

Amtlicher Bericht
über die
Allgemeine Pariser Ausstellung

von
Erzeugnissen der Landwirthschaft,
des Gewerbefleißes und der schönen Kunst
im Jahre 1855.

Erstattet
unter Mitwirkung der Herren Preisrichter und Berichterstatter
der Deutschen Staatsregierungen

durch

Dr. G. von Biebahn,

Königl. Preuß. Geh. Ober-Finanzrath und Kommissar bei der Pariser Ausstellung,

und

Dr. Schubarth,

Königl. Preuß. Geh. Regierungsrath und Professor an der Universität und Bau-Akademie
zu Berlin.

Mit Grundrissen des Ausstellungs-Palastes und einem Situationsplan.

Berlin



1856.

Verlag der Dederfchen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei.

V o r w o r t.

Die Pariser Ausstellung ist mit Recht als eine würdige Darstellung der gewerblichen und Kunstschöpfung des neunzehnten Jahrhunderts gepriesen worden. Wenngleich in manchen Zweigen, insbesondere des Maschinenbaues und der schönen Kunst nur lückenhaft beschildet, bot sie einen überaus sehenswerthen Ueberblick der vieltausendfältigen Bedürfnisse, der Leistungen und Geschmacksrichtungen der Völker des Erdkreises dar. Im Fache der Kunst, in den auf Glanz, Schmuck und Eleganz, auf die Bedürfnisse der höchsten Klassen gerichteten Erzeugnissen ist von ihr selbst die Londoner Universalausstellung noch übertroffen.

Die Veranlassung zur Abfassung des nachstehenden Berichtes wurde erst während der Ausstellung durch den Königlich Preussischen Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten Herrn von der Heydt Excellenz bei dessen Anwesenheit zu Paris im Juli v. J. gegeben.

Behufs der Ausarbeitung dieses Berichtes wurden die zur Uebernahme eines Referates geneigten zollvereinsländischen Preisrichter ersucht, über diejenigen Klassen, bei welchen sie mitgearbeitet hatten, zu berichten. Diejenigen Industriezweige, für welche es an solchen bei den Jurhverhandlungen beteiligten Berichterstattern fehlte, sind theils von Fachmännern, welche denselben Zweigen ein Studium in Paris gewidmet hatten, theils von den Unterzeichneten, welche sich bei ihrer Anwesenheit in Paris mit den wichtigsten Merkwürdigkeiten der Ausstellung bekannt zu machen gestrebt hatten,

*

übernommen. Der XII. Klassenbericht ist nach dem uns bekannt gewordenen Referate der Centraljury zu Paris bearbeitet und den XXVII. Klassenbericht verdanken wir dem Herren Vorsitzenden der betreffenden Klassenjury, dem Direktor des Kaiserlich Königlich Konservatoriums, Herrn Helmesberger zu Wien. Die Berichterstatter einer jeden Klasse sind an der Spitze eines jeden Klassenberichtes genannt.

Wir verzichteten willig darauf, ein erschöpfendes Bild des unendlich vielseitigen lebensvollen Ganzen der Ausstellung im Nachstehenden zu geben: wir mußten uns auf Beleuchtung derjenigen daselbst hervortretenden Stoffe, Verfahren, Muster, Darstellungen, Produktionsrichtungen und Kunstwerke, welche ein besonderes Interesse für unser deutsches Publikum zu haben schienen, beschränken.

In der Einleitung haben wir eine kurze Geschichte der Veranlassung, Vorbereitung und Ausführung des großen Unternehmens vorausgeschickt. Den einzelnen Klassenberichten glaubten wir bei der großen Bedeutung, welche die Zusammensetzung des Preisgerichtes für die Würdigung der Gegenstände hat, zweckmäßig die Mitglieder der Klassenjury voranstellen zu sollen.

In den Berichten selbst sind nebst kurzer Hervorhebung der in den betreffenden Produktionszweigen hervorgetretenen Fortschritte diejenigen Aussteller, welchen vom Preisgericht Ehren-Medaillen zuerkannt worden, so wie diejenigen, welche sonst mit besonders sehenswerthen Leistungen hervortraten, unter Angabe der von ihnen ausgestellten Gegenstände aufgeführt. Auch die Leistungen derjenigen Fachmänner, welche als Kooperateurs von dem Preisgericht jener hohen Auszeichnung würdig befunden worden, sind erwähnt. Bei einigen der wichtigsten Gewerbszweige, wo Anlaß dazu sich darbot, ist auch eine vergleichende Charakteristik und Beurtheilung der zur Anschauung dargebotenen Erzeugnisse, eine näher eingehende Beleuchtung ihrer Entstehung, ihres Handelwerthes und ihrer Bezugsquellen, so wie der Materialien und Erzeugungsbedingungen des Ausgestellten, des Umfanges und der Bedeutung der Waaren-

erzeugung und der Leistungen der Aussteller bei denselben erstrebt; einige Referenten haben über die Ursachen der Blüthe und des Verfalles, über die Lebensbedingungen und Förderungsmittel aufgetretener Gewerbszweige aufzuklären, neue technologische, statistische und kommerzielle Nachrichten darüber beizubringen gesucht. Jedenfalls hielten wir uns für verpflichtet, die Verdienste der bei diesem Unternehmen mitwirkenden Deutschen Produzenten, so wie der daselbst als Kooperateurs ausgezeichneten Landsleute zu erwähnen und haben deshalb jeder Klasse ein Verzeichniß der in derselben prämiirten Personen aus dem Zollvereinten und nördlichen Deutschland beigefügt. Um endlich auch unser Scherflein zu einer gründlichen wissenschaftlichen Würdigung der Zustände und Leistungen der dort vertretenen Völker beizutragen, haben wir es nicht verschmähet, auch darauf bezügliche, bei dieser Veranlassung zur Kunde gekommene Nachrichten einzuflechten und Schlußbemerkungen über die Ergebnisse der Ausstellung beizufügen. Im Allgemeinen sind Plan und Anordnung des von der Berichterstattungskommission der deutschen Zollvereinsregierungen erstatteten »Amtlichen Berichts über die Industrie-Ausstellung aller Völker zu London« (Berlin 1852. 3 Theile) leitend gewesen und nur eine größere Kürze als bei diesem erstrebt worden.

Die Stellung Deutschlands war auch bei dieser Ausstellung eine sehr schwierige. Die Kaiserliche Ausstellungskommission erkannte den deutschen Zollverein, die heilbringendste Schöpfung des letzten Menschenalters, nicht als ein einheitliches Produktionsgebiet an: wegen der Schwierigkeit, mit sämmtlichen vereinsländischen Regierungen einzeln zu verhandeln, hatte man zwar die Einladungen zur Betheiligung der vereinsländischen Industrie der Preussischen Regierung zur weiteren Behandlung auf dem für Vereinsangelegenheiten üblichen Wege hingegeben und sich auf diplomatische Mittheilungen an die Regierungen der größeren Staaten beschränkt. Ein gemeinsames Auftreten der vereinsländischen Industrie und Deutschen Kunst, wie sie zu einem großartigen Eindrucke gegenüber der Französischen und

Britischen sehr zu wünschen gewesen wäre, stieß jedoch auf die größten Hindernisse, und wurde nur in einzelnen Partien der Ausstellung erreicht.

Um desto wohlthuerender war die Einigkeit und Herzlichkeit, welche die Deutschen Preisrichter, Kommissarien und Ausstellungsbesucher bei den mehrfach vorkommenden geschäftlichen und festlichen Veranlassungen verband. Sowohl die zur Detailvertheilung der Räumlichkeiten und zur Verständigung über die bei den Jurarbeiten anzuwendenden Grundsätze zuerst allwöchentlich auf Einladung des Preussischen Kommissars stattfindenden Beratungen, als die Abende, welche uns mehrfach beim fröhlichen Mahle versammelten, waren von einem warmen Gefühl für unsere Deutschen Fürsten und unser gemeinsames Vaterland, von einer schönen Deutschen Gesinnung durchdrungen. Die Gegensätze und Sonderinteressen, welche in der Heimath mitunter den Sinn der Stammesgenossen trübten, sie traten zurück, wo wir uns als ein Volk von derselben Sprache, demselben Nationalsinne, derselben gewerblichen und Kunststrichtung, demselben gemeinsamen Interesse, den großen Nachbarvölkern gegenüber sahen, wo wir erkannten, daß nur durch Vereinigung unserer Kräfte, durch gemeinsame tiefe und ernste Arbeit an dem großen Bau der Zeiten, auch uns ein würdiger Antheil an dem Ruhme der Erfüllung erworben werden könne. Wäre es auch nur dieses, schon deshalb würden wir die Erinnerung an die Pariser Ausstellung aufs höchste schätzen!

