

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 13

25. März 1916

52. Jahrg.

Die bayerischen staatlichen Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebe.

Von Bergassessor A. Pilz, Dr. der Staatswissenschaften, Gladbeck.

Der bayerische Staat betreibt Kohlengruben, Erzgruben, Hüttenwerke, Salzbergwerke und Salinen. Nach der wirtschaftlichen Bedeutung stehen an erster Stelle die Kohlengruben.

Kohlenbergwerke.

Das Steinkohlenvorkommen in der bayerischen Rheinpfalz, mit den Bergämtern St. Ingbert und Mittelbexbach, gehört dem Saarbrücker Karbon an. Es handelt sich teils um eine Fettkohle der untern und untersten Saarbrücker Schichten (St. Ingbert), teils um eine magere Hausbrandkohle (Mittelbexbach) aus der hangenden Gruppe der mittlern Saarbrücker Schichten. Dieser Flözhorizont wird auch von der Privatgrube Frankenholz bei Mittelbexbach, der einzigen Steinkohlengrube der Pfalz neben den beiden Staatswerken, abgebaut. Vor 10 Jahren war noch die Privatgrube cons. Nordfeld in Betrieb, die seitdem stillgelegt ist.

In St. Ingbert sind 50 bauwürdige Flöze aufgeschlossen, davon befinden sich zur Zeit 22 im Abbau. Auf Mittelbexbach stehen von 14 abbauwürdigen Flözen zur Zeit 8 im Abbau, auf Frankenholz von 25 Flözen 16.

Nach Süden findet das flözführende Karbon an einer Querstörung seine natürliche Begrenzung.

Die Grube St. Ingbert wurde 1730 von Bauern in Betrieb gesetzt, später vom Grafen von der Leyen übernommen und verpachtet. In Mittelbexbach richtete 1742 der nassauische Amtmann in Homburg in der Rheinpfalz einen Abbaubetrieb ein. 1793 kam St. Ingbert an Frankreich. Die französische Republik ver-

pachtete die Grube, nahm sie jedoch 1808 in eigene Verwaltung. 1815 wurden St. Ingbert und Mittelbexbach Bayern zugesprochen. In demselben Jahr begann in St. Ingbert, in Mittelbexbach 1816 von neuem der staatliche Betrieb.

Die Frankenholzer Bergwerksgesellschaft erhielt auf Grund einer Reihe seit 1825 durch Private ausgeführter Schurfschächte, Stollen und Bohrlöcher am 25. Juli 1845 die staatliche Genehmigung für einen Bergwerksbetrieb. Als bedeutendere Grube kann Frankenholz jedoch erst von 1881 an gelten.

Die Kohle, besonders die von St. Ingbert, eignet sich nach Gasausbeute und Koksbeschaffenheit vorzüglich zur Verarbeitung auf Leuchtgas. Sie wird daher mit Vorliebe in gleicher Weise wie die Kohle von Heinitz-Dechen von den süddeutschen Gaswerken gekauft. Das natürliche Absatzgebiet umfaßt die Rheinpfalz, Elsaß-Lothringen, Baden, Württemberg und das rechtsrheinische Bayern. Verglichen mit der Förderung der übrigen Saar-Moselzechen ist diejenige der bayerischen Staatsgruben nicht erheblich, wie Zahlentafel 1 zeigt¹. Auf sie entfallen nur 2,8% der Gesamtförderung.

Geologisch ganz verschieden von dem Kohlenvorkommen der pfälzischen Gruben ist dasjenige von Peißenberg. Es umfaßt zahlreiche Flöze von meist geringer und unbauwürdiger Beschaffenheit in einer Schichtenfolge der oberoligozänen Molasse mit 1100 bis 1300 m Mächtigkeit. Im allgemeinen bestehen die Schichten aus wechsellagernden kalkigen, sandigen, tonigen Mergeln, denen Sandsteine und linsenförmige

¹ Die Zahlen für das Jahr 1914 sind hier wie auch weiterhin wegen der durch die Kriegsmomente beeinträchtigten Ergebnisse nicht mit aufgeführt.

Zahlentafel 1.

Förderung der Saar-Moselzechen.

Jahr	Bergwerks- direktion Saarbrücken t	St. Ingbert und Mittel- bexbach t	Kleinrosseln t	Spittel t	La Houve t	Frankenholz t	Hostenbach t	Sämtliche Zeichen t
1906	11 131 381	303 528	1 323 050	515 910	243 344	334 348	143 378	13 994 939
1907	10 693 314	331 062	1 325 176	601 346	267 757	341 646	135 612	13 695 913
1908	11 070 647	339 795	1 414 553	699 369	253 821	322 079	144 238	14 100 274
1909	11 063 637	383 005	1 461 573	736 405	269 088	317 774	145 631	14 377 119
1910	10 823 483	413 506	1 541 686	854 711	298 663	321 073	148 421	14 401 543
1911	11 458 920	428 043	1 834 742	892 069	306 625	321 125	165 000	15 406 525
1912	12 461 963	451 966	2 179 507	1 040 874	335 800	333 520	201 470	17 005 100
1913	13 071 982	462 301	2 209 765	1 218 227	367 940	341 170	194 458	18 865 843

aus Sandsteinen. Gillitzer hält diese Bezeichnung für unangebracht, da die *Cyprina rotundata* Br. gar nicht oder nur höchst selten auftritt. Nach dem Verwendungszweck erscheint ihm die Bezeichnung Steinbruch- oder Bausteinschichten richtiger. Die Mächtigkeit beträgt ungefähr 150 m. Die untere marine Molasse ist durch zahlreiche marine Fossilien, wie *Thracia* sp., *Cardium* sp., *Cerithium* sp., ausgezeichnet.

Auf diese Schicht folgt die untere bunte Molasse, die sich wiederum in 1. kohleführende Zwischenschichten (Echelsbacher Kohlschichten), 2. Konglomeratzonen und 3. bunte Molasse im engeren Sinne einteilen läßt.

In den etwa 30 m mächtigen kohleführenden Schichten findet sich ein Flöz von 0,30 m, das bei Echelsbach an der Straße Schongau-Oberammergau in einem kleinen Stollenbetrieb ausgebeutet wird.

Die Konglomeratzonen bestehen aus einer feinkörnigen, gleichmäßigen Grundmasse, in die meist gleich große Gerölle von ungefähr 5 m Durchmesser eingebettet sind. In südnördlicher Erstreckung verdrängen Staubsandsteine zum Teil die Konglomeratschichten. Die Mächtigkeit beträgt ungefähr 170 m.

Die eigentliche untere bunte Molasse läßt sich an einigen Stellen nochmals in die rote bunte Molasse als untere und die graue bunte Molasse als obere Stufe zweiteilen.

Die rote bunte Molasse führt Staubsandsteine, Tonmergelschichten und vereinzelte Konglomerate von meist ausgesprochen roter Farbe. Zwischengelagert sind fettonige, grünlich bis schwarz gefärbte Schichten von Helix-tonen. Die Mächtigkeit beläuft sich auf etwa 600 m.

Die ungefähr 500 m mächtige graue bunte Molasse weist auch Zwischenlagen rot gefärbter Gesteine auf. Vorherrschend ist aber eine grünlich graue Färbung der Schichten.

Die wichtigste Schichtengruppe für das Peißenberger Gebiet sind die hierauf folgenden Cyrenenschichten, das produktive Kohlengebirge (Brackwassermolasse), da sie die Kohlenflöze führen.

Sie lassen sich nochmals von unten nach oben in

1. die eigentlichen Cyrenenschichten,

2. den untern Glassand,

3. den obern Glassand und

4. die Promberger Sandsteine

gliedern (vgl. Abb. I).

In den eigentlichen Cyrenenschichten liegen die abbauwürdigen Flöze. Die Mächtigkeit beträgt ungefähr 500 m. Die untern und obern Glassande enthalten neben tonigen Beimengungen feine Quarzkörner und Kaolin. Sie führen ihren Namen, weil sie besonders früher zur Glasherstellung benutzt worden sind. Auch einige Flöze sind den Glassanden eingelagert. Auf sie folgen die Promberger Schichten, die in der Hauptsache aus Sandsteinen bestehen. Auch sie führen Kohlestreifen.

Das Deckgebirge wird durch die obere bunte Molasse gebildet. Sie besteht aus Tonmergeln, tonigen Schieferen, die vielfach deutlich geschichtet sind, und Sandsteinen, die mehr oder weniger scharf hervortreten. Die Färbung ist gelb bis grünlich. Helix-tone treten in größeren Bänken in grünlicher Färbung auf.

In der oberen bunten Molasse sind ebenfalls Kohlenflözchen eingelagert, die als Leithorizonte, aber keine bergmännische Bedeutung besitzen. Die Peißenberger Kohlenflöze sind also in einer geologisch sehr bemerkenswerten Gegend, die mit andern Kohlenvorkommen nur geringe Ähnlichkeit aufweist, abgelagert. Geologisch würde die Peißenberger Kohle der Zeit ihrer Ablagerung nach als Braunkohle zu bezeichnen sein, während sie nach ihren sonstigen Eigenschaften als Pechkohle eher eine Stellung zwischen Stein- und Braunkohle einnimmt. Verglichen mit der Braunkohle von Haidhof bei Regensburg weist die Peißenberger Kohle etwa das Doppelte an Kohlenstoff auf (60% gegenüber 29,20%). Der Heizwert der Peißenberger Kohle beträgt ungefähr 4850 WE.

Die zur Zeit im Abbau stehenden Flözgruppen zeigen eine steile Lagerung. Dementsprechend wird mit Strebau abgebaut. Die Kohle ist vielfach durch ein Bergemittel verunreinigt und wird durch die der Neuzeit entsprechende Sieberei und Wäsche aufbereitet. Das Hauptabsatzgebiet der Peißenberger Kohle sind München und Umgegend. Hier hat sie sich im Wettbewerb mit Ruhr-, Saar- und schlesischer Kohle, rheinischen und mitteldeutschen Preßkohlen erfolgreich behauptet, besonders seitdem der Grieß gewaschen wird und als Waschgrieß 0/6 in den Handel gelangt. Mit dieser Kohlenart, die als der beste Brennstoff für Wanderöfen gilt, wird in München und Augsburg der bei weitem niedrigste Dampfpreis erzielt.

Die Gesamtkohlenförderung der staatlichen Werke, deren Wert, die durchschnittliche Belegschaft und ihre Leistung sowie der Durchschnittswert von 1 t Kohle in den Jahren 1906–1913 sind aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2.

