeit bewährt hat; denn die grössere Leistung der ober-schlesischen Industrie ist nicht allein durch die Vergrösserung der Werke und Beschaffung grösserer Maschinen, Vermehrung der Arbeiterzahl bewirkt, sondern auch durch die gesteigerte Leistungsfähigkeit der Arbeiter herangebildet worden!

Wenn diese Erkenntniss und die derselben folgende grössere Zuversicht in den Charakter der polnischen Arbeiterbevölkerung sich werden Bahn gebrochen haben, dann wird der weiteren Entwicklung der ober-schlesischen Industrie auch jenes andere Moment nicht fehlen, welches für die Besiedelung mit neuen industriellen Betriebszweigen erforderlich erscheint; das ist der Zuzug auswärtiger, dem Ingenieur- oder Fabrikantenstande zugehöriger, mit zureichendem Capital ausgerüsteter Kräfte, welche der Begründung neuer Betriebszweige ihre persönliche ortsanwesende Arbeitskraft zuwenden und sich dergestalt an der Ausgestaltung der ober-schlesischen Industrieen in persönlicher Mitarbeit betheiligen. Es würde nicht schwer sein, an verschiedenen Beispielen nachzuweisen, wie derartig von Auswärts eingeführte Industriezweige sich zu recht befriedigender Gedeihlichkeit entwickelt haben und zur weiteren Nachahmung aufzufordern nur geeignet sind.

Diese persönliche Besitzergreifung auf dem Gebiete der auszubauenden Industrie ist unendlich viel wichtiger als die Bereitschaft, mit welcher das Grosscapital und der Geldmarkt ihre Mittel der ober-schlesischen Industrie bisher noch stets dargeboten haben, wiewohl auch dieses Verhalten der Finanzwelt und das dadurch bekundete Vertrauen von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind. Die Bereitwilligkeit, welche maassgebende Bankhäuser gerade in den letzten Jahren des zeitweiligen Rückgangs der Industrie, sei es für neue Unternehmungen, sei es für die Wiedererstarkung der in ihrem Bestehen bedrohten Werke oder nach schweren Unglücksfällen derselben

zur Hergabe und für die Aufwendung erneuter Capitalien gezeigt haben, kann nur als hervorragender Beweis des Vertrauens dienen, welches in ausgedehntestem Maasse zu den gesunden Grundlagen der oberschlesischen Industrie gehegt wird.

Dass dieses Vertrauen und die Zuversicht in die grundlegenden Bedingungen des oberschlesischen Bergbaues und Hüttenbetriebes, nicht bloss in finanziellen Kreisen, sondern weit mehr in den Kreisen deutscher Ingenieure, aus deren Wissen und Können diese Industrie ihre Förderung erwartet, nie wanken möge, und dass diese umfassende Industrie sich immer grossartiger und gedeihlicher in allen ihren Gliedern entfalten möge, um einem ferneren Jahrhundert ihres Bestehens in vollem Glanze entgegen zu gehen, mit diesem lebhaften Wunsche sei diese Festschrift dem Vereine deutscher Ingenieure übergeben!