Aber das Unternehmen war auch in sich des Preises aller derjenigen werth, welche sich für die Fortschritte der Kunst, der Landwirthschaft und der Gewerbe interessiren. Eine neue und reichere Veranlassung war geboten, über den Entwicklungsgang und den gegenseitigen Einfluß der gebildeten Völker in diesen Zweigen sich Anschauung und Bewußtsein zu verschaffen. Nicht als wenn wir eine Verwischung unserer gesunden und charaktervollen Nationalitäten in einen flachen Kosmopolitismus für wahrscheinlich oder wünschenswerth erachteten. Aber die gebildeten Völker sind

sich näher gerückt: die großen Werke der Kunst und Wissenschaft, die Fortschritte der Industrie werden mehr und mehr Gemeingut, die Arbeiten der Fachmänner unterstützen sich gegenseitig. Wir sind der Ansicht, daß die Begründer und Bollender dieses großen Unternehmens sich ein dauerndes Verdienst um die industrielle und künstlerische Entwicklung aller Völker erworben haben.

Auch von mehreren anderen Seiten sind inmittelst kritische Berichte über die Pariser Ausstellung erschienen. Zunächst sind die von den Britischen Ausstellungskommissarien, Preisrichtern und Berichterstattungsdeputationen erstatteten Reports on the Paris Universal Exhibition Part. I. London 1856 hervorzuheben. Der ernste, auf den Zweck gerichtete Charakter der Engländer, die genaue Kenntniß der Sache, die muthige, offene, wahrheitsliebende Darstellung geben sich auch in diesen trefflichen Ausarbeitungen kund und gestatten es, dieselben als die besten bisher erschienenen Materialien zur richtigen Beurtheilung des großen Unternehmens zu bezeichnen, wobei noch besonders diejenigen Hinweisungen hoch zu schätzen sind, welche Herr Henry Cole, auf reiche Erfahrungen gestützt, über die bei künftigen Universal-Ausstellungen zum Grunde zu legenden Prinzipien giebt. Auch die Berichte der Kaiserlich Oesterreichischen Ausstellungskommissarien und Preisrichter, von welchen unter Herrn C. Roback's Redaction bisher die Hefte über die I. und XXII. Klasse (Bergbau und Hüttenwesen, Flachs- und Hanf-Industrie, Wien 1856) erschienen sind, versprechen ein reichhaltiges, für die deutsche Lesewelt besonders schätzbares Material. Von der Kaiserlich Französischen Ausstellungskommission, welcher die vorzüglichsten Kräfte und die reichsten Mittel zur Lieferung einer würdigen Darstellung zu Gebote standen, ist den letzten Nachrichten und den uns bereits durch gütige Mittheilung des Herrn Jurysekretairs Blaise über einige Klassen zugegangenen Korrekturbogen zufolge, ebenfalls binnen Kurzem das Erscheinen ihres amtlichen Berichtes zu erwarten.

Indem wir hiermit auch unsere Arbeit der Oeffentlichkeit

übergeben, sprechen wir den Wunsch aus, daß das große Unternehmen, welches unter der angestregten und aufopfernden Mitwirkung deutscher Künstler, Landwirthe und Gewerbsmänner in Frankreichs Hauptstadt ausgeführt wurde, eine wohlthätige Förderung und Hebung der Industrie und Kunst auch in unserm Vaterlande üben, daß die hohen Regierungen der deutschen Staaten, welchen die erfolgreiche Mitwirkung unseres Volkes bei diesem welthistorischen Schauspiele zu verdanken war, ihre Absichten erfüllt sehen und daß auch unser Bericht zu einer gründlicheren Kenntniß und richtigen Würdigung desselben an seinem Theile beitragen möge.

Zugleich aber entledigen wir uns der am nächsten liegenden Pflicht, indem wir den patriotischen Männern aus den verschiedensten Gauen Deutschlands, welche auf unsere Bitte aus reiner Liebe zur Sache uns durch Uebernahme der betreffenden Berichtsabschnitte unterstützt haben, den wärmsten Dank sagen: mögen die Ausarbeitungen, welche sie auf spezielle Fachkenntniß gestützt, unter einsichtsvoller Benützung der Bildungsmittel unserer Zeit und der bei diesem kaum überschaubaren Gemälde gewonnenen Erfahrungen geliefert haben, reiche Früchte in dem weiteren Gedeihen der Deutschen Kunst und des Deutschen Gewerbfleißes tragen!

Berlin, im August 1856.

Georg von Niebahu, Geh. Ober-Finanzrath.

Schubarth, Geh. Regierungsrath.

Inhalts - Verzeichniß.

Einleitung.

Vorbereitung, Geschickung und Eröffnung der Ausstellung.

	§.	Seite.
I. Vorbereitung.		
a. Anordnung der Ausstellung, Erlasse der Kaiserlich Französischen Behörden	1	1
b. Betheiligung der übrigen Staaten, Erlasse der Preussischen Behörden	2	14
c. Klassifikation, Auswahl und Gruppierung der Gegenstände	3	25
d. Ausstellungs-Gebäude	4	28
II. Beschickung, Aufstellung, Kataloge.		
a. Umfang der Betheiligung, Ausstellerzahl	5	30
b. Raumvertheilung, Aufstellungsart	6	33
c. Kataloge, Berichte, Litteratur der Ausstellung	7	40
III. Zutritt des Publikums, Eröffnung	8	43

Erste Gruppe.

Gewerbe, deren Hauptzweck Herstellung oder Erzeugung von Rohstoffen ist.

I. Klasse.

Bergbau und Hütten-Erzeugnisse.

Uebersicht der Produktionsgebiete, Klassen-Jury	9	48
Geologische Karten	10	52
a. Stein- und Braunkohlen und Koaks.		
Uebersicht der Haupt-Lagerstätten	11	54
Gewinnungs-, Förderungs-, Ventilations- und Wasserhaltungs-Apparate	12	58
Koaks, gereinigte und zugerichtete Kohlen	13	61
b. Eisen	14	62
Neues Verfahren zur Darstellung von Metallen	15	69
c. Kupfer, Blei, Zinn, Zink, Kobalt, Steinbruchprodukte	16	70
d. Edle Metalle	17	74
Ergebnisse der Jury-Arbeiten	18	76

II. Klasse.

Forstwesen, Jagd und Fischerei.

Uebersicht des Ausgestellten	19	82
Leistungen der Jachtmänner	20	89
Gesamt-Ergebnisse: Fortschritte der Forstwirthschaft	21	91
Ergebnisse der Jury-Arbeiten	22	94

III. Klasse.

Landwirthschaft und Thierzucht.