Förderung und Belegschaft der staatlichen Kohlenbergwerke.

Jahr	Gesamt- förde- rung t	Wert M	Durch- schnitt- liche Beleg- schaftszahl	Gesamt- leistung auf den Kopf der Belegschaft t	Durch- schnitts- wert von 1 t Kohle M
1906	449 327	5 222 429	2391	187,9	11,62
1907	499 080	6 278 998	2733	182,6	12,58
1908	541 134	7 023 284	2961	182,7	12,98
1909	600 243	8 377 160	3663	177,4	12,89
1910	647 450	9 082 046	4107	172,5	12,81
1911	679 221	8 720 823	3957	176,8	12,47
1912	694 251	8 627 647	3537	196,3	12,43
1913	725 225	9 555 986	3679	197,1	13,18

Verglichen mit der in Zahlentafel 3 angegebenen bayerischen Gesamtförderung an Steinkohlen beträgt die staatliche Kohlenförderung 41,0%. Bei diesem Anteil könnte es scheinen, als ob die bayerische Staatsbergverwaltung einen starken Einfluß auf die Gestaltung der Kohlenpreise auszuüben vermöchte. Das rechtsrheinische Bayern und die Pfalz sind aber keine unbestrittenen Gebiete. Für die Pfalz sind die Preise der Saarbrücker Gruben, für das übrige Bayern die des Ruhrbezirks, des Saargebiets, Oberschlesiens, Böhmens

Zahlentafel 3.

Kohlenförderung der bayerischen Steinkohlengruben und der einzelnen staatlichen Gruben.

Jahr	Förderung aller Gruben t	gegen das Vorjahr %	Gesamt- förderung der staatlichen Gruben t	gegen das Vorjahr %	Förderung der staatlichen Gruben					
					St. Ingbert	gegen das Vorjahr %	Mittelbexbach	gegen das Vorjahr %	Peißenberg	gegen das Vorjahr %
					t		t		t	
1908	1 580 659	+ 6,8	541 134	+ 11,9	237 338	+ 0,6	102 457	+ 7,8	201 339	+ 19,7
1909	1 644 778	+ 4,1	600 243	+ 16,3	261 178	+ 10,0	121 827	+ 18,9	217 238	+ 7,9
1910	1 644 369	+ 0,0	647 450	+ 9,1	285 682	+ 9,4	127 824	+ 4,9	233 944	+ 7,7
1911	1 639 601	- 0,3	679 221	- 1,3	293 568	+ 2,8	134 475	+ 5,2	251 178	+ 7,4
1912	1 666 407	+ 1,7	694 251	- 0,7	302 906	+ 3,1	149 060	+ 10,8	242 285	- 7,5
1913	1 764 686	+ 5,9	725 225	+ 4,5	302 569	- 0,11	159 732	+ 7,2	262 924	+ 8,5

und Mitteldeutschlands von Einfluß. Die drei bayerischen Staatsgruben weisen eine langsame, aber stetige Steigerung ihrer Förderung auf, dürften jedoch mit den Zahlen für 1912 und 1913 — dies gilt wenigstens für St. Ingbert und Mittelbexbach — ihren Höhepunkt erreicht haben.

Die Löhne haben von Jahr zu Jahr, wie Zahlentafel 4 zeigt, eine Steigerung erfahren. Sie nähern sich denen Oberschlesiens.

Zahlentafel 4.

Durchschnittslöhne der 3 staatlichen Kohlengruben nach Abzug der Nebenkosten für Sprengstoff und Gezähe.

Jahr	St. Ingbert		Mittelbexbach		Peißenberg	
	täglich M	jährlich M	täglich M	jährlich M	täglich M	jährlich M
1906	4,11	1 233	4,14	1 242	3,50	1 026
1907	4,31	1 293	4,13	1 239	3,78	1 115
1908	4,48	1 353	4,34	1 311	4,00	1 188
1909	4,57	1 380	4,35	1 314	4,15	1 228
1910	4,56	1 373	4,39	1 321	4,18	1 237
1911	4,66	1 403	4,36	1 312	4,28	1 267
1912	4,80	1 445	4,60	1 385	4,34	1 298
1913	5,00	1 495	4,85	1 460	4,50	1 359

Erzbergwerke und Hüttenbetriebe.

Ihrem Umfang und dem Wert ihrer Erzeugung nach folgen nach den Kohlengruben die Hüttenwerke. Sie sind fast auf alle Kreise (Regierungsbezirke) des Königreichs verteilt. Im südlichen Bayern liegen Bergen und Sonthofen, im mittlern Obereichstätt, Weiherhammer, Bodenwöhr und Amberg und im Bayerischen Wald Bodenmais. Die Hüttenwerke sind meist einige hundert Jahre alt und verdanken ihre Entstehung alten Eisenerzgruben, mit denen Hochöfen, Röst- und Frischöfen verbunden waren. In den zugehörigen Hämmeren, deren Triebwerke Wasserräder waren, wurden aus dem erblasenen Eisen einfache Werkzeuge, rohe Ofeneinrichtungen, aber auch Kunstschmiedesachen hergestellt, die teilweise einen bedeutenden Ruf, wie die Bildwerkofenplatten Obereichstätt und die Kultusgegenstände Bodenwöhrs, besaßen.

Die Hüttenwerke setzten ihre Erzeugnisse in der Umgegend ab. Dieses natürliche Absatzgebiet erfuhr mit der Erbauung der Bahnen eine Beeinträchtigung. Nord- und mitteldeutsche Werke machten mit mehr oder weniger Erfolg den Erzeugnissen der bayerischen Werke den Markt streitig. Wollten diese auch weiterhin ihre Gußwaren unterbringen, so mußten sie sich mehr und mehr der verfeinerten Fertigwarenherstellung zuwenden. Da auch einzelne Werke infolge Erschöpfung oder Unbauwürdigkeit der ursprünglichen Erzlager ihre eigentliche Grundlage verloren und das benötigte Eisen kaufen mußten, verwandelten sie sich nach und nach in Maschinenfabriken, denen Gießereien angegliedert wurden.

Das bedeutendste Werk ist Amberg in der Oberpfalz an der Bahn Nürnberg—Furth i. W. Amberg besitzt Erzgruben, 3 Hochöfen, eine Handelsgießerei, eine Röhrengießerei, eine Schlackenzementsteinfabrik und eine Schlackenzementfabrik. Es handelt sich also um ein gemischtes Werk, umsomehr als auch ein wenn auch sehr kleiner Teil der erforderlichen Kohle aus eigenen Gruben bezogen werden kann.

Die Grundlage des Werkes bildet die Amberger Erzgrube. Die von ihr gebaute Brauneisenerzlagerrstätte gehört zu den großen jurassischen Erzlagerrstätten, die ungefähr bei Regensburg beginnen, in Oberfranken ihre größte Ausdehnung besitzen und sich bis nach Mitteldeutschland erstrecken. Schon in der tiefsten Stufe des Juras, im Lias, sind Eisenerze vorhanden. Sie bilden im allgemeinen eine Schicht von 10–15 cm, und zwar in der Ausbildung als oolithische Roteisenerze. Bekannt ist dieses Vorkommen u. a. bei Bodenwöhr in der Oberpfalz und in der weitem und nähern Umgegend dieses Ortes. Die Erze kommen teils als Kräusel-, teils als Sohlerze vor. Die erstern sind Brauneisensteine, an deren Stelle teilweise Roteisenstein getreten ist. Sie besitzen schalig-schiefrige Struktur. Zuweilen enthalten sie derbere Partien von Lebererzen, oder sie sind stengelig-langfaserig ausgebildete Naglerze. Die Sohlerze enthalten Einschlüsse von tonigem Spateisenstein. Nach Kobell weisen die Erze folgende Zusammensetzung auf:

	Kräuselerz	Lebererz	Sohlerz
	%	%	%
Fe ₂ O ₃	41,00	60,00	14,20
FeO	—	—	38,60

	Kräuselerz	Lebererz	Sohlerz
	%	%	%
SiO ₂	36,50	17,00	16,00
Al ₂ O ₃	8,50	8,00	14,00
CaO	0,84	—	1,96
MgO	Spur	—	1,26
MnO	0,91	3,00	—
S	—	Spur	Spur
P	—	1,00	—
H ₂ O	11,50	11,50	13,00

In den Erzen finden sich zahlreiche Versteinerungen von Ammoniten, Belemniten, Terebrateln, Rynchonellen, Spiriferen und Pectiniden.

Diese Liaserze haben wirtschaftlich nur untergeordnete Bedeutung. Wichtiger sind die Eisenerzvorkommen des Amberg-Sulzbacher und des Vilseck-Auerbacher Gebietes. Diese Lagerstätten sind an lang ausgedehnte Störungsspalten gebunden, die das Gebiet des oberpfälzisch-fränkischen Juras in südost-nordwestlicher Richtung durchziehen. Drei Hauptstörungen lassen sich unterscheiden. Die südlichste verläuft von Schwandorf an der Bahn Regensburg-Weiden-Hof über Schwarzenfeld, Altenricht, Krumbach nördlich an der Stadt Amberg vorbei zum Erzberg. Von dort setzt sie über Rosenberg, Eitzmannshof, Großenfalz nördlich von Sulzbach, Höberg, Oberreinbach nach Eschenfelden. Ihr weiterer Verlauf nach Nordwesten läßt sich mit Sicherheit nicht mehr nachweisen, jedenfalls geht er über Gößweinstein, Königsfeld bei Hollfeld und Staffelstein bis nach Seßlach.

Die zweite Hauptstörung hat ebenfalls bei Schwandorf ihren Ursprung. Sie verläuft über Hirschau, Vilseck, Dornbach, Schleichershof, nördlich von Auerbach vorbei nach Pegnitz, von da über Pottenstein, Weischenfeld, Plankenstein (östlich von Hollfeld) nach Lichtenfeld und darüber hinaus nach Heldburg im Herzogtum Sachsen-Meiningen.

Die dritte große Störung zieht sich von Schnaittenbach über Freihung, Kirchenthumbach, Thurnau und Weißmain bis in die Nähe von Burgkundstadt, wo sie an der Verwerfung Bayreuth-Jeuln endigt. Außer diesen Hauptstörungsspalten wird die oberfränkisch-pfälzische Alb von zahlreichen kleinern Störungen durchzogen. Alle haben große Bedeutung, weil sich die Eisenerzlagertstätten an sie anlehnen.