Graphische Darstellung

der

Produktion der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke

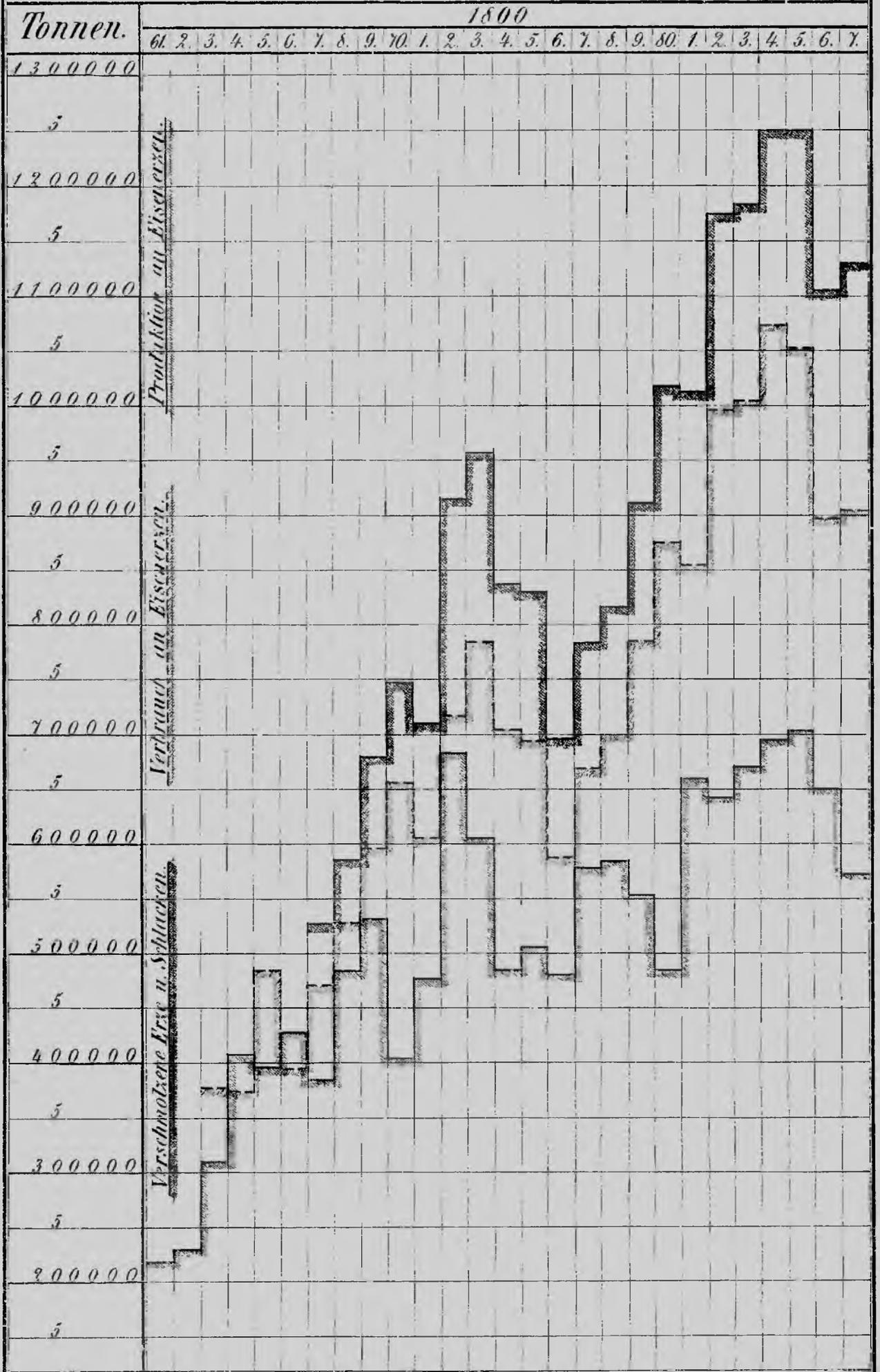
in den Jahren

von **1861—1887.**

Tafel I—IX.