Allgemeines	23	96
a. Düngstoffe	24	97
b. Pflanzen-Erzeugnisse.		
1. Getraide, Hülsenfrüchte, Samereien	25	99
2. Gartenbau	26	102
3. Vegetabilische Spinnstoffe	27	104
4. Andere Handelsgewächse	28	107

	§.	Seite.
c. Animalisches.		
1. Die allgemeine Preisbewerbung mit Zuchtthieren	29	109
2. Thierische Produkte auf der Ausstellung	30	112
d. Produkten-Sammlungen aller Art	31	114
Leistungen der Fachmänner	32	116
Schlußbemerkung. Uebersicht der Preise	33	117
Zweite Gruppe.		
Maschinenbau.		
IV. Klasse.		
Dampfmaschinen, Triebwerke, Waagen, Pumpen und Spritzen.		
Uebersicht	34	122
I. Dampfmaschinen.		
a. Dampfmaschinen mit vertikalen Cylindern	35	124
b. Dampfmaschinen mit horizontalen Cylindern	36	128
c. Oscillirende Dampfmaschinen	37	132
d. Rotations-Dampfmaschinen	38	133
e. Maschinen mit Luft und mit kombinirtem Dampf	39	134
f. Neues System von Dampfmaschinen und Dampfmaschinen-Modelle	40	135
g. Dampfhammer	41	136
II. Generatoren	42	136
III. Kombinations-Maschine	43	139
IV. Pumpen und Spritzen	44	140
V. Waagen	45	142
Uebersicht der prämirten Aussteller	46	144
V. Klasse.		
Maschinen und Apparate für Eisenbahnen und andere Transport-Arten.		
a. Lokomotiven	47	145
b. Oberbau, Drehscheiben, Weichen	48	154
c. Eisenbahnwagen, Achsen, Federn	49	155
d. Werkstätten und Betriebs-Einrichtungen	50	156
e. Wagner- und Sattler-Arbeiten	51	159
Ergebnisse der Jury-Arbeiten	52	160
VI. Klasse.		
Maschinen und Geräte für Landwirtschaft und für Verarbeitung von Produkten, Holz, Metall, Leder und Papier.		
Uebersicht	53	162
I. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte.		
a. Zur Bodenbearbeitung	54	162
b. Säemaschinen	55	167
c. Erndtemaschinen	56	168
d. Lokomobilen, Hubwerk, Göpelwerke	57	170
e. Reinigung und Aufbewahrung der Körner; Wirtschaftsgeräte: Wurzel- und Säckselschneider, Butterfässer, Waschmaschinen, Handgeräte	58	176
Allgemeine Betrachtung über landwirtschaftliche Maschinen	59	180
II. Maschinen und Geräte für die Verarbeitung von Produkten.		
a. Für Mällerei	60	182
b. Für Backen, Kochen und Schokoladebereitung	61	187
c. Für Brauereibrennen und Brauen	62	191
III. Maschinen für Holzverarbeitung	63	195
IV. Maschinen für Metall- und Steinverarbeitung	64	199
V. Maschinen für Lederverarbeitung	65	201
VI. Maschinen zum Sezen, Drucken, Binden, Pressen	66	202
Ergebnisse der Jury-Arbeiten	67	204

§.	Seite.
----	--------

VII. Klasse.

Maschinen und Vorrichtungen zur Fabrikation von Geweben.

Einleitung	68	206
a. Für Spinnerei und Vorbereitung der Materialien	69	207
b. Für Flechterei und Weberei	70	210
c. Für Nähen und Sticken	71	214
d. Für Appretur	72	215
Allgemeines über den Stand der Spinnerei und Weberei	73	216
Ergebnisse der Jurd-Arbeiten	74	220

Dritte Gruppe.

Maschinen, Instrumente und Vorrichtungen für Naturwissenschaften und für den Unterricht.

VIII. Klasse.

Reine Mechanik, Industrien, welche sich auf Wissenschaft und Unterricht beziehen.

a. Uebersicht des Ausgestellten.		
Mess-Instrumente für Zeit und Raum: Uhren, optische, physikalische, astronomische Instrumente, Fernröhre und Refraktoren, daguerreotypische, photographische und stereoskopische Apparate, Mikroskope, Flint- und Crowngläser, Apparat zur Veranschaulichung der Longschwingungen, physikalische, telegraphische und strommessende Vorrichtungen, Luftpumpen, Rechen-Maschinen, mineralogische, geologische und topographische Modelle	75	222
b. Uebersicht der Preise	76	229

IX. Klasse.

Erzeugung und Anwendung von Wärme, Licht und Elektrizität.

a. Wärme und deren Erzeugung	77	232
b. Anwendung von Licht	78	235
c. Elektrizitäts-Apparate	79	237
Uebersicht der Preise	80	238

X. Klasse.

Chemikalien, Färberei, Druckerei, Papier, Leder, Gummiwaaren.

Uebersicht	81	242
Chemikalische Produkte	82	242
Färbstoffe und Färbwaaren	83	248
Seifen, Lichte, Parfümerien, Oele, Torfkohlen	84	251
Tabaks-Fabrikate	85	259
Kautschuck, Guttapercha und Gummiwaaren	86	263
Häute und Leder	87	269
Papier und Pappen	88	275
Uebersicht der Preise	89	277

XI. Klasse.

Zubereitung und Erhaltung von Nahrungsstoffen.

a. Getrocknete Gemüse	90	282
b. Mehl, Grüns, Nährkuchen	91	285
c. Getrocknete Früchte	92	286
d. Geräuchertes, konservirtes und eingesalzenes Fleisch und Fische	93	286
e. Stärke, Eiweiß, Kleber	94	287
f. Bierstein	95	288
g. Schokolade	96	288
h. Zucker und Geräthe zu dessen Erzeugung	97	290
i. Alkohol und Schaumweine	98	292
Uebersicht der Preise	99	294

Vierte Gruppe.
Industrien, welche sich speziell auf die gelehrten Berufs-
arten beziehen.

XII. Klasse.

Gesundheitspflege, Pharmazie, Heilkunde und Chirurgie.

	§.	Seite.
a. Uebersicht des Ausgestellten und der zuerkannten großen Preise.....	100	297
b. Medaillen erster und zweiter Klasse und ehrenvolle Erwähnungen ins- besondere für Deutsche Aussteller	101	305

XIII. Klasse.

Schiffbau, Waffen und Ausrüstungs-Gegenstände.

a. Schiffbau-Gegenstände.....	102	306
b. Waffen und Ausrüstungs-Gegenstände.		
1. Zollverein	103	308
2. Oesterreich	104	311
3. Belgien	105	312
4. Frankreich	106	313
5. Spanien.....	107	314
Fortschritte der Waffen-Industrie.....	108	314
Uebersicht der Preise.....	109	315

XIV. Klasse.

Civil-Baukunst.

Uebersicht.....	110	317
a. Baumaterialien.....	111	318
b. Baukonstruktionen und Hilfsmaschinen.....	112	325
c. Modelle und Pläne, öffentliche Bauwerke.....	113	326
Ergebnisse der Jury-Arbeiten.....	114	328

Fünfte Gruppe.
Verarbeitung von Mineralstoffen.

XV. Klasse.

Stahl-Erzeugung und Stahlwaaren.

a. Stahl-Erzeugung.....	115	330
b. Stahlwaaren.....	116	334
Allgemeine Resultate. Uebersicht der Preise.....	117	337

XVI. Klasse.

Fabrikation der schweren Metallwaaren.

Uebersicht.....	118	341
I. Gießerei-Erzeugnisse.		
a. Statuen- und Dekorationsgüsse.....	119	342
b. Geräth- und Maschinengüsse.....	120	345
c. Blockengüsse.....	121	348
d. Zinngießerei.....	122	352
II. Erzeugnisse der Streckerei.		
a. Größere Schmiede-Arbeiten.....	123	352
b. Feuerfeste Geldschränke.....	124	355
c. Kleinere Schlosser- und andere Klein-Eisenwaaren.....	125	356
d. Draht und Drahtverarbeitung, Metallgewebe.....	126	358
e. Bleche und Blechverarbeitung, Vacirwaaren, Bronzen (S. 140.).....	127	361
f. Gewalzte, gezogene und geschmiedete Röhren.....	128	364
III. Aus edlen Metallen zu technischen Zwecken Dargestelltes.....	129	365
Schluß. Ergebnisse der Jury-Arbeiten.....	130	366

	§.	Seite.
XVII. Klasse.		
Goldschmiedekunst, Bijouterien, Bronzewaaren.		
Uebersicht	131	371
I. Goldschmiederei.		
a. Frankreich	132	377
b. Preußen und der Zollverein	133	384
c. Großbritannien und dessen Kolonien	134	388
d. Oesterreich und Italien	135	391
e. Belgien und die Niederlande	136	392
f. Spanien	137	393
g. Scandinavische Staaten	138	393
II. Juweliervwaaren.		
a. Frankreich	139	395
b. Italien, Ostindien, Neu-Granada	139	404
c. Zollverein und andere Staaten	139	404
III. Arbeiten aus Bronze.		
a. Kunstgüsse (vergl. §. 119.)	140	411
b. Feingüsse (vergl. §. 127.)	140	417
c. Geprägte Bronzewaaren	140	424
Ergebnisse der Jury-Arbeiten	141	426

XVIII. Klasse.

Porzellan, Thonwaaren, Glas und Glaswaaren.