Bei Freihung findet sich auch ein größeres Bleierzvorkommen.

Das Bekanntwerden dieser ausgedehnten Erzlagertstätten löste in den letzten Jahren auch seitens westfälischer Gesellschaften eine lebhaftige Mutungstätigkeit aus, die auch heute noch nicht abgeschlossen ist. Die Hauptlagertstätten liegen bei Amberg, Sulzbach, Auerbach und Hollfeld.

Das Hüttenamt Amberg baut das Lager im sog. Erzberg ab. Die geologischen Verhältnisse veranschaulicht das Profil¹ in Abb. 2. Der Erzkörper legt sich hart an die Störung an. Es handelt sich um große Schichtenabbrüche. Der nordöstlich vom Störungsgebiet liegende Teil ist stehengeblieben, während der südwestliche abgerissen ist. Der Erzkörper grenzt im Südwesten an Dolomit, Schwammkalk und den untern weißen Jura. Unterlagert wird er von Sanden (Schwimmsand). Die Firste bilden Sande und eisenschüssige, gelb und rot gefärbte Tone, in denen mehr nach oben zu kretazeische Fossilien gefunden worden sind (Kreidesandstein).

Das Erzlager ist durch zwei Hauptschächte, den vordern Erzbergschacht und den 134 m tiefen Barbaraschacht, aufgeschlossen; dazu kommen der 1570 m lange Hauptstollen, zahlreiche Strecken, Gesenke und Querschläge. Die Erzgewinnung erfolgt auf 3 Sohlen, von denen die erste 94 m, die zweite 110 m und die dritte 134 m unter der Hängebank des Barbaraschachtes liegen. Die dritte Sohle mußte ein größeres Stück durch den Schwimmsand getrieben werden. Die vorherrschend milden Erze sind bald dichte, bald tonige, bald derbe, bald bröckelige oder mulmige Brauneisererze. Sehr tonige Abänderungen werden als Lebererze, derbe als Stuffererze und konzentrisch-stengelige als Nagelerze bezeichnet. Daneben kommen kreidig-weiche, sog. gelbe und braune Eisenererze vor². Die Eisenererze gehören größtenteils dem wasserreichen Brauneisenstein, dem Göthit, an. Aber auch Limonit ist häufig. Meist sind Göthit und Limonit innig miteinander verwachsen. Sandbutzen und Lettenschlieren stellen sich häufig ein. Stellenweise wird das Erz rau und kieselig (Wandererze),

Die Stuffererze enthalten durchschnittlich 88% Eisenoxyd, 0,35% Manganoxydul und 1,02% Phosphorsäure;

¹ Nach Reuter: Quell- und Grundwassererschließungen. Ge-schäftsher. d. Kgl. Bayer. Wasserversorgungsbureaus für 1910.
² Gumbel: Die Amberger Eisenerzformation, 1893, S. 402.

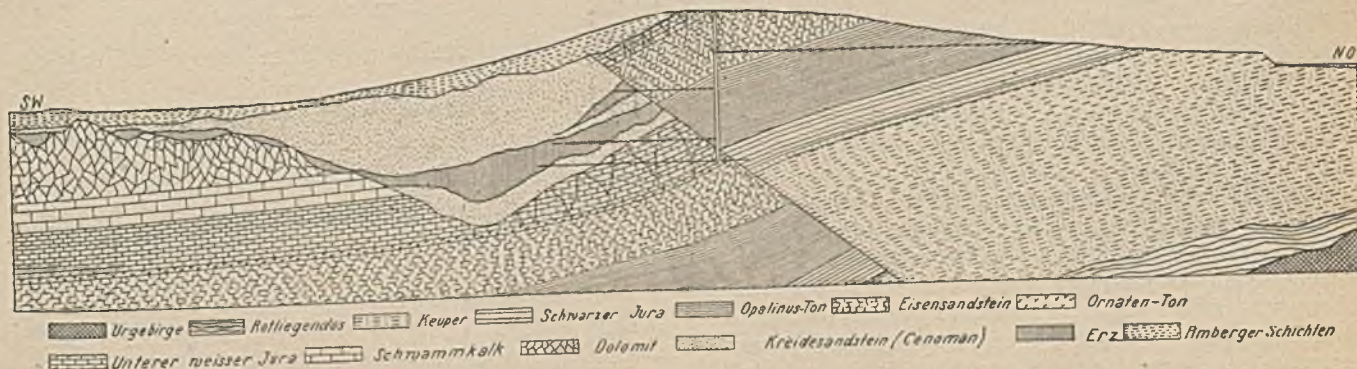


Abb. 2. Profil des Amberger Erzberges. (Nach Reuter.)

die weichern Partien durchschnittlich 71% Eisenoxyd, 0,6% Manganoxydul und 1,98% Phosphorsäure.

Die Erzmasse erreicht eine Stärke von ungefähr 45 m, durchschnittlich ist sie 15 m mächtig. Im Liegenden tritt bisweilen Spateisenstein auf, der das Aussehen des Dolomits zeigt. Außerdem kommen noch vor Psilomelan und Pyrolusit, seltener Zinkspat, Kakoxen und Wavellit. Daneben findet sich auf den Stempeln im Alten Mann Vivianit.

Die Förderung von Brauneisenerz ist aus Zahlentafel 5, Löhne und Leistungen sind aus Zahlentafel 6 zu ersehen.

Zahlentafel 5.

Die Amberger Brauneisenerzförderung.

Jahr	Gesamt- förderung t	Durch- schnittliche Belegschafts- zahl
1906	58 442	326
1907	52 158	334
1908	70 542	272
1909	43 675	230
1910	68 907	254
1911	92 108	344
1912	116 822	391
1913	128 043	406

Zahlentafel 6.

Durchschnittliche Löhne und Leistungen auf der Amberger Erzgrube.

Jahr	Durchschnittslöhne		Durchschnittsleistung	
	täglich M	jährlich M	täglich t	jährlich t
1906	3,38	1 007	0,602	179
1907	3,77	1 131	0,523	156
1908	3,97	1 187	0,873	259
1909	4,31	1 280	0,84	190
1910	4,22	1 258	0,91	271
1911	4,09	1 215	0,90	268
1912	4,22	1 262	1,00	299
1913	4,42	1 330	1,05	315

Das gewonnene Erz wird in drei Hochöfen verhüttet, deren Roheisenerzeugung folgende Mengen ergeben hat:

Jahr	t	Jahr	t
1906	25 931	1910	31 731
1907	26 849	1911	51 380
1908	31 113	1912	60 857
1909	31 800	1913	59 570

Das Roheisen ähnelt dem Luxemburger Roheisen II und III.

Ein Teil des Roheisens wird verkauft, der Rest der Handels- und Röhrengießerei zugeführt. Die letztere ist erst 1910 eröffnet worden. Darin werden alle Röhrengrößen bis zu 300 mm gegossen. Der Markt für Gußröhren ist infolge des Wettbewerbs durch die norddeutschen Werke, vor allem aber durch den Wettbewerb der schmiedeeisernen Röhren stark gedrückt, so daß lohnende Preise kaum erzielt werden. Einzelne Werke,

wie die Königin-Marienhütte in Cainsdorf, ein altes Gußröhrenwerk, stellen daher keine Gußröhren mehr her. Auch der Friede wird hierin kaum eine Änderung bringen, da die Balkanländer, auf die Amberg, soweit außerdeutsche Gebiete in Frage kommen, seiner geographischen Lage nach angewiesen ist, schon vor Kriegsausbruch in steigendem Maße zur Verwendung schmiedeeiserner Röhre übergegangen sind, während ihren Bedarf in Gußröhren zum größten Teil österreichische Werke gedeckt haben. Auch auf England entfiel infolge seiner günstigen Frachtverhältnisse ein großer Teil der Röhrenlieferung. Der Absatz nach den Balkanländern wird auf Kosten Österreichs nur durch Zollbündnisse und vor allem durch den weitem Ausbau der Donauschiffahrt (Bayerischer Lloyd) gehoben werden können.

In der Handelsgießerei (Grauguß), die der Neuzeit entsprechend eingerichtet ist, werden vor allem schwerere Stücke und Gegenstände der Massenherstellung, wie Bremsklötze und Hakenplatten, gegossen. Auch der Markt in Graugußartikeln war in den letzten Jahren unbefriedigend. Wohl haben der Verein deutscher Eisengießereien bzw. seine Untergruppen der Marktlage entsprechend Preiserhöhungen beschlossen. Aber Preisbeschlüsse durch eine Interessenvertretung sind immer nur von bedingtem Wert, da sich niemand fest daran gebunden erachtet oder fast jede Gießerei Gründe aufzuweisen haben wird, die eine Abweichung von der Preisvereinbarung zulassen. Hier könnte nur ein Syndikat helfen, das aber wegen der Mannigfaltigkeit der Artikel kaum Aussicht auf Verwirklichung haben dürfte. Auch ein Einheitspreis, z. B. für 100 kg unter Festsetzung von Verfeinerungszuschlägen und ver-

Zahlentafel 7.

Belegschaft und Löhne der Amberger Gießerei.

Jahr	Zahl der im Durch- schnitt täglich beschäftigten Arbeiter	Löhne	
		täglich M	jährlich M
1910	260	3,33	982
1911	400	3,70	1 095
1912	467	3,99	1 189
1913	449	4,23	1 261

Zahlentafel 8.

Schlackenstein- und Zementherstellung in Amberg.

Jahr	Schlackenstein		Montanzement		Löhne	
	Stück.	Wert M	Menge t	Wert M	täglich M	jährlich M
1906	2 234 900	41 882	—	—	3,22	1 040
1907	1 687 000	35 478	—	—	3,27	1 089
1908	2 084 600	43 360	—	—	3,36	1 052
1909	3 432 000	69 052	—	—	3,36	1 045
1910	2 118 700	42 289	2 226	53 656	3,37	1 048
1911	2 912 100	52 328	7 190	166 087	3,72	1 146
1912	3 688 500	74 471	10 820	261 832	4,00	1 248
1913	3 105 600	58 416	15 359	383 975	4,29	1 347

schiedenen Frachtgrundlagen, ist undenkbar, weil einerseits verschiedene Legierungen nötig sind, andererseits aber der Ausfall des Gusses von der Leistungsfähigkeit eines Werkes abhängt. Daher wird sich kein Abnehmer in Grauguß einen bestimmten Lieferer vorschreiben lassen wollen.