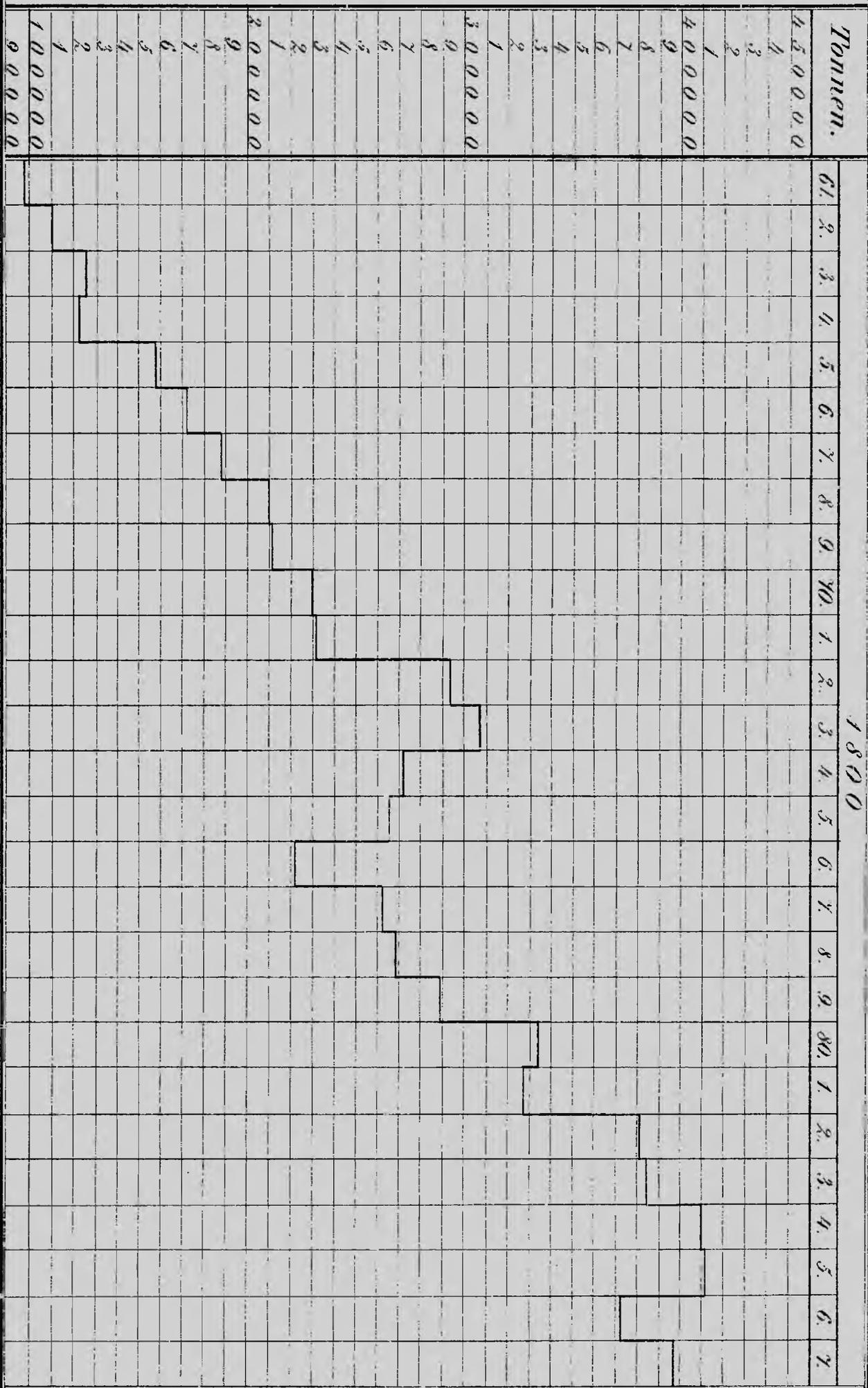
Jahr	Steinkohle Tonnen	Anzahl der Gruben	Durchschnittlicher Geldwerth einer Tonne Steinkohlen		Durchschnittliche Arbeiter- Leistung Tonnen	Anzahl der Arbeiter
			Mk.	Pf.		
1861	2 658 333	79	3	64	207,48	12 812
1862	3 072 698	82	3	54	229,70	13 377
1863	3 481 743	79	3	24	206,36	16 872
1864	3 785 594	88	3	18	231,70	16 338
1865	4 250 927	87	3	60	249,13	17 059
1866	4 280 369	90	3	54	252,21	16 971
1867	4 631 888	93	3	68	246,49	18 791
1868	5 397 223	89	3	84	260,80	20 695
1869	5 656 102	103	4	18	242,34	23 339
1870	5 854 403	106	4	34	249,69	23 446
1871	6 532 127	100	5	—	226,49	28 840
1872	7 353 500	121	6	34	240,73	30 546
1873	7 769 010	124	6	84	244,23	31 810
1874	8 265 017	122	6	68	253,63	32 586
1875	8 228 369	122	5	64	255,59	32 193
1876	8 430 027	104	4	94	262,50	32 114
1877	8 101 050	98	4	32	263,20	30 778
1878	8 202 813	92	3	94	272,41	30 111
1879	8 875 090	90	3	86	289,61	30 644
1880	10 110 721	88	4	08	310,98	32 512
1881	10 368 357	91	4	03	308,60	33 598
1882	10 853 285	91	3	95	295,56	36 721
1883	11 796 305	80	3	95	326,30	36 151
1884	12 292 067	79	3	97	314,52	39 081
1885	12 842 128	79	3	96	316,66	40 214
1886	13 018 001	72	3	88	318,09	40 925
1887	13 093 328	62	3	78	319,57	40 968

Produktion u. Verbrauch von Eisenerzen bzw. Schlacken für die Coksroheisen - Darstellung.



Jahr	Eisenerze		Puddelofen-, Schweissofen- Schlacken verbraucht Tonnen	Summa verschmolzen Tonnen
	gefördert	verbraucht		
	Tonnen	Tonnen		
1861	218 268			
1862	229 137			
1863	310 137	377 400		
1864	409 930	377 026		
1865	395 863	483 375		
1866	426 402	397 361		
1867	381 337	468 917	59 109	528 026
1868	485 872	526 268	57 122	583 390
1869	529 683	596 578	83 837	680 415
1870	406 532	658 441	86 707	745 148
1871	479 673	609 395	102 960	712 355
1872	686 154	714 004	200 383	914 387
1873	601 296	785 893	169 684	955 577
1874	484 512	707 284	130 456	837 740
1875	505 231	695 042	133 285	828 327
1876	480 129	588 627	107 664	696 291
1877	579 115	673 600	108 924	782 524
1878	581 648	701 765	113 709	815 474
1879	557 290	785 133	123 248	908 381
1880	482 541	877 236	141 398	1 018 634
1881	660 795	854 408	149 905	1 011 116
1882	641 542	997 934	176 690	1 174 624
1883	670 556	1 007 539	176 123	1 183 662
1884	692 171	1 073 047	182 843	1 255 890
1885	701 624	1 054 198	201 553	1 255 751
1886	658 603	892 275	209 962	1 102 237
1887	573 510	904 281	227 982	1 132 263