I. Porzellan- und Thonwaaren.		
a. Französische Porzellane und Thonwaaren	142	429
b. Britische Porzellane und Thonwaaren	143	435
c. Deutsche, Oesterreichische und Belgische Porzellane, Fayencen und Thonwaaren	144	437
II. Glas, Krystall, Spiegel, Glasgeräthe, Glasbijouterien, künstliche Edelsteine, Spielsachen von Glas		
a. Glas, Krystall, Spiegel, Glasgeräthe, Glasbijouterien, künstliche Edelsteine, Spielsachen von Glas	145	445
Ergebnisse der Jury-Arbeiten	146	454

Sechste Gruppe.**Manufaktur von Gespinnsten und Geweben.**

Allgemeines	147	457
-------------------	-----	-----

XIX. Klasse.

Industrie der Baumwollwaaren.

Uebersicht	148	460
Baumwollwaaren-Manufaktur im Allgemeinen		
a. Britisches Reich	150	463
b. Frankreich	151	465
c. Vereinigte Staaten von Nord-Amerika	152	466
d. Belgien und die Niederlande	153	467
e. Schweiz	154	467
f. Oesterreich und Toskana	155	468
g. Spanien und Portugal	156	469
h. Dänemark und Scandinavien	157	469
i. Rußland und der Orient	158	470
k. Zollverein	159	471
Uebersicht der Preise	160	485

XX. Klasse.

Wollgarne und Wollwaaren, auch glatte und Halbwollwaaren.

I. Kammgarn, glatte Wollwaaren, Wollsamme.

Einleitung		
a. Britisches Reich	161	490
b. Frankreich	162	492
c. Oesterreich, Shawls, Westen- und Möbelstoffe u. A.	163	496
d. Preußen und Deutscher Zollverein	164	503
e. Preußen und Deutscher Zollverein	165	504

	§.	Seite.
II. Streichgarn, Streichgarn-Gewebe aller Art.		
Uebersicht	166	509
a. Britische Luche	167	509
b. Frankreich	168	510
c. Belgien	169	512
d. Oesterreich	170	512
e. Zollverein	171	513
Kommerzielle Ergebnisse der Luch-Ausstellung	172	514
Neueste Entwicklung der Luch-Industrie	173	522
Uebersicht der Preise	174	529
XXI. Klasse.		
Seide und Seidenwaaren.		
I. Seiden-Produktion. Uebersicht	175	538
a. Frankreich	176	539
b. Italien: Sardinien, Piemont, Lombardei	177	541
c. Deutscher Zollverein	178	542
Vergleichung der Produktions-Gebiete	179	543
II. Seidenwaaren. Allgemeines. Eintheilung derselben	180	544
a. Frankreich	181	545
b. Deutscher Zollverein	182	546
c. Schweiz	183	550
d. Britisches Reich	184	551
e. Oesterreich	185	552
Vergleichung sämtlicher Seiden-Industrien	186	553
Uebersicht der Preise	187	554
XXII. Klasse.		
Flachs und Hanf, Leinengarn und Leinenwaaren.		
I. Flachs und Hanf, Leinengarn und Leinengewebe im Allgemeinen	188	558
1. Frankreich	189	560
2. Britisches Reich	190	561
3. Belgien	191	565
4. Oesterreich	192	566
5. Deutscher Zollverein.		
a. Rohe geschwungene und gehebelte Flachse	193	567
b. Leinengarne und Zwirne	194	571
c. Leinengewebe	195	576
II. Leinenartige Stoffe	196	581
III. Seilerwaaren	197	582
Ergebnisse der Jury-Arbeiten	198	584
XXIII. Klasse.		
Strumpfwaaaren, Posamente, Stickereien, Spitzen, Teppich- waaren.		
a. Spitzen, Weiß- und Buntstickerei, Tulle	199	590
b. Posamentier-Waaren	200	594
c. Strumpfwaaaren	201	596
d. Gewebte Teppiche	202	597
e. Gobelins und Savonnerie-Teppiche	203	601
Ergebnisse der Jury-Arbeiten	204	605
Siebente Gruppe.		
Möbel, Dekorationsfachen, Gewerbsmuster, Buchdruck, Musik.		
XXIV. Klasse.		
Möbel und Dekorations-Gegenstände.		
Allgemeines	205	608
a. Möbel als Erzeugnisse der Tischlerei	206	609
b. Gegenstände aus Stein und feinerartigen Massen	207	631

	§.	Seite.
e. Möbel und Dekorations- Gegenstände aus Metall	208	633
d. Gegenstände für kirchliche Ausschmückung	209	634
e. Dekorationen aus Steinpappe, Papierteig, Rahmen, Leisten, Lackwaaren	210	635
f. Tapezier-Arbeiten, Tapeten, Dekorativ, Malerei	211	638
g. Gegenstände der Möblirung aus Rohr, Weiden, Stroh, Matten, Fuß- decken, Abstreifer, Koffhaare und deren Surrogate	212	643
Schlußbemerkung. Preise	213	646
XXV. Klasse.		
Kleidungsstücke, Reisebedürfnisse, Knöpfe, Kurzwaaren und Spielsachen.		
Allgemeines	214	650
a. Kleidungs-Bestandtheile	215	652
b. Kleidungsstücke.		
1. Korsets, Hemden, Unterkleider	216	652
2. Röcke, Mäntel, Oberkleider	217	653
3. Fußbekleidung, Schuh, Stiefel, Gamaschen	218	654
4. Handschuhe	219	657
c. Kopfbedeckungen und Verwandtes.		
1. Haar-Arbeiten, Perrücken	220	658
2. Filz- und Seidenhüte, auch Mützen	221	658
3. Stroh- und Schwammhüte, Strohgeflechte	222	659
d. Schmucksachen.		
1. Künstliche Blumen, Federn und Buntpapiere	223	659
2. Bernstein-Schmuck und Bernstein-Arbeiten	224	660
e. Kurze Waaren.		
1. Stöcke, Pfeifen, Fächer, Schirme, Schachteln, Dosen	225	661
2. Kämmen, Bürsten, kurze Holz- und Beinwaaren	226	661
3. Portefeuille-Arbeiten, Federgalanteriewaaren	227	661
4. Kinderspielsachen	228	662
Ergebnisse der Beurtheilung	229	663
XXVI. Klasse.		
Buch-, Stein- und Kupferdruck, Photographie, Buchbinderei, Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker.		
Uebersicht	230	667
a. Erzeugnisse des Buchdrucks, Kupferdrucks und der Lithographie	231	668
b. Daguerreotypie, Photographie, Heliographie, Stereoskope und Apparate zu deren Darstellung (vergl. §. 75.)	232	669
c. Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker, Musterzeichnungen und Vorlageblätter	233	673
d. Albums, Leistungen der Buchbinderkunst, des Etikettendrucks, der Gra- virung und Guillochirung	234	674
Schlußbemerkung. Ergebnisse der Jury-Arbeiten	235	674
XXVII. Klasse.		
Musik-Instrumente.		
Uebersicht	236	679
a. Tasten-Instrumente	237	681
b. Saiten-Instrumente ohne Tasten, Streich- und Schlag-Instrumente ..	238	684
c. Blase-Instrumente	239	686
d. Accessorien für Musik-Instrumente, Bogen und Saiten	240	687
Schlußbemerkung. Ergebnisse der Jury-Arbeiten	241	688
Achte Gruppe.		
Arbeiten der schönen Kunst.		
XXVIII. Klasse.		
Gemälde, Zeichnungen, Kupferstiche, Steindruck und Holzschnitte.		
Allgemeines	242	691
a. Gemälde, Kartons und Zeichnungen	243	691
b. Die Kupferstecherkunst	244	696