Die Belegschafts- und Lohnzahlen der Amberger Gießerei gehen aus Zahlentafel 7 hervor.

Die Schlacken werden granuliert, ein Teil wird zu

Schlackensteinen, der Rest zu Montanzement verarbeitet. Angaben über Menge und Wert der hergestellten Schlackensteine und des gewonnenen Montanzements enthält die Zahlentafel 8.

Der Montanzement hat sich bisher bei allen Bauten, auch solchen, bei denen früher nur Portlandzement verwendet wurde, ausgezeichnet bewährt. Erzeugung und Absatz halten daher gleichen Schritt.

(Schluß f.)

Die Elektrometallurgie der Erdalkalimetalle 1909–1915.

Von Professor Dr. Franz Peters, Berlin-Lichterfelde.

(Schluß.)

Ausbeute an Kalzium und seine Eigenschaften.

Bei der Elektrolyse von Kalziumchlorid haben Tucker und Whitney¹ in ihrer auf S. 238 beschriebenen Vorrichtung als beste Stromausbeute 60% erzielt, wenn die Stromstärke 125–150 Amp und die Temperatur der Kathode etwa 715° betrug. Frary, Bicknell und Tronson² haben mit 52–75 Amp auf 1–1½ qcm unterer Fläche der kathodischen Kalziumstange bei 18–34 V in halb- und einstündigen Arbeitsschichten Stromausbeuten von 78–100%, nur vereinzelt von 45 und 55% erhalten. Ihre Höhe wird sehr viel mehr durch sorgfältige Regelung der Kathode als durch irgendeine andere Ursache bedingt. Die Energieausbeute beträgt nur etwa 10%. Die übrigen 90% werden zum Flüssighalten des Bades verbraucht.

Andersen³ hat gezeigt, daß man, wenn man in seiner Vorrichtung⁴ ein Gemenge aus 85% Kalzium- und 15% Kaliumchlorid bei 10–12 cm Elektrodenabstand mit 50–150 Amp, entsprechend Stromdichten von 110 bis 59 Amp/qcm, und 32 V elektrolysiert, kaliumfreies Kalzium leicht in Stangen erhalten kann, falls man dauernd Kalziumchlorid in dem Maße, wie es durch die Elektrolyse zersetzt wird, nachgibt, oder wenn man den Kaliumchloridgehalt der Schmelze nur bis etwa 25% ansteigen läßt. Es tritt keine Änderung in der Ausbeute oder der Zusammensetzung des ausgeschiedenen Metalls ein. Die Stromausbeuten betragen im Mittel etwa 75% der Theorie, bezogen auf das erhaltene Rohkalzium. Gelegentlich fielen sie wohl bis auf 65%, stiegen aber auch auf über 90%. Verwendet man indessen eine aus 40% Kalzium- und 60% Kaliumchlorid bestehende, gleichfalls bei 630° schmelzende Mischung, so ist es selbst bei kleinen Stromdichten nicht mehr möglich, das Metall in Stangenform zu gewinnen. Wahrscheinlich scheidet sich jetzt kaliumhaltiges Kalzium ab, das einen niedrigeren Schmelzpunkt als das reine Kalzium besitzt, so daß es nicht mehr beim Herausziehen der Kathode aus der Schmelze an ersterer zu erstarren vermag.

Bei der Elektrolyse der aus 100 T. Kalziumchlorid und 17 T. Kalziumfluorid hergestellten Schmelze hat Wöhler¹ eine Stromausbeute von 81–82% ermittelt und danach den Energiebedarf für 1 kg Kalzium zu 62,12 KWst angegeben. Johnson² macht aber mit Recht darauf aufmerksam, daß in jenen Zahlen derjenige nicht unbeträchtliche Teil des Metalls mit inbegriffen ist, der sich in so feiner Verteilung in der Schmelze befindet, daß er nicht gewonnen werden kann. Er selbst hat mit 76,4 Amp in 70 min 67,65% Stromausbeute an praktisch isolierbarem Metall erhalten, mit 51,5 Amp in 57 min 75,6%, mit 45 Amp in 12 min 84,6% und mit 70 Amp in 10 min 93,3%. Derselbe Elektrolyt gab Frary, Bicknell und Tronson³ mit 42–69 Amp bei rd. 30 V in meist halb- bis dreiviertelstündigen Arbeitsgängen Stromausbeuten von 62–96%. Erniedrigung der Stromstärke auf 32 Amp drückte sie auf 30,6% herab.

So gut wie reines Kalzium hat nach Wöhler⁴ bei 15° das spezifische Gewicht 1,51, während dieses bei Gegenwart von 2,3% Eisen 1,66 beträgt.

Andersen⁵ hat in den mit verschiedenen Stromstärken aus der Schmelze von 85% CaCl₂ und 15% KCl dargestellten Proben gefunden: Ca 96,96–98,37%; K 0,07–0,20, vereinzelt 0,30%; Cl 0,39–0,90, vereinzelt 1,74%; Fe 0,30–0,40%; Si 0,40–0,70%; O (Rest) 0,13–0,68%. Von den in ihm enthaltenen geringen Mengen Oxyd und Karbid haben Guntz⁶ sowie F. W. Dafert und R. Miklausz⁷ das technische Kalzium im kleinen durch zwei- bis dreimalige Destillation in der Leere befreien können.

An elektrischer Leitfähigkeit steht das Kalzium, das wie andere Metalle bearbeitet werden kann und beständiger ist, als gewöhnlich angenommen wird, nach Goodwin hinter Silber, Kupfer, Gold und Aluminium. Bezieht man die Leitfähigkeit auf Drähte von gleichem Gewicht und derselben Länge, so übertrifft Kalzium

¹ a. a. O. S. 617.

² a. a. O. S. 141.

³ a. a. O. S. 122.

⁴ a. a. O. S. 618.

⁵ Dissert. S. 27.

⁶ Compt. rend. Acad. sci. 1910, Bd. 151, S. 813.

⁷ Monatsh. f. Chem. 1913, Bd. 34, S. 1685.

¹ a. a. O. S. 84.

² a. a. O. S. 120.

³ Dissert. S. 21 und 26.

⁴ s. Glückauf 1916. S. 238.

Art in Wettbewerb zu treten. Der wechselnde Goldgehalt wurde der Gesellschaft besonders vergütet, sobald er 10 g in 1 t Kupfer überstieg. Zuweilen bleibt er unter 10 g, um dann wieder bis auf 30 g zu steigen; der Durchschnitt liegt ungefähr in der Mitte zwischen diesen beiden Sätzen.

Gesellschaftsverhältnisse und wirtschaftliche Ergebnisse. Nachdem die 1903 gegründete Gesellschaft Mitte des Jahres 1908 neue Vorzugsaktien im Betrage von 1,5 Mill. fr ausgegeben hatte, belief sich ihr Aktienkapital auf 4,85 Mill. fr Vorzugsaktien und 2,15 Mill. fr gewöhnliche Aktien; ferner waren 7 Mill. fr Obligationen in Umlauf. Die Vorzugsaktien erhielten zunächst 6% Dividende, dann die gewöhnlichen 3%; der Rest wurde gleichmäßig verteilt. Die Vorzugsaktien sollten völlig getilgt werden, aber als Genußscheine volles Dividendenrecht behalten. Nach der letzten veröffentlichten Bilanz von 1913 war bereits die Hälfte, 2,425 Mill. fr, zurückgezahlt; die andere Hälfte war voll in Rücklage und bedurfte also zur Tilgung nur noch des Beschlusses der Generalversammlung. Dem verbleibenden Kapital von 2,15 Mill. fr gewöhnlicher Aktien standen noch höhere Rücklagen gegenüber. Der Reingewinn des Jahres 1911/12 betrug nicht weniger als reichlich 5,2 Mill. fr, der des Kriegsjahres 1912/13 mit seiner starken Beeinträchtigung der Erzeugung immer noch reichlich 4,1 Mill. fr. Der Barbestand einschließlich der Bankguthaben stellte sich am Ende der letzten Geschäftsjahre jeweils auf ungefähr das Vierfache der gesamten Verpflichtungen gegenüber Dritten, Ende 1911/12 auf mehr als 6 Mill. fr. Mit der Ausführung der Erweiterungspläne der Gesellschaft wäre bei andauernden Friedensverhältnissen auf einen jährlichen Reingewinn von 8–10 Mill. fr zu rechnen gewesen; das bisher schon glänzende Verhältnis zwischen Kapitalhöhe einerseits und Erzeugung und Gewinn andererseits hätte sich als ziemlich einzig dastehend ergeben.

Bor ist also heute die einzige nennenswerte Kupfererzeugungsstätte in Serbien. Die Gesellschaft ist im

Gegensatz zu manchen andern französischen und überhaupt ausländischen Unternehmungen in Serbien sehr vorsichtig und sachdienlich vorgegangen und hatte sich z. B. auch die Mitarbeit des mit den Landesverhältnissen genau vertrauten Vorbesitzers gesichert, was neben dem Reichtum des Vorkommens die großen Gewinne erklärt. Den Mißerfolg der Gesellschaft von Maidanpek dürften besonders ungenügende Prüfung des Vorkommens und unrichtige Beurteilung der Verhältnisse und Möglichkeiten verschuldet haben. Die Gesellschaft in Waljowo ist das Opfer großer Gründungsgewinne geworden und hat von vornherein einer sichern Grundlage entbehrt.

Neben den genannten ist in Serbien noch eine Reihe anderer Kupfervorkommen bekannt, so daß die Möglichkeit einer weiteren Entwicklung seiner Kupfergewinnung nicht von der Hand gewiesen werden kann. Sie sind jedoch noch nicht genügend untersucht, und hundertfältige Erfahrung hat gelehrt, daß in solchen Fällen die größte Zurückhaltung im Urteil und stärkste Vorsicht im Vorgehen angebracht sind.

Zusammenfassung.

Nach einer kurzen Übersicht über die Geschichte des serbischen Kupferbergbaus werden die sich auf eine lange Reihe von Jahren erstreckenden, sowohl vom Staat als auch von ausländischen Gesellschaften unternommen vergeblichen Versuche geschildert, die Ausbeutung des Kupfererzorkommens von Maidanpek gewinnbringend zu gestalten. Noch weniger Erfolg, zumal die erforderlichen technischen und wirtschaftlichen Grundlagen fehlten, war den Kupfererzgruben von Waljowo beschieden. Dagegen hat sich das anfangs mit Zurückhaltung beurteilte Kupfererzorkommen von Bor als ein ungeheurer Stock verhältnismäßig reicher Erze herausgestellt. Das Vorkommen sowie der Bergbau- und Hüttenbetrieb, die zu sehr günstigen Ergebnissen geführt haben, werden mit den Verkehrs- und Gewinnungsverhältnissen eingehender behandelt.