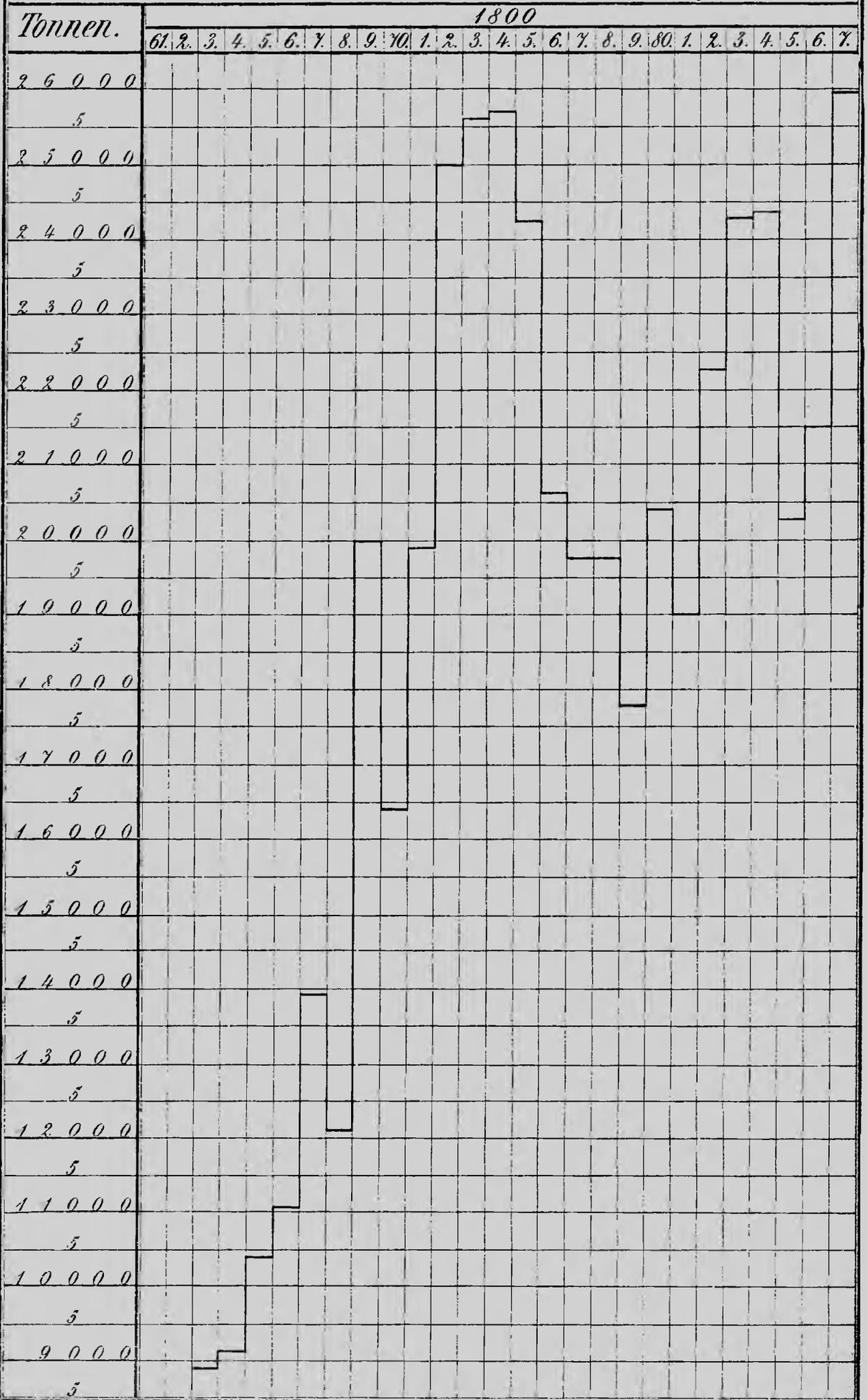
Produktion der Hochofenwerke.