	§.	Seite.
c. Steindruck	245	697
d. Holzschnitte	246	697
Arbeiten des Preisgerichts	247	697
XXIX. Klasse.		
Werke der Bildhauer- und Medaillenkunst.		
Betheiligung der verschiedenen Kunstschulen.		
Gang der Jury-Arbeiten	248	701
a. Künstler, deren Werke mit der großen Ehren-Medaille ausgezeichnet wurden	249	705
b. Künstler, welchen die Kunst-Medaille I. Klasse zuerkannt wurde	250	706
c. Künstler, welchen die Kunst-Medaille II. Klasse zuerkannt wurde	251	708
d. Künstler, welchen die Kunst-Medaille III. Klasse zuerkannt wurde	252	710
e. Künstler, welchen die ehrenvolle Erwähnung zuerkannt wurde	253	713
Zusammenstellung der Auszeichnungen Deutscher Bildhauer und Medailleure	254	719
XXX. Klasse.		
A r c h i t e k t u r.		
Uebersicht	255	720
a. Frankreich	256	721
b. Britisches Reich	257	725
c. Spanien	258	728
d. Deutschland und die übrigen Länder	259	729
Grundsätze der Klassifikation und Preise	260	730
A n h a n g.		
XXXI. Klasse.		
Gegenstände des Bedarfs für die arbeitenden Klassen.		
Zweck bei dieser Klasse	261	733
Uebersicht der wichtigsten Produktions-Gebiete	262	740
a. Nahrungs-, Feuerungs- und Erleuchtungsmittel	263	742
b. Kleidungsbedarf	264	742
c. Mobiliar-, Wohnungs- und Einrichtungs-Bedürfnisse, auch Bücher und Bildwerke	265	743
Uebersicht der Preise	266	745
S c h l u ß.		
Verlauf der Ausstellung, Jury-Verhandlungen, Gesamt-Ergebnisse.		
A. Verlauf der Ausstellung.		
I. Organisation des Ausstellungsabienstes	267	747
II. Besuch, Ueberwachung der ausgestellten Sachen, Beschädigung und Diebstahl	268	750
III. Schluß der Ausstellung	269	752
IV. Wieder-Einpackung, Rücksendung	270	754
V. Werth des Ausgestellten	271	757
B. Jury-Verhandlungen.		
I. Ernennung des Preisgerichts	272	760
II. Verfahren und Geschäfte desselben	273	764
III. Uebersicht der Auszeichnungen	274	774
C. Allgemeine Ergebnisse.		
I. Industrieller Charakter der auftretenden Haupt-Nationen	275	782
II. Gesamt-Ergebnisse für Gewerbe, Handel und Verkehr	276	786
III. Gesamt-Ergebnisse für Kunst und geistiges Leben	277	791
Alphabetisches Namen-Verzeichniß der sämmtlichen Aussteller		799

und für Fettkohlen von geringerem Kohlenstoffgehalt nicht zu passen. Sie haben sich über die Grenzen von Deutschland hinaus noch nicht verbreitet.

Eine weitere Verarbeitung der Steinkohle zu künstlichem Brennmaterial (Aggloméré, combustible artificielle) besteht darin, daß Kohlenklein (Grieß) mit 7 bis 8 Prozent Steinkohlentheer gemengt und unter einem starken Drucke in Formen gepreßt wird. Dieses künstliche Brennmaterial wird ebenso theuer als Stückkohlen verkauft, und hat wegen der regelmäßigen Form der Stücke einen sehr großen Vortheil für die Seeadämpfer, indem sich eine größere Masse von Brennstoff in demselben Raum verpacken läßt. England, Frankreich und Belgien — wo die Staats-Eisenbahnen zur Hälfte davon Gebrauch machen — hatten sehr zahlreiche Musterstücke dieses Materials eingeschickt. Die Produkte der Grubengesellschaft von St. Etienne, welche eine große Fabrik in Sivors errichtet hat, zeichneten sich besonders aus.

Dieser Gegenstand ist gewiß für das Ruhr- und für das Wormbassin von sehr großer Wichtigkeit, indem unter normalen Debits-Verhältnissen in denselben ein Ueberschuß von kleinen oder Grießkohlen vorhanden ist, der auf solche Weise verwerthet werden kann. Eine Hauptbedingung dieser Fabrikation ist eine große Masse von Steinkohlentheer, für welche sich keine andere Verwerthung findet. Diese fehlt gegenwärtig noch bei uns, hat aber gerade in England, Frankreich und Belgien die Ausdehnung möglich gemacht, welche die Fabrikation des künstlichen Brennmaterials bereits erlangt hat.

§. 14.

Eisen.

Bei der Produktion des Roheisens und bei dessen Umwandlung in Schmiedeeisen tritt die Wichtigkeit des Brennmaterials ungemain hervor. Bei dem Verschmelzen von Eisenerzen, welche durchschnittlich 40 Prozent Roheisen liefern, werden auf 100 Pfund erzeugtem Roheisen (welches zum Verfrischen bestimmt ist), 175 Pfund Koaks verbraucht, oder auf 100 Pfund Eisenerze 70 Pfund Koaks.

Die Steinkohlen liefern durchschnittlich 60 Prozent Koaks. Bei dem Puddlingsprozeß liefern 100 Pfund Roheisen bei einem Verbrauche von 100 Pfund Steinkohlen 80 Pfund Luppeneisen, und diese bei einem Verbrauche von 40 Pfund Steinkohlen beim Schweißen und Auswalzen 72 Pfund fertiges Walzeisen; bei gröberer Sorten etwas mehr bei geringerem Steinkohlenverbrauch, bei feineren Sorten weniger bei größerem Steinkohlenverbrauch.

Hiernach ist also die Produktion und der Steinkohlenverbrauch wie folgt:

100 Pfund Eisenerz geben

40	»	Roheisen mit 70 Pfd. Roaks und 117 Pfd. Steinkohlen,
32	»	Puppeneisen mit 40 »
28,8	»	Walzeisen mit 16 »

zusammen 173 Pfd. Steinkohlen,

oder auf 100 Walzeisen = 600 Pfd. Steinkohlen.

Die Bestrebungen bei dem Eisenhüttenwesen sind daher wesentlich dahin gerichtet gewesen, Brennmaterial zu ersparen und die Verwendung von minder werthvollem Brennmaterial möglich zu machen.

Die Ersparung von Brennmaterial bei dem Verschmelzen der Eisenerze in Hohöfen ist wesentlich durch die Benutzung der aus denselben entweichenden Gase bewirkt worden; welche einen beträchtlichen Antheil von Kohlen-Oxydgas enthalten, was bei der Umänderung in kohlensaures Gas eine beträchtliche Wärmemenge entwickelt.

Diese entweichenden Gase genügen erfahrungsmäßig, um die Gebläseluft so weit zu erwärmen, als mit einer guten Roheisen-Qualität verträglich ist; die Wärme wird dadurch direkt dem Schmelzprozeß im Hohofen wieder zugeführt. Diese Verwendung findet allgemein bei sämtlichen älteren Hohöfen in der Rheinprovinz und Westphalen statt.

Diese Gase genügen aber auch außerdem noch zur Erzeugung so vieler Wasserdämpfe, daß damit das Gebläse für den Hohofen betrieben werden kann.

Auch diese Benutzung findet bei vielen unserer Hohöfen ganz oder theilweise statt, indem außer den älteren durch Wassergefälle betriebenen Gebläsen Hülfss-Dampfmaschinen vorhanden sind.

Dies gilt bei der Verwendung von Holzkohlen und von Roaks gleichmäßig.

Dieses System der Brennmaterial-Ersparung ist ebenso in Frankreich sehr allgemein angewendet und in der Französischen Abtheilung der Ausstellung durch ein Modell von Ant. E. Laurens und V. Ph. Thomas erläutert.