Die bayerischen staatlichen Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebe.

Von Bergassessor A. Pilz, Dr. der Staatswissenschaften, Gladbeck.

(Schluß.)

Amberg am nächsten liegt das Hüttenamt Bodenwöhr. Auch hier sind in frühern Zeiten Eisenerzgruben, jedoch von untergeordneter Bedeutung, betrieben worden, die das schon erwähnte Roteisenerzorkommen ausbeuteten. Das Hüttenamt Bodenwöhr ist in der Hauptsache ein Emailierwerk. An Emaillewaren werden besonders hergestellt: Gußgeschirre in allen Ausführungen, Wasserschiffe, Barren, Tränkbecken, Dampfkochtöpfe, chemische Gußgefäße in säurebeständiger Emaille, Kessel und Kesselöfen, Wandbrunnen, Badewannen in verschiedener Emailleausführung und Spülkasten. Ferner liefert das Hüttenamt Maschinenguß, Kasernenöfen, Bügelöfen und -eisen, Handelsguß, wie

Torrollen, Windenhefte, Hanteln, Wegweiser, Pegel, Haus- und Hofpumpen, Putzstücke und Siphons. Um auch den Anforderungen nach oxydiertem Geschirr gerecht zu werden, ist ein Inoxydierofen aufgestellt worden. Im Bereich einzelner Militärverwaltungen ist der Gebrauch von Emaillegeschirr verboten worden, weil Emaillesplitter wiederholt Anlaß zu Blinddarm-entzündungen gegeben haben. Hier bietet das inoxydierte Geschirr einen vollwertigen Ersatz, soweit nicht überhaupt schon verzinnertes Geschirr verwendet wird. Mag auch das gußeiserne Emaillegeschirr manche Vorzüge haben, so wird doch immer mehr das Blechemaillegeschirr bevorzugt. Hier fallen besonders seine gefälligere

Form, die dem verfeinerten Geschmack Rechnung trägt, und seine größere Leichtigkeit ins Gewicht. In Blechemaille ist Bodenwöhr in nächster Nähe ein bedeutender Wettbewerb durch die Blechemaillefabrik von Gebr. Baumann in Amberg erwachsen, deren Erzeugnisse auch in Norddeutschland überall bekannt sind.

Die größte Zukunft in Gußemaille hat die Herstellung von Badewannen. Durch die neuzeitliche Forderung, möglichst jede Wohnung mit einer Badeeinrichtung zu versehen, bewegt sich der Absatz in Badewannen in aufsteigender Richtung. Auch für das Ausfuhrgeschäft, besonders nach dem Süden, sind Badewannen ein Hauptgegenstand. Ein wichtiges Absatzgebiet, wohin meist norddeutsche Firmen liefern, ist Australien. Hier wird in jedem Arbeiterhaus eine Badeeinrichtung angelegt, die das Klima verlangt. Auch der Orient wird nach den bisher vorliegenden Erfahrungen ein dankbares Absatzgebiet ergeben.

Gußemailleurwerke haben, soweit sie sich nicht schnell den Forderungen des Marktes anpassen, und auch dafür gibt es eine Grenze der Möglichkeit, einen schweren Stand. Nur Massenerzeugung, Benutzung von Formmaschinen und aller sonstigen Einrichtungen, die auf Verbilligung hinwirken, ermöglichen bei Gußemailleurwaren einen Gewinn.

Bodenwöhr hat vor einigen Jahren auch den Bau von Flügelpumpen, doppelt- und vierfachwirkend, aufgenommen. Als Wasserpumpen, soweit keine großen Förderhöhen in Frage kommen, ferner als Öl-, Benzin- und Petroleumzuleitungspumpen für kleinere Mengen bieten sich ihnen günstige Aussichten. Da Deutschland für Flügelpumpen bereits anerkannte Fabriken, wie besonders Allweiler in Radolfzell, Garvenswerke in Hannover, Knauth in Breslau und Klein, Schanzlin und Becker in Frankenthal besitzt, ist es für ein neues Werk schwierig, Fuß zu fassen, mögen die Pumpen auch besser oder mindestens gleichwertig und billiger sein. Die Ventile werden in einer eigenen Bronzegießerei hergestellt.

Über die Erzeugung und ihren Wert geben folgende Zahlen für 1913 Aufschluß:

Ware	Menge t	Wert M	Wert von 1 t M
Rauhguß	1 520	364 950	240,09
Emaillierter und inoxydierter Guß	964	291 566	302,45
Waren der Maschinenwerkstätte	—	64 025	—

Der Arbeiterstand betrug 1913 am Jahresschluß 288 Mann, die im Durchschnitt täglich 3,41 M verdienen.

In der Oberpfalz, an der Bahn Weiden-Neukirchen, liegt als drittes Eisenwerk Weiherhammer. In diesem alten Hammerwerk wurden in frühern Zeiten u. a. die mulmigen Ablagerungen der Naab-Wondreb-Hochebene an Brauneisenstein verhüttet. Das Vorkommen ist 15–60 cm mächtig und liegt in einer Teufe von 7–10 m.

Das Hüttenamt besteht aus Eisengießerei und Maschinenwerkstätte. In der Gießerei werden besonders Feuerungs- und Ofenguß, wie Schürgehäuse, Kaminröhren, Herdplatten, Herdringe, Roste, leichte, sog. schottische Rohre und Masten für Gas- und elektrische Lampen hergestellt. Die Maschinenwerkstätte liefert besonders Maschinen für die Glasbearbeitung der Glasmehlfabriken des Fichtelgebirges. Ferner werden Gaserzeuger für Braunkohle gebaut. Neuerdings ist auch der Bau von Wanderrosten aufgenommen worden. Das Werk ist durch Verbesserungen in den letzten Jahren sehr leistungsfähig geworden.

Im Jahre 1913 wurden 3405 t Rauhguß im Wert von 578 578 M hergestellt, der Wert von 1 t betrug demnach 169,91 M. Am Schluß des Jahres 1913 waren 248 Arbeiter beschäftigt, die im Durchschnitt des Jahres 3,17 M Schichtlohn erhielten.

Auch das in Mittelfranken bei Eichstätt liegende Hüttenamt Obereichstätt besitzt eine Maschinenfabrik und eine Eisengießerei. Ursprünglich sind in Obereichstätt die oolithischen Eisensteine und Bohnenerze der fränkischen Alb verhüttet worden. Hauptsächlich werden Brauereieinrichtungen und Maschinen für die Solnhofener Steinindustrie gebaut. Das Werk ist veraltet und besitzt keine Bahnverbindung. Größere Werksverbesserungen sind vorgesehen, teilweise auch die Mittel dafür eingesetzt worden.

Im Jahre 1913 wurden 855 t Rauhguß im Wert von 187 255 M erzeugt, auf 1 t entfielen also 219,01 M. Der Arbeiterstand am Jahresschluß betrug 108 Mann, der durchschnittliche Lohn 3,05 M.

Im Algäu, an der Strecke Immenstadt-Oberstdorf, liegt das Hüttenamt Sonthofen. Auch hier handelt es sich um ein altes Hammerwerk, und noch heute werden die Wasserkräfte in Turbinen nutzbar gemacht. Ursprünglich wurden in dem Hochofen zu Sonthofen die bei der Wildtoni-Alp am Südgehänge des Grüntens gewonnenen oolithischen Eisenerze verarbeitet. Sie standen in mehreren bis 1 m mächtigen Flözen an, die durch Faltungen und Verwerfungen mehrfach gestört waren. Das Erz hatte sehr geringen Gehalt; nur 20% des verhütteten Gutes wurden als Roheisen erblasen. Der Erzzug erstreckt sich über Hindelang, östlich von Sonthofen, bis in das Tannheimer Tal. Ein weiterer Fundort für Erze war die Gaisalpe bei Sonthofen. Zwischen Flysch und Hauptdolomit tritt hier ein diabasähnliches Eruptivgestein (Alpenmelaphyr nach Gumbel¹⁾) zutage. Dieses stellenweise stark mit Rot-eisenstein imprägnierte Gestein wurde ebenfalls in Sonthofen verhüttet. Bei Hindelang finden sich in jurassischen Aptychienschichten noch Lager von Rot-eisenstein mit Hornstein. Der Bergbau ist schon lange eingestellt worden, und Sonthofen arbeitet heute ausschließlich mit fremdem Roheisen. In der Hauptsache ist dieses Werk nur noch Maschinenfabrik. Besonders werden Baumaschinen (Mörtelmischmaschinen) gebaut, die wegen ihrer sauberen Ausführung und großen Leistungsfähigkeit einen guten Ruf haben und auch sehr gern in Norddeutschland gekauft werden. Weiterhin

¹⁾ Geologie von Bayern, Bd. 2. Geologische Beschreibung von Bayern, 1894.

wird die Algäuer Strohhutindustrie, die ihren Hauptsitz in Lindenberg hat, mit Pressen und Hutformen versorgt. Die Gießerei liefert Maschinenguß.

Die im Jahre 1913 hergestellten 757 t Rohguß besaßen 166 830 *M* Wert, 1 t also 220,39 *M*. Auf die in der Maschinenwerkstätte hergestellten Waren entfielen 509 412 *M*. Am Jahresschluß waren 191 Arbeiter beschäftigt, die im täglichen Durchschnitt 4,03 *M* verdienten.

Südöstlich vom Chiemsee, am Fuße des Hochfelln, in einer landschaftlich ausgezeichneten Gegend liegt das Hüttenamt Bergen, ein sehr altes Werk, auf dem früher Holzkohlenhochöfen betrieben worden sind. Hier wurden die oolithischen Eisenerze der Nummulitenschichten des mittlern Eozäns ausgebeutet. Die wichtigsten Eisenerzvorkommen der Bayerischen Alpen gehören sämtlich Eozänschichten an. Die Erzzone beginnt ungefähr bei Haunsberg nördlich von Salzburg und zieht sich über Siegsdorf-Kressenberg am Chiemsee und Bad Tölz bis zu dem bereits erwähnten Vorkommen am Grünten bei Sonthofen hin. Die Hauptvorkommen finden sich am Kressenberg und am Grünten.