Jahr	Roheisen				Roheisen		Verkaufspreis	
	Coks	Oefen	Holzkohlen	Oefen	Summa	Oefen	pro Tonne	
	Tonnen		Tonnen		Tonnen		Mk.	Pf.
1861	65 400	39	32 071	38	97 471	77	76	60
1862	84 213	38	26 543	37	110 756	75	76	38
1863	110 901	50	13 159	18	124 060	68	80	63
1864	108 042	52	14 713	24	122 755	76	83	15
1865	140 739	54	16 931	24	157 670	78	86	40
1866	159 994	44	13 307	18	173 301	62	78	91
1867	170 956	39	16 722	20	186 678	59	70	80
1868	196 533	43	14 343	22	210 876	65	76	80
1869	195 689	42	16 162	20	211 851	62	75	60
1870	218 788	34	11 528	16	230 316	50	75	80
1871	218 702	40	13 144	15	231 846	55	82	20
1872	284 148	39	10 382	15	294 530	54	117	80
1873	297 103	36	11 279	16	308 382	52	126	20
1874	260 910	31	11 160	13	272 070	44	79	80
1875	257 657	26	9 179	9	266 836	35	69	74
1876	216 040	23	7 665	9	223 705	32	57	80
1877	254 953	24	7 253	7	262 206	31	61	03
1878	263 623	26	4 998	4	268 621	30	55	40
1879	288 223	28	881	2	289 104	30	52	69
1880	334 810	32	1 241	2	336 051	34	57	—
1881	325 215	31	2 436	2	327 651	33	53	60
1882	381 292	34	1 976	3	383 268	37	61	84
1883	384 161	34	1 676	2	385 837	36	57	93
1884	409 170	35	1 160	2	410 330	37	53	48
1885	412 524	34	1 114	1	413 638	35	45	05
1886	373 086	26	489	1	373 575	27	42	—
1887	395 264	27	997	2	396 261	29	48	—

Jahr	Schmiede- Eisen	Stahl	Summa	Anzahl der Arbeiter	
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Hochöfen	Walzwerke
1861	61 252	786	62 038	2 759	
1862	75 035	721	75 756	2 839	
1863	76 519	338	79 857	2 993	
1864	81 145	188	81 333	3 201	
1865	80 594	109	80 703	3 830	
1866	86 228	550	86 778	3 865	
1867	113 227	1 099	114 326	3 811	
1868	115 690	1 099	116 789	4 092	8 840
1869	133 464	1 527	134 991	4 224	9 161
1870	157 692	507	158 199	3 623	8 793
1871	179 409	1 849	181 258	4 314	9 134
1872	200 982	3 432	204 414	3 807	9 437
1873	186 667	3 888	190 555	3 612	9 968
1874	209 708	3 525	213 233	2 925	10 671
1875	199 872	5 886	205 758	2 774	10 209
1876	181 283	11 986	193 269	2 779	10 209
1877	209 922	26 705	236 627	2 500	10 204
1878	209 687	19 647	229 334	2 593	10 138
1879	202 177	22 339	224 516	2 821	9 774
1880	230 808	29 013	259 821	3 257	10 826
1881	259 761	34 955	294 716	3 096	11 742
1882	264 954	31 618	296 572	4 230	12 010
1883	307 480	31 956	339 436	3 619	11 369
1884	298 735	23 858	322 593	3 793	11 625
1885	210 113	43 354	253 467	3 766	19 315
1886	205 202	48 389	253 591	3 568	10 028
1887	239 969	64 375	304 344	3 294	10 453

Produktion der Gusswaaren II Schmelzung.