In Belgien ist die Benutzung der Sichtflamme bei Roaks-Hohöfen aufgegeben worden, wahrscheinlich weil durch unzuweckmäßige Vorrichtungen, die dabei getroffen waren, der Hohofen-Betrieb gestört wurde, und weil man in den unmittelbar bei den Hohöfen gelegenen Roaksöfen ein Mittel fand, die Dampferzeugung für Maschinenkräfte — Gebläse und Sichtaufzug — ebenfalls mit sonst verlorenen Gasen zu bewirken. Zur Erwärmung des Windes wird eine besondere Feuerung benutzt. Dieses System ist auf die sämtlichen neueren Hohöfen-Anlagen in der Rheinprovinz und in Westphalen in dem Bereiche des Ruhrbassins übergegangen. Dasselbe ist nur anwendbar, wo die Hohöfen nahe bei den Steinkohlengruben liegen. Uebrigens ist es sehr fraglich, ob die Benutzung der aus den Roaksöfen entweichenden Gase zur Dampferzeugung der Verkoakung nicht viel mehr

schadet, als die Benützung der Gichtgase dem Hohofen-Betriebe. Bei zweckmäßiger Konstruktion der Gasfänger unterliegt es nicht dem geringsten Zweifel, daß hierbei der Hohofen-Betrieb durchaus regelmäßig und ohne Vermehrung des Brennmaterials geführt werden kann.

Die Benützung roher Steinkohlen bei dem Verschmelzen von Eisenerzen in Hohöfen hat die ungemeine Produktion von Roheisen in der Gegend von Glasgow in Schottland sehr begünstigt, sie findet hier ausschließlich und sonst auf einigen Werken in Süd-Wales statt. Belgien, Frankreich sind bisher diesem Beispiele nicht gefolgt. Auch bei uns findet keine regelmäßige Anwendung statt. Ein älterer Versuch auf der Saynerhütte mit rohen Steinkohlen aus dem Worm-Revier hat sehr ungünstige Resultate ergeben; ein Versuch auf dem Stummschen Werke zu Neunkirchen (Saarbrücken), ein Gemenge von Roaks und rohen Steinkohlen zu benutzen, ist noch zu neu, um darüber ein genügendes Urtheil abzugeben. Der Gegenstand ist aber von der äußersten Wichtigkeit und wird um so wichtiger, je mehr die Eisen-Produktion in einem Lande zunimmt, wo Eisenerze und Steinkohlen entfernt von einander vorkommen.

Wichtiger noch gestalten sich diese Ersparungen bei der Umwandlung des Roheisens zu Frischeisen (Stab- oder Walzeisen).

Die Darstellung des Eisens erfordert zum Hämmern und Walzen eine große mechanische Kraftverwendung, welche im Allgemeinen durch Dampfmaschinen ausgeübt wird. Lange Zeit hindurch ist der dazu erforderliche Wasserdampf durch besondere Feuerungen erzeugt worden. Seitdem ist aber die Benützung der aus den Puddel- und Schweißöfen abziehenden heißen Gase als vollkommen genügend anerkannt worden, um die zur Verarbeitung des darin behandelten Eisens nöthigen Dämpfe zu liefern. Die größeren Puddel- und Walzwerke der Rheinprovinz und Westfalens sind mit dieser zweckmäßigen und das ganze Brennmaterial zur Herstellung der nothwendigen mechanischen Kraft ersparenden Vorrichtung versehen. Die Einrichtung der Dampfkessel für diesen Zweck hat viele Verbesserungen erfahren. England, Frankreich und Belgien hat in dieser Beziehung nichts Besseres aufzuweisen.

Die Darstellung des Frischeisens in Puddelöfen (Flammöfen) und die Verarbeitung desselben unter verschiedenen Vorrichtungen und Walzwerken hat im Vergleich gegen das ältere System der Frischheerde und Hammer nicht allein den großen Vortheil, dabei anstatt Holzkohlen Steinkohlen zu verwenden, sondern auch den einer sehr viel geringeren Arbeiter-Verwendung (Kosten-Aufwandes) und der Bearbeitung viel größerer Massen.

Es ist daher ein wesentlicher Fortschritt besonders für alle diejenigen Länder, welche der Steinkohlen entbehren, Flammöfen zum Frischen des Roheisens zu benutzen, deren Einrichtung die Anwendung von Holz (gebräuntem oder stark getrocknetem Holz, *lignoux*), Braunkohlen und Torf verstaten. Dies geschieht durch die Verbindung der Flammöfen mit Gas-

öfen, welche den gewöhnlichen Heerd oder Feuerraum ersetzen, und denen die Luft nicht durch den Zug einer hohen Esse, sondern in sehr bestimmten Quantitäten und bei einer abgemessenen Pressung mittelst eines Gebläses zugeführt wird.

In der Ausstellung zeichneten sich besonders die Werke des Grafen Ferdinand Egger zu Vippitzbach und Feistritz in Kärnthén aus, auf denen die Puddel-Gasöfen in großer Ausdehnung zuerst angewendet worden sind und sich von hier aus schon auf viele andere Werke des Oesterreichischen Staates verbreitet haben. Aus der Provinz Westfalen hatte die Gesellschaft der Hämmer an der oberen Lenne zu Oberkirchen Eisen und Stahl ausgestellt, welche in Puddel-Gasöfen erzeugt waren. Eine ausgezeichnete Anlage dieser Art befindet sich auf dem, dem Fürsten von Fürstenberg gehörenden Eisenwerke Thiergarten an der Donau in den Hohenzollernschen Landen.

Die Verwendung der geringern Sorte von Braunkohle zu diesem Zwecke unterliegt noch sehr großen Schwierigkeiten. Versuche, welche vor einigen Jahren auf dem der Gesellschaft Phönix gehörenden Puddelwerke zu Eschweiler Aue mit einem sehr großen Kosten-Aufwande ausgeführt worden sind, haben kein Resultat geliefert, was um so mehr zu bedauern, als die Rheinprovinz zwischen Köln und Zülpich eine ganz enorme Masse solcher Braunkohlen enthält, die mit sehr geringen Kosten gewonnen werden können und gegenwärtig nur eine höchst beschränkte Verwendung finden.

Die mechanischen Vorrichtungen bei den Hohöfen, wesentlich auf die Gebläse beschränkt, zeigten eine Neuerung nur in den von Laurents und Thomas, sowie Eail und Comp. ausgestellten Maschinen, wo die Ventile der Blase-Cylinder durch Schieber ersetzt sind. Der Zweck dieser Einrichtung ist, eine viel größere Geschwindigkeit der Kolben und dadurch geringere Dimensionen der ganzen Anlage bei gleichem Effekte zu ermöglichen. Bis jetzt ist es höchst zweifelhaft, ob damit ein wirklicher Vortheil verbunden ist. Die Erfahrung muß erst entscheiden.

In dem mechanischen Theile der für die Darstellung des Eisens dienenden Vorrichtung ist es bemerkenswerth, daß die Dampfhämmer immer mehr die schwerfälligen Luppenhämmer, Quetscher und Luppenmühlen ersetzen, daß aus den Puddelwerken die enormen Räder des Zwischengeschirrs beinahe ganz verschwinden und mit ihnen die kolossalen Balancier-Maschinen, während jede Walzenstraße ihre eigene liegende oder oscillirende Dampfmaschine erhält. Anstatt des Zwischengeschirrs führen Dampfleitungen von den Kesseln nach jedem Dampfzylinder. Der wesentlichste Vortheil dieses neuen Systems, welches sich ziemlich gleichmäßig in England, Frankreich, Belgien und Preußen entwickelt, besteht darin, daß die sonst so ungemein störenden und hemmenden Brüche der Räder und Wellen ganz wegfallen und die Maschinenbrüche, wenn sie vorkommen, immer nur den Stillstand eines kleinen Theiles des ganzen Werkes bedingen. Die Ausstellung hatte diese Vorrichtungen nur in der Französischen Abtheilung nachzuweisen. Wenn im Allgemeinen eine

Neigung vorhanden ist, immer größere mechanische Kräfte auf die Hämmer und Walzwerke zu konzentriren, um gewaltige Massen in kürzester Zeit und vollständiger Benutzung der Schweißhize zu bewältigen, so zeichnet sich besonders die Vorrichtung von Cabrol, Direktor des großen Eisenwerkes zu Decazeville aus, welche zum Walzen der Barlowschienen bestimmt ist, von denen gute Musterstücke ausgestellt waren. Es liegen zwei Walzgerüste auf einer Straße dicht nebeneinander, deren Walzen sich in entgegengesetzter Richtung drehen. Vor denselben laufen Wagen auf Eisenbahnen, worauf die Walzer sich befinden; diese Wagen werden durch eine mechanische Vorrichtung bewegt und halten vor jedem Walzeneinschnitt still. Sobald die Schiene durch einen Einschnitt des einen Walzenpaares durchgegangen ist, wird sie mit dem Wagen und den Walzern vor den passenden Einschnitt des anderen Walzenpaares gefahren und es geht keine Zeit und keine Arbeitskraft bei deren Zurückgeben auf die Arbeitsseite des Walzgerüsts verloren.