Bergen verhüttete das nach Reis¹ in zwei steil aufgerichteten Hauptflözen anstehende Erz des Kressenbergs. Das obere Flöz, das ein oxydulreiches Bindemittel enthält, wurde als Schwarzflöz, das untere mit eisenoxydreichem Bindemittel als Rotflöz bezeichnet. Dazwischen gelagert sind noch kleinere, Mittelflöze genannte Eisenerzstreifen. Wie das Vorkommen am Grünten ist auch dieses Lager durch Überschiebungen, Faltungen und Sprünge mehrfach gestört, so daß die Orientierung erschwert wird. Die Flözmächtigkeit beträgt 1–2 m. Der oolithische Brauneisenstein enthält Glaukonit und Quarz und geht allmählich in eisen-schüssigen Sandstein über.

Im Durchschnitt beträgt der Eisengehalt des Kressenberger Vorkommens 28%. 1881 ist der staatliche Eisen-erzbergbau am Kressenberg eingestellt worden.

Noch heute werden von der Gewerkschaft Achthal bei Teisendorf, an der Strecke Traunstein-Salzburg, die Kressenberger Erze gewonnen und in einem Holzkohlenhochofen zu weißstrahligem Holzkohlenroheisen verhüttet.

Die alte Bergener Hammerschmiede mit sehr alten, bemerkenswerten Schwanzhämmern ist noch heute in Betrieb. In ihr werden besonders geschmiedete Roststäbe hergestellt. Die Gießerei liefert Maschinen- und Feuerungsguß; im Jahre 1913 waren es 863 t im Wert von 159 328 *M*, demnach Wert von 1 t 184,62 *M*. Der Wert der in der Maschinenwerkstätte hergestellten Waren betrug 116 134 *M*, der in der Hammerschmiede hergestellten Schmiedestücke 78 461 *M*. Gebaut werden besonders Holzbearbeitungsmaschinen, wie Kreissägen, Vollgatter usw. Auch der Bau von Rohölmotoren wird betrieben. Der Arbeiterstand betrug Ende 1913 94 Mann, die durchschnittlich 3,76 *M* täglich verdienten.

Eine Sonderstellung nimmt Bodenmais im Bayerischen Wald ein. Hier wird die seit Jahrhunderten

bekannte Magnetkies- und Schwefelkieslagerstätte, die größte Deutschlands, abgebaut. Das Bodenmaiser Erz-lager bildet unregelmäßige Linsen von Dichroitgneis mit Schwefel- und Magnetkies als konkordanten Ein-lagerungen im Gneis in der Nähe von Pigmentgängen. Neben diesen Mineralien kommen noch Magneteisen, Kupferkies, Zinkblende und Bleiglanz vor, zu denen sich örtlich Zinnerze in untergeordneten Mengen gesellen. Das Erz-lager ist bald reicher und mächtiger, bald ärmer und schwächer. Seine durchschnittliche Mächtigkeit beträgt 3 m, stellenweise sogar 20 m. Es folgt im Streichen und Einfallen den Gneisschichten (50° gegen Nordost). Seine größte Ausdehnung erreicht es am Silberberg bei Bodenmais. Der Abbau erfolgt in Firsten mit einer durch das nesterförmige Vor-kommen bedingten Abänderung. Die Gesamtförderung stellte sich wie folgt:

Jahr	t	Jahr	t
1906	3 490	1910	4 266
1907	4 152	1911	6 184
1908	3 779	1912	6 211
1909	2 772	1913	5 289

Die durchschnittlichen Löhne und Leistungen sind aus Zahlentafel 9 zu ersehen.

Zahlentafel 9.

Durchschnittslöhne und -leistungen im Schwefel- und Magnetkiesbergbau von Bodenmais.

Jahr	Durchschnittslöhne		Durchschnittsleistung	
	täglich <i>M</i>	jährlich <i>M</i>	täglich t	jährlich t
1906	2,90	847	0,235	64,6
1907	3,11	914	0,269	79,1
1908	3,39	990	0,259	75,6
1909	3,26	949	0,25	72,9
1910	3,57	1 039	0,28	80,5
1911	3,74	1 092	0,28	82,5
1912	3,49	1 026	0,25	73,9
1913	3,70	1 095	0,24	71,5

Das gewonnene Erz wird in Röstöfen geröstet und in der Hauptsache zu dem für die Spiegelherstellung benutzten Polierrot (Glasschleiferrot) verarbeitet.

Außerdem werden noch in geringen Mengen Kronen- und Eisenvitriol hergestellt.

Über die erzeugten Mengen an Polierrot, Kronen- und Eisenvitriol und ihren Wert unterrichtet die Zahlentafel 10.

Die Steigerung des Wertes aller Erzeugnisse der staatlichen Hüttenwerke seit dem Jahre 1906 ist aus Zahlentafel 11 zu entnehmen. Der auf 1 t zurückgeführte Wert hat dagegen eine erhebliche Verminderung erfahren. So betrug er 1906 bei rauhen, emaillierten und inoxydierten Gußwaren 176,77 *M* gegenüber 149,24 *M* in 1913. Das Sinken des Wertes beruht vornehmlich auf der zunehmenden Massenerzeugung in der Eisen-industrie, wodurch die unter ungünstigen Erzeugungsbedingungen arbeitenden Werke stark benachteiligt werden.

¹ Erläuterungen zu der geologischen Karte der Vorderalpenzone zwischen Bergen und Teisendorf. Geogn. J. H. 1896, Bd. 8; Karte in Bd. 7, 1895.

Zahlentafel 10.

Erzeugung und Löhne des Hüttenwerkes
Bodenmais.

Jahr	Pollert t	Kronen- vitriol t	Eisen- vitriol t	Gesamt- wert M	Zahl der im Durchschnitt täglich be- schäftigten Ar- beiter	Durch- schnittslohn täglich/jährlich M	M
1906	728	74	4	183 822	52	2,52	746
1907	762	64	3	188 039	48	2,59	811
1908	750	98	7	182 007	45	2,78	876
1909	689	41	4	152 829	56	2,80	840
1910	968	88	7	213 874	40	3,05	982
1911	1 048	58	7	229 900	40	3,44	1 118
1912	1 311	55	5	283 834	43	3,46	1 159
1913	1 380	41	5	299 431	44	3,63	1 223

Zahlentafel 11.

Mengen und Werte der auf den staatlichen
Hüttenwerken hergestellten Erzeugnisse.

Jahr	Gesamt- wert aller Hütten- erzeug- nisse M	Roheisen		Rauhe, emaillierte und inoxydierte Gußwaren		Herstel- lung von Spezial- masch Wert M	Wert, Erzeugung aus gel. Eisen, ge- schmolz. u. sonst angef. u. g. Waren M
		Menge t	Wert M	Menge t	Wert M		
1906	3 715 278	25 931	1 564 417	7 887	1 394 250	—	—
1907	4 514 015	26 849	1 913 528	8 026	1 597 663	663 573	—
1908	4 488 376	31 113	1 899 138	8 513	1 624 459	643 690	—
1909	4 342 465	31 800	1 699 710	8 444	1 505 102	744 604	171 169
1910	5 415 166	31 731	1 778 523	14 832	2 236 058	946 091	129 782
1911	7 366 187	51 380	2 789 934	20 978	2 958 478	997 056	120 897
1912	9 617 447	60 857	3 392 778	30 009	4 362 451	1 036 584	157 031
1913	9 137 062	59 570	3 691 553	24 775	3 697 487	750 621	195 813

Der tägliche Durchschnittsschichtlohn sämtlicher auf den staatlichen Hüttenwerken beschäftigten Arbeiter ist dauernd gestiegen, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Jahr	M	Jahr	M
1906	3,10	1910	3,53
1907	3,18	1911	3,59
1908	3,30	1912	3,73
1909	3,49	1913	3,83

Der bayerische Staat betreibt noch ein kleines, im Aufschluß begriffenes Eisensteinbergwerk bei Lobenstein im Fürstentum Reuß. Ebenso werden Aufschlußarbeiten auf den nordfränkischen Grubenfeldern vorgenommen. Sie dienen wie auch der Betrieb des reußischen Bergwerks der Auffindung von Qualitätseisenerzen.

Der Staatsbesitz an Reservatfeldern auf Eisenerz ist noch durch Verleihung und Kauf zahlreicher Eisenerzfelder vermehrt worden.

Der Gesamtbesitz von 467 195 ha umfaßte Ende 1913:

Reservatfelder	
Name	Größe ha
Kressenberg	76 327
Peißenberg	323 279
Amberg	3 183

zus. 402 789

Erworbene Felder

	Zahl	Größe ha
durch Verleihung	318	56 548
durch Kauf	103	7 858
		64 406

Salzbergwerke und Salinen.

Zur Zeit bestehen drei Salinenämter: Rosenheim, Reichenhall und Berchtesgaden.

Das Berchtesgadener Salzlager in Oberbayern gehört zu den alpinen Salzlagerstätten. Sie liegen im sog. Haselgebirge, das nach Gumbel¹ in die obere Schichten des Buntsandsteins (Werfener Schichten) einzureihen ist. Bekannte alpine Salzlagerstätten sind Dürnberg und Hallein, die das gleiche Lager wie Berchtesgaden abbauen, ferner Ischl, Hallstadt und Aussee im Salzkammergut sowie Hall in Tirol. Die Salzgewinnung an diesen Stellen ist uralte. Schon die keltischen Ureinwohner und später die Römer kannten die Salzlagerstätten und beuteten sie aus. Im allgemeinen durchzieht das Salz in bald schwächeren, bald stärkeren Streifen den blaugrauen Salzton des Haselgebirges. Soweit ein bergmännischer Abbau der Salzmassen nicht möglich ist, wird das Salz durch Zuführung von Wasser ausgelaugt (Sinkwerksbau).

Das Berchtesgadener Salzlager ist Juraschichten aufgelagert. Es gehört der Berchtesgadener Schubmasse an, und zwar dem tiefsten Glied der skytischen Stufe. Der Bau der Berchtesgaden-Reichenhaller Alpen wird nämlich von einer gewaltigen Überschiebung der Gebirgsstöcke des Unterbergs, Lattengebirges und der Reiteralpe beherrscht². Das Salzlager erstreckt sich in einem größeren Massiv von Schönau bei Berchtesgaden bis Schellenberg. An seinem Nordostabhang bauen die staatlichen Salinenämter Dürnberg und Hallein.