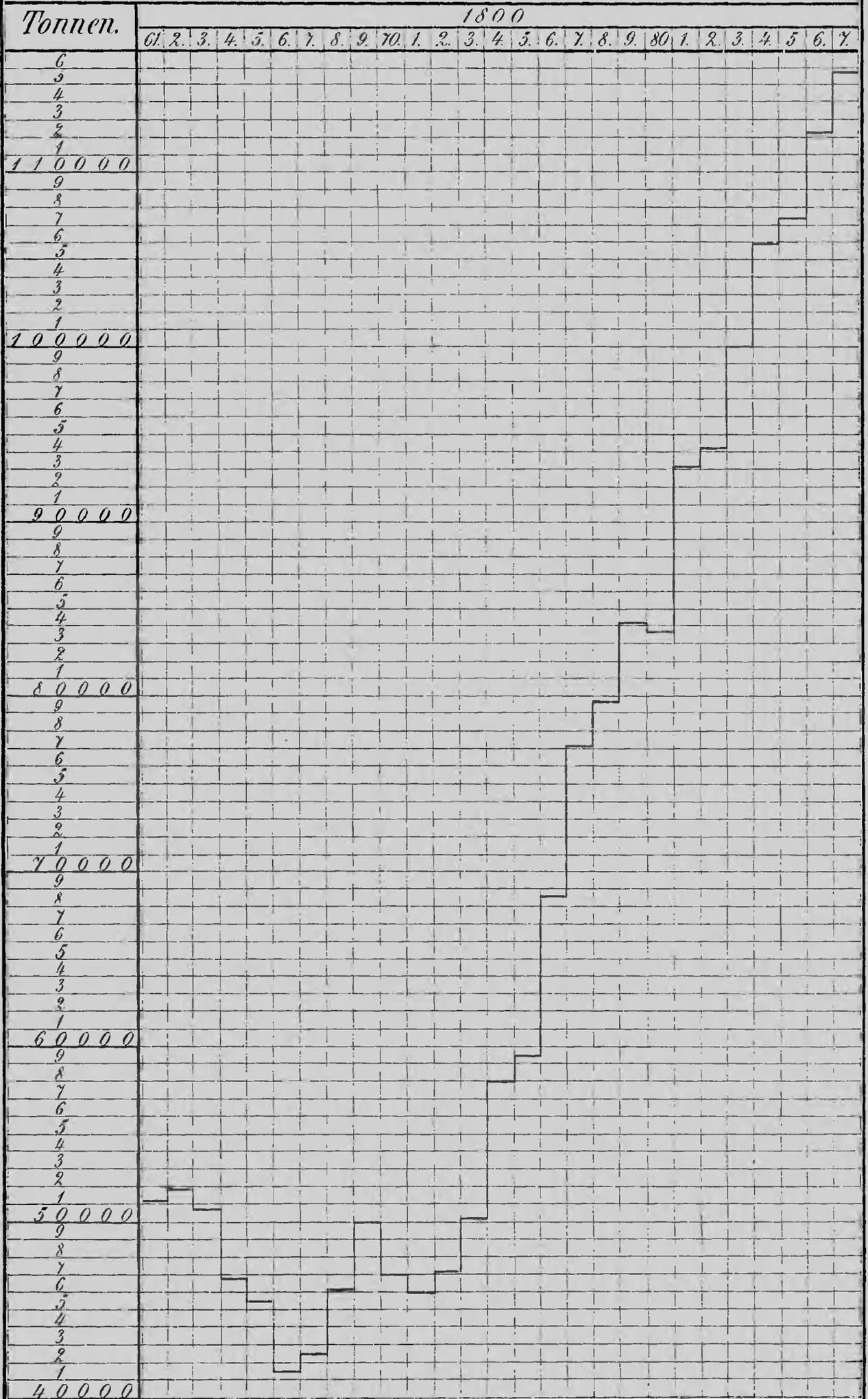
Jahr	Production an Gusswaaren II. Schmelzung Tonnen	Durchschnitts- preis pro. Tonne Gusswaaren II. Schmelzung Mk.	Arbeiter	
1861				
1862				
1863	8 810	163	875	
1864	9 175	173	782	
1865	10 467	160	765	
1866	11 036	169	737	
1867	13 938	148	778	
1868	12 174	152	757	
1869	19 937	165	827	
1870	16 300	164	976	
1871	19 814	193	1 162	
1872	25 040	223	1 076	
1873	25 614	241	1 044	
1874	25 759	nicht zu ermitteln	nicht zu ermitteln	
1875	24 291	187	1 273	
1876	20 707	194	1 252	
1877	19 762	168	1 080	
1878	19 766	160	996	
1879	17 724	149	936	
1880	20 471	149	963	
1881	19 027	148	990	
1882	22 281	151	1 091	
1883	24 234	143	1 149	
1884	24 364	144	1 192	
1885	20 264	140	1 111	
1886	21 587	135,5	1 330	
1887	25 494	132	1 421	