Im Allgemeinen scheint England in Bezug auf die Stärke der Vorrichtungen und die davon abhängige Größe der Walzstücke noch den ersten Rang zu behaupten, obgleich das ungeheure Stück Rundeisen der Gesellschaft Phönix von Ruhrort, die enorme Blechtafel von Jacobi, Haniel und Hübner zu Oberhausen den Beweis liefern, daß auch unsere Walzwerke im Stande sind, die schwierigsten Aufgaben zu lösen.

Die Qualität des Holzkohlen-Eisens und des Koaks- und Puddel-Eisens ist ganz besonders verschieden in Frankreich und Belgien gewesen. England hat in seinem doppelt und dreifach geschweißten Eisen schon seit lange die vorzüglichsten Sorten ganz mit fossilem Brennmaterial, freilich zu hohen Preisen und daher nicht für den ausländischen Markt dargestellt. Bei uns ist der Unterschied niemals so groß gewesen und es werden ganz vorzügliche Sorten von Puddel-Eisen dargestellt. Im Allgemeinen zeigt sich aber in Frankreich und Belgien ein erfolgreiches Streben, gute Eisensorten aus Koaks-Roh Eisen durch den Puddel-Prozess darzustellen, mehr durch gute Auswahl und sorgfältige Behandlung, als durch Vielfältigung der Schweiß, welche die Kosten so sehr erhöhen.

Im Allgemeinen war die Eisen-Produktion der beiden westlichen Provinzen unseres Staates gut vertreten, so daß eine Uebersicht derselben gewonnen werden konnte. Ganz besonders bemerkbar hat sich der Bergwerks- und Hütten-Verein zu Hörde gemacht, welcher zuerst die Bahn in der Roh-Eisen-Produktion aus dem im Ruhr-Kohlenbassin reichlich vorkommenden Kohlen-Eisenstein gebrochen hat. So ungemein wichtig das Zusammen-Vorkommen von Steinkohlen und Eisenstein ist, so sind doch offenbar die günstigen Bedingungen desselben, denen England seine industrielle Ueberlegenheit verdankt, außerordentlich selten. Noch läßt sich mit Sicherheit über den Grad der Wichtigkeit nicht urtheilen, den der Kohlen-Eisenstein des Ruhrbassins erlangen wird. Es liegen noch große Schwierigkeiten vor und es darf die Wichtigkeit der andern Eisenerz-Reviere deshalb nicht verkant werden.

Die Eisen-Produktion leitet wiederum den Blick auf die drei größeren Kohlenbassins, der Ruhr, von Aachen und der Saar.

An der Ruhr sind die Hohöfen neu; Hörde nimmt die östlichste Stelle ein, die Gesellschaft Vulkan bei Duisburg die westlichste. Alles ist in raschem Aufblühen begriffen. Außer dem Kohlen-Eisenstein gelangt Roth-Eisenstein erster Qualität von Nassau und Wehlar auf Eahn und Rhein bis nach Berge-Borbeck, der Gesellschaft Phönix gehörig. Der Transport ist dabei sehr wesentlich, auf dem Rhein sehr wohlfeil, aber auf der Eahn durch ungünstige Schifffahrts-Verhältnisse beschränkt. In der südwestlichen Umgebung des Ruhr-Kohlenbassins kommen Braun-Eisensteine bei Elberfeld Neviges, Ratingen vor; die Eintrachtshütte zu Hochdahl verschmilzt diese ausschließlich und zeichnet sich durch die Güte ihres Produktes sehr vortheilhaft aus. Dieses Eisensteins Vorkommen dehnt sich bis in die Gegend von Solingen aus. Die Benugung desselben wird der projektirten Eisenbahn von Benrath nach Solingen bald folgen. Auch der Rhein und die untere Mosel liefern Braun- und Spath-Eisensteine für diese Hütten, welche einen guten Zusatz geben. Es ist vorauszusehen, daß das Ruhrbassin der Sitz der allerbeträchtlichsten Eisen-Produktion der Westprovinzen des Preussischen Staates binnen kurzer Zeit werden wird.

Auch das Kohlenbassin der Inde bei Aachen hat bereits eine unmittelbar bei den Kohlenruben gelegene Hohofen-Anlage erhalten. An Braun-Eisensteinen verschiedener Art in der unmittelbaren Nähe fehlt es nicht, aber die Eahnerze gelangen ebenfalls auf der Rheinischen Eisenbahn bis auf diese Anlage.

Die Eisenhütten im Saar-Kohlenbassin sind schon alt; dieselben sind bereits seit Jahren auf den Koalsbetrieb übergegangen. In der neuesten Zeit ist ihre Entwicklung — besonders die Vermehrung ihrer Produktion — auf eine sehr bemerkbare Weise zurückgeblieben. Die Ursache liegt wesentlich in dem geringen Gehalte der im Kohlenbassin vorkommenden Ehon-Eisensteine (25 Prozent) und in den hohen Gewinnungs- und Transport-Kosten. Die guten Roth-Eisensteine der Eahn gelangen auf der Pfälzischen Ludwigsbahn bis auf diese Hütten, aber zu sehr hohen Kosten.

Unter den Eisenerz-Revieren, welche sich über den ganzen südlichen Theil beider Provinzen ausdehnen, verdienen besonders zwei die allgemeine Aufmerksamkeit. Das Eifeler Revier oder das Schleidener Thal hat in früheren Zeiten durch die vortreffliche Qualität seines unter dem Namen des Ahremlberger Eisens — welches die Grundlage der Eisen-Fabrikation von Lüttich war — einen hohen Ruf genossen. Neues Leben, welches durch viele Verhältnisse aus diesem Reviere entwichen ist, wird dasselbe durch die projektirte »Eifel-Eisenbahn« von Düren über Commern nach Schleiden erhalten, deren Ausführung durch die Rheinische Eisenbahn-Gesellschaft jetzt wohl gesichert ist. Es werden dadurch die Eisenerze und die Kohlen zusammenggeführt. Eine Eisenbahn-Verbindung der neuen Fetzkohlenruben von Höngen und Alsdorf wird alsdann nicht lange auf sich warten lassen.

Sehr viel wichtiger sind die Eisenerz-Revier des Siegerlandes (in Verbindung mit den Sahnischen) durch Mannigfaltigkeit der Eisensteine: Spath-Eisensteine oder Stahlsteine, Braun-Eisensteine und, wenn auch wenig, doch ganz vorzügliche Roth-Eisensteine.

Auf der Ausstellung waren diese Vorkommnisse durch sehr zahlreiche, zum Theil durch ihre kolossale Größe ausgezeichnete Musterstücke zur Anschauung gebracht, welche denn auch nicht verfehlt haben, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Das Verhalten der Lagerstätten, ihre topographische Lage wurde durch die vortreffliche Siegener Revier-Karte im Maßstab von $\frac{1}{200000}$ veranschaulicht.

Als einzelnes Revier betrachtet, ist es schon gegenwärtig das wichtigste unseres Staates, mit unerschöpflichen Reichthümern ausgestattet.