Das Berchtesgadener Salzlager wird teils bergmännisch gewonnen, teils durch Berieselung des Salzgebirges mit Süßwasser ausgelaugt. Das gewonnene Steinsalz wird für die Landwirtschaft und für Jagdzwecke als Leckstein, ferner vergällt als Dung- und Gewerbesalz verwendet oder in Süßwasser aufgelöst als Sole benutzt.

Im Jahre 1913 wurden 1001 t Steinsalz und 128 016 cbm Sole gefördert, hiervon entfielen 62 830 cbm Sole auf die Berieselung des Salzgebirges, während die übrige Sole durch Auflösen von Steinsalz in einem unterirdischen See erhalten wurde. Von der gewonnenen Sole wird auf der am Bahnhof Berchtesgaden gelegenen Saline Frauenreuth, die eine Siedepfanne besitzt, der kleinere Teil auf Kochsalz versotten (16 564 cbm im Jahr 1913), während der größere Teil nach Bad Reichenhall und Rosenheim geleitet wird. Die Soleleitung ist ungefähr 80 km lang und führt durch das Ramsauer Tal, mit einer Abzweigung nach Reichenhall, und der roten Traun folgend nach Traunstein und Rosenheim.

¹ Gumbel: Geologie von Bayern, 1894.

² Giliitzer: Geologie der alpinen Salzlager im Berchtesgadener Gebiet mit besonderer Berücksichtigung der Reichenhaller Solquellen. Z. f. prakt. Geol. 1914, S. 267.

1913 wurden 2356 t Speisesalz im Wert von 96 260 Mk und 1651 t Vieh- und Gewerbesalz im Wert von 69 516 Mk verkauft. Am Ende des Jahres 1913 waren 130 Mann im Bergbau und auf der Saline beschäftigt.

An der Saalach, am Nordabhang des Lattengebirges, liegt das Salinenamt Bad Reichenhall. Dieses Amt besitzt kein Steinsalzbergwerk wie Berchtesgaden. Seine Sole erhält es aus unterirdischen aus dem Haselgebirge kommenden Salzquellen. Sämtliche Quellen sind unterirdisch durch den bemerkenswerten Quellenbau verbunden. Bekannt sind 16 Quellen; 10 Quellen, die weniger als 10% Salzgehalt aufweisen, werden dem Gradierwerk zugeführt. Die Quellenherde scheinen im nördlichen Teil des Lattengebirges ihren Ursprung zu haben. Aus dem wasserdurchlässigen Deckgebirge, dem Reichenhaller Kalk, drangen Süßwasser in das Salz-(Hasel-)gebirge ein und durch Verätzung (Aufsieden) entstand Sole. Der ausgelaugte Ton (Laist des Sinkwerkbaus) bildete nach unten und seitlich eine wasser-(sole-)undurchlässige Schicht, so daß der nunmehr gebildeten Sole nur der Ausgang nach oben blieb. Die Zuführungswege der süßen Wasser und die Ableitungswege der Sole standen in ausgleichender Verbindung. Durch einen Überdruck der Süßwassersäule gelangten die Solwasser nach oben¹. Solcher unterirdischer Sinkwerke müssen mehrere in unmittelbarer Nähe vorhanden sein. So haben z. B. zwei nebeneinander liegende Quellen einen verschieden hohen Spiegel, ein Zeichen, daß sie keine unterirdische Verbindung besitzen. Jedenfalls bildet durch Verätzung entstandener Laist die Zwischenwand. Auch die Temperatur der einzelnen Quellen ist verschieden, und so kann auch hieraus gefolgert werden, daß mehrere unterirdische Sinkwerke in verschiedener Teufe vorhanden sein müssen. Auch die verschiedene Grädigkeit der Sole in den einzelnen Quellen stützt diese Annahme. Bei der auf Grund von Messungen im Berchtesgadener Steinsalzbergwerk festgestellten geothermischen Tiefenstufe von 50–55 m würde sich eine Herdteufe von 300–400 m ergeben, während Gumbel die Sinkwerke in 200–300 m Tiefe verlegt. Die Reihenfolge in der Größe der einzelnen Quellensinkwerke läßt sich auch nach der Schüttung angeben.

Die Sole der vier sudwürdigen Quellen wird mit der von Berchtesgaden hergeleiteten vermischt.

Von dieser Mischsole wurde im Jahre 1913 ein Anteil von 49 312 cbm in Reichenhall in 2 Pfannen versotten und die Hauptmenge nach Rosenheim weitergeleitet.

Der Quellenbau lieferte 1913 29 284 cbm gesättigte Sole. Das Salinenamt Reichenhall erzeugte 1913 12 420 t Siedesalz. Hiervon wurden 7481 t Speisesalz im Wert von 317 207 Mk und 4713 t Vieh- und Gewerbesalz im Wert von 202 839 Mk verkauft. Am Schluß des Jahres 1913 waren 83 Arbeiter beschäftigt.

Die Soleleitung führte von Reichenhall nach der 1912 stillgelegten Saline Traunstein und weiter zu dem größten Salinenamt Rosenheim. Diese Saline wurde von dem Kurfürsten Karl Theodor angelegt, um die Moore (Filze) der Umgegend zu verwerten. Auch heute noch dient der Torf als ausschließliches Brennmittel. Rosenheim erzeugte im Jahre 1913 26 390 t Siedesalz.

Verkauft wurden 17 255 t Speisesalz im Wert von 678 117 Mk, 8781 t Vieh- und Gewerbesalz im Wert von 362 304 Mk und 1075 t Dungsaltz im Wert von 12 781 Mk. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug 169 am Schluß des Jahres 1913.

Die Erzeugungszahlen sämtlicher bayerischer Staatsalinen an Koch-, Vieh-, Gewerbe- und Fabriksalz sowie die Angaben über deren Gesamtwert, die durchschnittliche Belegschaft und Gesamtleistung auf den Kopf der Belegschaft sind aus Zahlentafel 12 zu ersehen. Zahlentafel 13 gibt Auskunft über die Höhe der Löhne.

Zahlentafel 12.

Salzerzeugungs-, Belegschafts- und Leistungsangaben für die bayerischen Staatssalinen.

Jahr	Gesamtsalzerzeugung t	Gesamtwert Mk	Durchschnittliche Belegschaftszahl	Durchschnittsleistung auf den Kopf der Belegschaft t
1906	43 161	1 507 040	425	101,6
1907	43 640	1 576 986	426	102,4
1908	42 472	1 658 003	449	94,6
1909	43 321	1 663 834	402	107,7
1910	45 012	1 732 385	372	121,0
1911	41 107	1 569 940	342	120,2
1912	42 990	1 560 360	303	141,8
1913	43 245	1 518 329	294	147,1

Zahlentafel 13.

Die Löhne im bayerischen staatlichen Salzbergbau und Salinenbetrieb.

Jahr	Berchtesgaden				Reichenhall		Rosenheim	
	Salzbergbau		Saline Frauenreuth					
	tägl. Mk	jährl. Mk	tägl. Mk	jährl. Mk	tägl. Mk	jährl. Mk	tägl. Mk	jährl. Mk
1906	2,91	867	3,20	973	3,23	982	3,43	1 050
1907	2,96	894	3,24	998	3,41	1 054	3,61	1 115
1908	3,16	939	3,45	1 073	3,51	1 085	3,80	1 159
1909	3,25	965	3,81	1 219	3,70	1 151	3,85	1 182
1910	3,36	1 008	3,83	1 206	3,92	1 215	4,00	1 224
1911	3,51	1 049	3,88	1 218	4,08	1 257	4,16	1 277
1912	3,61	1 079	4,10	1 292	4,26	1 329	4,12	1 269
1913	3,91	1 189	4,24	1 331	4,41	1 385	4,63	1 440

Alle drei Salinen sind der deutschen Salinenvereinigung, und zwar der süddeutschen Gruppe, durch die der Absatz geregelt wird, angeschlossen.

Die Gesamtzahl aller auf den staatlichen Berg-, Hütten- und Salzbergwerken beschäftigten Arbeiter ist im Verhältnis zur Anzahl der Werke gering. Sie ist aus Zahlentafel 14 zu entnehmen.

Die Wirtschaftlichkeit der bayerischen Staatsbetriebe und die Frage ihrer künftigen Beibehaltung.

Der bayerische Staat betreibt also Kohlen-, Erz- und Salzbergwerke, Hütten, Gießereien, Maschinenfabriken und Salinen. Auf die Frage, ob diese Werke

¹ vgl. a. Gumbel, a. a. O. und Gillitzer, a. a. O. S. 268.

Zahlentafel 14.

Gesamtzahl der auf den bayerischen staatlichen Berg-, Hütten- und Salzwerken beschäftigten Arbeiter.

Jahr	Zahl der täglich im Durchschnitt beschäftigten Arbeiter	Davon entfallen auf		
		Bergbau	Hütten	Salinen
1906	4 129	2 878	826	425
1907	4 527	3 230	871	426
1908	4 783	3 388	946	449
1909	5 507	4 033	1 072	402
1910	6 255	4 512	1 371	372
1911	6 445	4 474	1 629	342
1912	6 224	4 109	1 812	303
1913	6 309	4 254	1 761	294

für einen Betrieb durch den Staat geeignet sind, läßt sich nur für die Kohlenbergwerke und Salzbetriebe eine bejahende Antwort geben. Nach volkswirtschaftlichen und staatsrechtlichen Grundsätzen soll der Staat möglichst die Erzeugung der mineralischen Rohstoffe in seiner Hand vereinigen, um so einer Ausbeutung der nationalen Bodenschätze durch einzelne vorzubeugen und ihre gerechte Verteilung herbeizuführen. Besonders gilt dies für Bodenschätze, die wertvoll und selten sind, wie es mit den Steinkohlen in Bayern der Fall ist. Ebenso sind der Salzbergbau und der Salinenbetrieb möglichst dem Staat vorzubehalten. Auch hier handelt es sich um einen Bodenschatz von großer nationaler Bedeutung, in erster Linie für die Volksernährung, sodann für gewerbliche Zwecke. Überdies sind auch beide Zweige der staatlichen Bergverwaltung Überschußverwaltungen, so daß auch aus diesem wenn auch nicht ausschlaggebenden Grund der Weiterbetrieb durch den Staat erfolgen muß.