Jahr	Produktion der Zink- u. Bleierzgruben				Schwefel- kies Tonnen
	Zinkerze Galmei-Blende	Davon Blende	Bleierze	Eisenerze*)	
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	
1861	283 487		3 149		
1862	279 722		4 855		
1863	234 744		8 580		
1864	237 540		10 973		
1865	268 384		6 164		
1866	286 166		8 767		
1867	299 424		9 912		
1868	290 362		11 860		
1869	324 669		13 123		
1870	310 909		16 010		
1871	269 626		14 339		
1872	332 066		14 610	15 507	128
1873	367 582		14 589	8 686	355
1874	361 747		16 866	6 746	1 101
1875	377 567		17 871	8 598	1 713
1876	442 837		19 105	6 155	2 253
1877	472 422		19 370	10 546	2 074
1878	490 460	57 782	20 273	15 556	2 891
1879	492 332	62 291	19 064	15 908	3 213
1880	526 954	81 547	17 760	19 608	4 028
1881	544 090	99 809	21 078	28 795	2 578
1882	579 347	120 291	24 230	35 867	2 840
1883	627 984	122 799	24 810	36 168	2 131
1884	589 329	143 344	25 861	46 858	1 407
1885	606 606	159 276	26 313	54 780	1 585
1886	571 270	172 780	29 286	53 112	2 083
1887	552 614	193 826	28 580	37 559	2 930

*) soweit dieselben als Nebenprodukt bei der metallischen Erzförderung gewonnen werden.

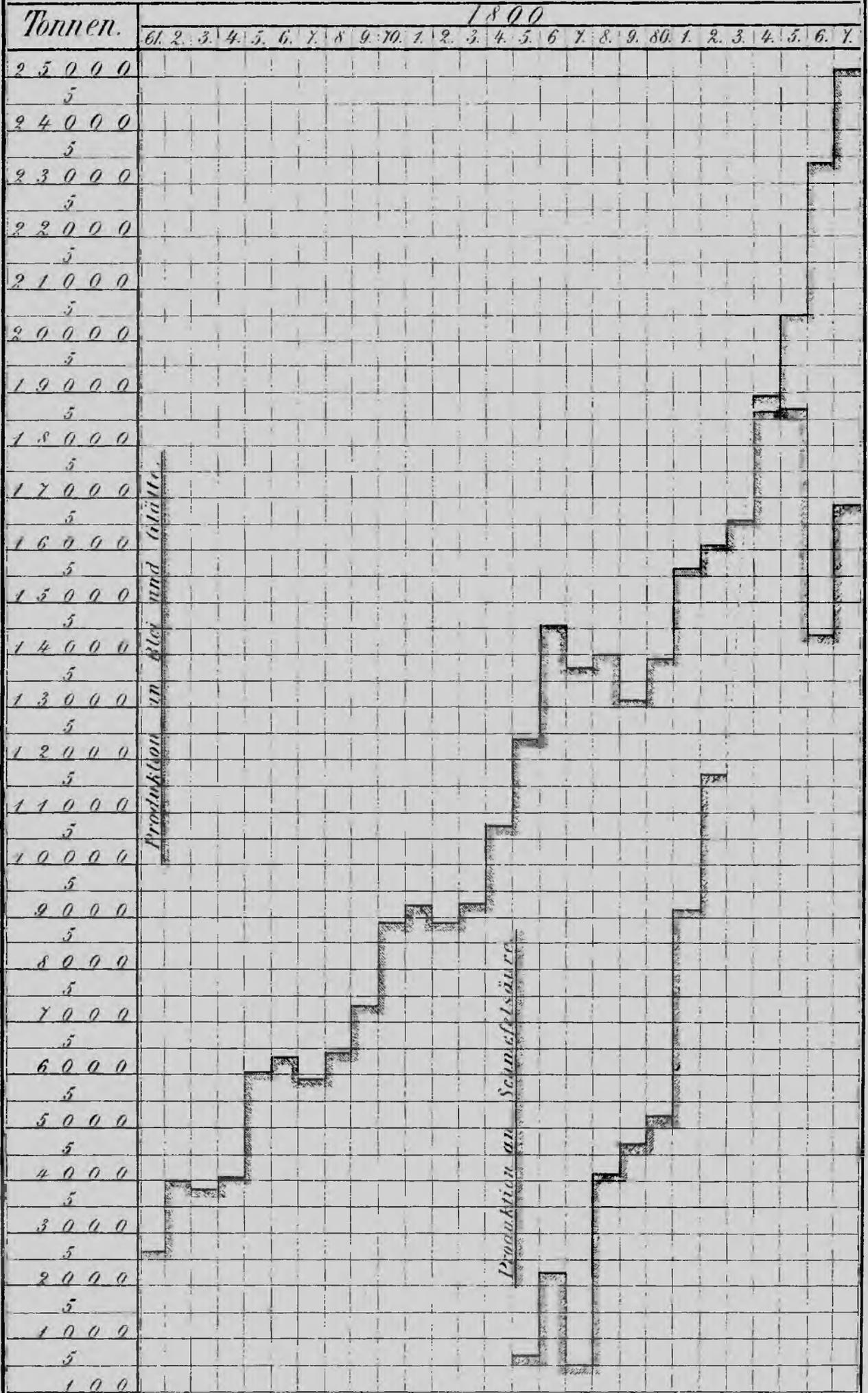
Jahr	Eisenerz- gruben	Zink- und Bleierzgruben
	Arbeiter	Arbeiter
1861	2 752	5 903
1862	3 106	6 514
1863	3 187	7 149
1864	3 298	7 540
1865	3 441	7 494
1866	3 530	7 001
1867	3 306	7 145
1868	3 126	7 094
1869	3 637	7 317
1870	3 140	8 286
1871	3 038	8 132
1872	4 166	7 721
1873	3 156	7 369
1874	2 964	7 108
1875	3 317	7 808
1876	3 349	8 522
1877	2 969	9 031
1878	2 394	9 655
1879	2 370	9 691
1880	2 623	9 926
1881	3 266	9 897
1882	3 316	9 864
1883	3 440	9 968
1884	3 678	10 221
1885	3 868	10 194
1886	3 069	9 977
1887	2 815	10 095

Produktion an Rohzink, Blechen und Zinkweiss.



Jahr	Z i n k			Summa	Preis pro Tonne	Arbeiter
	Rohzink	Bleche	Zinkweiss			
	T o n n e n			Tonnen	Mk.	
1861	42 033	8 406	968	51 407	312	4 328
1862	41 700	9 165	969	51 834	315	4 634
1863	40 600	8 975	1 180	50 755	314	4 948
1864	38 573	7 430	833	46 836	396	4 167
1865	35 430	9 164	834	45 428	382	3 813
1866	34 864	6 016	756	41 636	392	3 584
1867	36 832	5 084	753	42 669	389	4 216
1868	37 631	8 084	719	46 434	378	4 184
1869	37 917	11 762	280	49 959	382	4 295
1870	36 516	10 047	346	46 909	349	3 755
1871	32 091	13 452	488	46 031	357	3 476
1872	33 065	13 854	386	47 305	408	3 283
1873	36 382	13 092	692	50 166	478	3 856
1874	41 181	16 121	842	58 144	423	4 257
1875	42 855	15 746	937	59 538	454	4 430
1876	49 376	18 612	795	68 783	431	4 705
1877	57 478	18 699	925	77 102	368	5 065
1878	59 789	19 031	931	79 751	322	5 191
1879	63 564	19 805	893	84 262	300	5 131
1880	66 044	16 732	916	83 692	340	5 149
1881	67 771	24 517	1 008	93 296	304	5 749
1882	69 992	20 682	3 716	94 390	316	5 806
1883	71 468	24 846	3 818	100 132	283	6 034
1884	76 857	25 474	3 778	106 109	267	6 345
1885	78 477	25 347	3 707	107 531	253	6 554
1886	82 712	25 895	3 770	112 377	256	6 744
1887	82 640	29 969	3 147	115 756	275	6 677

Produktion an Blei u. Glätte. Schwefelsäure.



Jahr	Schwefel- säure	B l e i			Durch- schnittlicher Werth einer Tonne Blei und Glätte Mk.	Arbeiter der Bleihütten
		Blei	Glätte	Summa		
		T o n n e n				
Englische Tonnen						
1861		1 414	1 250	2 664		134
1862		2 972	967	3 939		180
1863		2 905	924	3 829		214
1864		3 143	995	4 082		214
1865		5 513	631	6 144		220
1866		5 628	720	6 348		270
1867		5 071	827	5 898		248
1868		5 583	766	6 349		243
1869		5 852	1 445	7 297		213
1870		7 404	1 509	8 913		220
1871		7 698	1 588	9 286	335	257
1872		7 663	1 251	8 914	354	301
1873		7 901	1 326	9 227	443	314
1874		9 107	1 598	10 705	nicht zu ermitteln	326
1875	1 194	10 469	1 893	12 362	423	359
1876	2 234	12 891	1 619	14 510	400	369
1877	1 013	12 287	1 487	13 774	399	361
1878	4 063	11 905	2 097	14 002	325	377
1879	4 635	11 586	1 487	13 073	259	406
1880	5 234	12 694	1 127	13 821	295	390
1881	9 175	13 939	1 675	15 614	284	439
1882	11 825	14 541	1 565	16 106	261	419
1883	Angaben nicht zu ermitteln	14 715	1 943	16 658	232	461
1884	18 975	16 755	1 773	18 528	201	506
1885	18 698	18 558	2 014	20 572	202	585
1886	14 276	20 879	2 489	23 368	235	669
1887	16 744	22 279	2 879	25 158	229	705