Dagegen haben die Hüttenwerke ihre ursprüngliche Grundlage, den Erzbergbau, mit Ausnahme von Amberg verloren. Sie sind zu reinen Eisengießereien und Maschinenfabriken geworden. Von der Herstellung von Fertigerzeugnissen soll sich jedoch der Staat fernhalten, es sei denn, daß es sich um Gegenstände handelt, deren Herstellung aus nationalen Gründen (Geschosse usw.) vom Staat zu übernehmen ist, wobei die Frage der Wirtschaftlichkeit erst in zweiter Linie oder überhaupt nicht in Betracht kommt. Solche Erzeugnisse stellen aber die bayerischen Eisenwerke nicht her. Bei ihnen handelt es sich um Maschinen und Gußwaren, die in genügender Menge vielfach in Bayern selbst oder den benachbarten Bundesstaaten angefertigt werden und infolge von Massenerzeugung und andern günstigen Voraussetzungen im allgemeinen zu gleichen Preisen oder noch billiger eingeführt werden können. Wollen die staatlichen Eisenwerke den niedrigen Preisangeboten begegnen, so müssen sie sich ebenfalls auf die Massenerstellung legen, um theoretisch eine Wirtschaftlichkeit zu erzielen, vorausgesetzt natürlich, daß der Markt

für Massangebote in einem Artikel steigend aufnahmefähig ist, was nur für wenige Erzeugnisse zutreffen wird.

Solche für unbeschränkte Massenerstellung geeignete Gegenstände stellen aber die bayerischen staatlichen Eisenbetriebe fast gar nicht her. Daher wird vielfach der andere Weg, möglichst viel verschiedenartige Artikel zu erzeugen, beschritten. Mannigfaltigkeit in der Herstellung bedingt jedoch wieder steigende Selbstkosten wegen der unzweckmäßigen Ausnutzung der Maschinen, der größeren Ausschußzahlen, der höhern Gehälter und Löhne, der Anstellung von Sonderfachleuten usw. Andererseits verlangen Fertigerzeugnisse eine dauernde und ausgiebige Empfehlung, wie sie vielfach mit dem Wesen und der Würde des Staates nicht vereinbar ist, ferner die Unterhaltung eines großen Stabes gut bezahlter Ingenieure, Reisender, Agenten, Errichtung von Kommissionslagern, kurzum die Einrichtung des ganzen Betriebes nach privatwirtschaftlichen, kaufmännischen und handelsüblichen Grundsätzen. Ein solcher rein kaufmännischer, keine seltenen oder nationalen Bodenschätze ausbeutender oder Monopolartikel herstellender Betrieb ist aber der Privatwirtschaft zu überlassen. Außerdem werden Erzeugnisse des Staates, auch wenn sie denen der Privatwerke gleichwertig sind, viel schärfer seitens der Abnehmer beurteilt, so daß sich auch aus diesem Grund dem Staat größere Absatzschwierigkeiten als einem Privatwerk entgegenstellen. Die bayerische Berg- und Hüttenverwaltung wird also richtig und zum Besten des Staatswohles handeln, wenn sie nach und nach die Hüttenbetriebe abstößt. Hierbei werden zweckmäßig die Werke in drei Gruppen eingeteilt. Zur ersten Gruppe würden die Hüttenämter Obereichstätt und Bergen gehören. Beide Werke sind unbedeutend, liegen ungünstig, haben hohe Achsfrachten und sind nicht mehr der Neuzeit entsprechend eingerichtet. Verbesserungen würden nur Zweck haben, wenn mit ihnen ein vollständiger Umbau des ganzen Werkes Hand in Hand ginge. Aber auch dann wäre es immerhin zweifelhaft, ob die umgestalteten Werke ein entsprechendes Erträgnis abwerfen würden. Genügend große und leistungsfähige Maschinenfabriken und Eisengießereien liegen in der Nähe, so daß auch dieser Grund für einen Weiterbetrieb nicht angeführt werden kann. Auch sozialpolitische Rücksichten sprechen nicht für ihren Weiterbetrieb, da der vorhandene geringe Arbeiterstand leicht auf den Gruben untergebracht werden kann. Die Werke würden zweckmäßig bald stillzulegen sein.

Zur zweiten Gruppe gehören die Hüttenämter Sonthofen, Weiherhammer und Bodenwöhr. Sie sind im allgemeinen neuzeitlich eingerichtet. Ihre Stilllegung käme also nicht in Frage; sie würden zu verkaufen sein. Da jedoch für derartige große Werke Käufer nicht sofort zu finden sind, würde für ihren Fortbetrieb zweckmäßig eine private Betriebsgesellschaft mit dem Staat als Hauptbeteiligt gebildet werden. Auch diese Form staatlicher Beteiligung bei privater Geschäftsführung wäre für Bayern nicht neu, da der Staat in dieser Weise, sei es unmittelbar oder mittelbar (Kreisregierung), an einzelnen gemeinnützigen Werken beteiligt ist, z. B. an den Pfalzwerken, der pfälzischen Überlandzentrale zur Versorgung der Rheinpfalz mit elektrischem Strom

usw. Jedoch würde er nach und nach den Aktienbesitz abstoßen müssen, da staats- und volkswirtschaftliche Gründe gegen eine dauernde Beteiligung sprechen.

Zur letzten Gruppe gehören die Berg- und Hüttenämter Bodenmais und Amberg. Beide Werke bilden eine Untergruppe für sich. Bodenmais ist seiner ganzen Stellung nach auch weiterhin für den Staatsbetrieb geeignet.

Amberg, das größte Hüttenwerk, verfügt über eine breite Erzgrundlage, so daß das Werk in bezug auf die Versorgung mit dem Hauptrohstoff unabhängig ist. Durch die Angliederung von Hochöfen, Gießereien usw. ist das Werk zum gemischten Werk ausgebaut. Nur der Bau der Röhrengießerei war nicht zweckmäßig; statt dessen hätte eher ein Stahlwerk errichtet werden müssen, wenn das Roheisen größtenteils im eigenen Betriebe verarbeitet werden sollte. Amberg wäre dann zu einem ähnlichen Werk wie die benachbarte Maxhütte in Rosenberg ausgebaut worden. Das Amberger Werk würde auch weiter durch den Staat zu betreiben sein, und zwar wären in der Hauptsache nur solche Erzeugnisse herzustellen, die der Staat selbst gebraucht, wie Gußstücke für die Staatsbahn sowie die Heeres- und Marineverwaltung. Die Staatsbahn müßte gehalten sein, ihre Gußartikel, wie Bremsklötze, Roststäbe, Achskisten usw. in Amberg zu kaufen.

Auf diese Weise könnten, vor allem durch Verwendung von Formmaschinen, die Artikel ebenso billig

oder billiger infolge der günstigen Erzeugungsbedingungen als von einem Privatwerk hergestellt werden. Vor allem aber würde Amberg dauernd mit der Anfertigung von Geschossen zu betrauen sein. Bayern verfügt über eine Geschoßgießerei in Ingolstadt, die alles benötigte Material kaufen muß. In Amberg könnte die Geschoßgießerei sehr viel billiger arbeiten und durch Angliederung von Stahl- und Preßwerken könnte jede Art von Geschossen und Größen bis zu den schwersten hergestellt werden.

Bayern würde dann in Amberg über eine staatliche Geschoßfabrik verfügen, wie sie in gleicher Weise kein anderer Staat besitzt. Da sich in Amberg auch die staatliche Gewehrfabrik befindet, und die Umgegend zur Anlage von Schießplätzen sehr geeignet ist, würde das bayerische Munitionswesen an einem Platz vereinigt sein.

Zusammenfassung.

Über die bayerischen staatlichen Kohlen- und Erbergwerke, Hütten- und Salinenbetriebe wird ein geologischer und wirtschaftlicher Überblick gegeben. Zum Schluß wird die Frage erörtert, ob der Staat sämtliche Werke weiter betreiben soll, oder ob es sich empfiehlt, einzelne Werke gänzlich stillzulegen oder zu verkaufen.

Großbritanniens Außenhandel in Eisen im Kriegsjahr 1915.

Der britische Außenhandel in Eisen und Stahl ist zwar noch weit davon entfernt, dem »business as usual« zu entsprechen, jedoch zeigt er für das abgelaufene Jahr eine wesentlich günstigere Entwicklung als für die ersten 12 Kriegsmomente.

Während in dem Zeitraum August 1914 bis Juli 1915 im Vergleich mit den entsprechenden Monaten des Vorjahrs der Rückgang der Ausfuhr 1,86 Mill. t oder 38,4% betrug und die Einfuhr an Eisen und Stahl gleichzeitig um 1,5 Mill. t oder 60% abnahm, ergibt sich für das letzte Jahr in der Ausfuhr nur ein Ausfall von 685 000 t = rd. 18% und in der Einfuhr ein solcher von 436 000 t = 28%; vergleicht man allerdings das Ergebnis des letzten Jahres mit den Zahlen eines vollen Friedensjahres wie 1913, so erhöht sich dieser Rückgang wie der für die Ausfuhr auf 1,74 Mill. t = rd. 35% und für die Einfuhr auf 1,04 Mill. t = 47%.

In den einzelnen Monaten des Jahres 1915 gestaltete sich die Eisen- und Stahlausfuhr Großbritanniens im Vergleich zu 1914 wie folgt.

Bei der Beurteilung der nebenstehenden Zahlen ist nicht außer acht zu lassen, daß der Vergleich für die Monate Januar bis Juli Kriegsmomente in Gegenüberstellung zu Friedensmonaten betrifft, während es sich bei den

Eisenausfuhr Großbritanniens in den einzelnen Monaten des Jahres 1915.

Monat	1914 1000 l. t	1915 1000 l. t	± 1915 gegen 1914 %
Januar	467	230	- 50,7
Februar	354	199	- 43,8
März	415	239	- 42,3
April	395	264	- 33,0
Mai	438	267	- 38,8
Juni	366	272	- 25,6
Juli	385	352	- 8,5
August	212	295	+ 39,8
September	229	250	+ 8,7
Oktober	264	312	+ 18,1
November	241	308	+ 28,0
Dezember	213	260	+ 22,3
	3 884	3 199	- 18,4

späteren Monaten in beiden Jahren um Kriegsmomente handelt; immerhin ist eine erhebliche Besserung der Ausfuhr in der zweiten Jahreshälfte 1915 gegen die erste unverkennbar; ihre Steigerung belief sich bei insgesamt rd. 300 000 t auf 50 000 t im Monatsdurchschnitt.