Die zur Stahl-Fabrikation ganz besonders geeignete Beschaffenheit der Erze verleiht diesem Reviere noch einen höheren Werth, wobei die Bemerkung nicht fehlen darf, daß die meisten Lagerstätten, welche in oberer Teufe nur Braun-Eisenstein liefern, in größerer Teufe immer mehr und mehr Spath-Eisenstein aufnehmen und schließlich ganz daraus bestehen. Die Stahl-Fabrikation ist durch dieses Verhalten der Erzlagerstätten also einer immer größeren und größeren Ausdehnung fähig.

Die Eisenbahn, welche von Deuz aus bis an die untere Sieg, alsdann im Siegthale nahe von der Mündung dieses Flusses an bis Siegen und von Beggdorf bei der Mündung der Heller im Hellerthale bis an die Nassauische Grenze geführt werden soll, um dann über Dillenburg Weglar zu erreichen, durchschneidet den westlichen und südlichen Theil dieses Eisenerz-Revieres. Wenn dieselbe schon bei Siegburg eine bedeutende Eisen-Produktion aus den Sphärosideriten der Braunkohlen-Formation und aus weit verbreiteten oberflächlich gelagerten Braun-Eisensteinen einer weiten Umgegend ermöglichen wird, so läßt sich kaum ermessen, welche enorme Eisen-Produktion sie von der Einmündung der Niesten in die Sieg an weiter aufwärts in ihrem Laufe hervorrufen wird.

Aber wie bedeutend ihre Wirkung auch sein möge, dieselbe wird doch noch bei Weitem übertroffen durch die Eisenbahn (Ruhr-Siegbahn) von Hagen über Altena im Lennethale nach Siegen, welche den östlichen Theil des Ruhr-Kohlenbassins mit dem nördlichen Theile der Siegener Eisenerz-Revier in eine nahe, unmittelbare Verbindung setzen würde und über deren Ausführung die allernächste Zukunft zu entscheiden berufen ist. Keine Eisenbahn, welche bisher ausgeführt worden ist, wird von so wichtigen Folgen für die Eisen-Produktion des Preussischen Staates begleitet sein, als diese.

Bei der nahen Verbindung, in welcher mit den hier erwähnten beiden Eisenbahnen eine Bahn von Weglar aus im Lahnthale abwärts bis an den Rhein steht, darf hier wohl die Bemerkung eine Stelle finden, daß dieselbe als Vervollständigung der Lahn-Schiffahrt einen großen Einfluß auf die Eisen-Produktion in dem unteren westlichen Theile des Ruhr-Kohlenbassins ausüben wird.

Für das Saar-Revier liegen noch zwei Eisenbahn-Projekte vor, die Saarbahn von Saarbrücken nach Trier und die Rahebahn von Neunkirchen im Bliesthale aufwärts und dann im Rahehale abwärts bis zur Mündung derselben in den Rhein bei Bingen, welche auf die dortige Eisen-Produktion von Einfluß sein würden; die erstere weniger, die letztere aber in einem hohen Grade, indem sie die Eisenerz-Reviere des Hunsrückens und des Soonwaldes mit dem Saar-Kohlenbassin in eine nahe Verbindung bringt und einen größeren Bezug von Lahnerzen — welche jetzt schon von den Soonwaldhütten mitbenutzt werden — gestattet.

In dem östlichen und nördlichen Theile der Provinz Westphalen steht eine Entwicklung der Eisen-Produktion noch bevor. Die Ausstellung enthielt manche werthvolle Andeutung dieser Art. Glüdt in Paderborn, ein Mann, der mit seltenster Ausdauer dem Vorkommen der Eisenerze in der Gias- und Jura-Formation jenes Landestheiles seine Aufmerksamkeit zugewendet, hatte Eisenstein von dort hingefendet, so auch einige Aussteller von Lübecke. Der erste neue Hohofen zur Benutzung dieser Eisensteine wird bei der Station Bohnenburg der Westfälischen Eisenbahn errichtet werden.

§. 15.

Neues Verfahren zur Darstellung von Metallen.

Ehe einige Bemerkungen über die übrigen Metalle folgen, deren Wichtigkeit gegen das Eisen zurücksteht, ist noch eines Ausstellers Ehenot von Elichy zu erwähnen, der ein neues Verfahren, Metalle aus ihren Erzen darzustellen, zur Anschauung brachte, und zwar in der Anwendung auf die Darstellung des Eisens oder vielmehr des Stahls. Diese Methode besteht darin, das Metall in Form von Metallschwamm zu reduzieren, den Schwamm zu cementiren, zu komprimiren und zu schmelzen. Die gerösteten Erze werden in nach und nach steigender Hitze reduziert, ohne zu schmelzen, selbst ohne zusammenzufintern, und müssen beinahe kalt aus dem Ofen gezogen werden, weil sie sich sonst augenblicklich wieder oxydiren. Sie bilden eine poröse, einem Metallschwamm nicht unähnliche Masse. So werden sie mit einer harzigen oder fetten Substanz, etwa Theer, getränkt, dann ausgeglüht, um nur den nöthigen Antheil von Kohlen darin zu lassen. Die Destillations-Produkte, welche sich bilden, werden benutzt. So wird die Masse gestampft und in Formen stark zusammengedrückt, damit sie einen kleineren Raum einnimmt und weniger oxydirbar wird. Diese Stücke werden zerschlagen und im Schmelztiegel geschmolzen. Die Schlacke schwimmt über dem Metall, wird durch einige Kunstgriffe entfernt und das Metall ist, wie die Versuche der Jury nachgewiesen, sehr guter Gußstahl. Wenn dieser Prozeß nun auch noch nicht in einem großen Maßstabe angewendet wird, so wird derselbe doch in fortlaufender industrieller Weise ausgeübt.

Die Urtheile kompetenter Richter sind ungemein verschieden über dieses Verfahren gewesen. Die Jury der XV. Klasse — für Stahl und Stahlwaaren — hat sich gar nicht damit beschäftigen wollen, weil nach den ihr zugekommenen Notizen sich dasselbe auf Versuche beschränkte und ihr die Ausführung im Großen zweifelhaft erschien. Die Jury der I. Klasse hingegen hat diesem Verfahren eine so große Wichtigkeit beigemessen, daß sie dem Aussteller Ehenot einstimmig die Ehrenmedaille zuerkannt hat. Die Erfahrung und die Zeit wird richten! Es möge hier nur bemerkt werden, daß alle oft wiederholten neueren Versuche, die Darstellung des Eisens auf ihren Urzustand, d. h. auf die Umgehung der Produktion von Roheisen — eines Eisenkarburets — zurückzuführen; bisher gescheitert sind.

§. 16.

Kupfer, Blei, Zinn, Zink, Kobalt, Steine.

Die sämtlichen unedlen Metalle mit Ausschluß des Eisens bildeten die 6. Sektion der I. Klasse.

Sehr charakteristisch war es in der Englischen Abtheilung der Ausstellung, daß die Kupfer-, Blei- und Zinn-Produktion von England sehr wenig oder gar nicht repräsentirt war, während die massenhafte Eisenproduktion dieses Landes ihr Uebergewicht sehr gut darzustellen verstanden hat. Dennoch produziert kein Land der Erde so viel Kupfer, Blei und Zinn, als England, und sowohl der Bergbau als das Hüttenwesen dieser Metalle befinden sich auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit.

Frankreich steht bei der Produktion dieser Metalle außerordentlich zurück, größtentheils wohl durch die Ungunst der natürlichen Verhältnisse, denn es fehlt den einzelnen Werken, welche diese Metalle ausbeuten, durchaus nicht an guten technischen Einrichtungen, es fehlt nicht an Versuchen, Unternehmungsgeist, um die Lagerstätten derselben aufzusuchen und in Benutzung zu nehmen, wie z. B. die neuen Zinngruben in Morbihan, die Aufnahme alter Bleigruben in den Cevennen, die Zinkwerke in Südfrankreich nachweisen.

Belgien, welches vor 30 Jahren außer Eisen kaum eine Metall-Produktion hatte, gewinnt Zink und Blei in bedeutender Menge, auf ganz ähnlichen Lagerstätten, wie sie in der Gegend von Stolberg bei Aachen auftreten.

Oesterreich hat eine hervorragende Produktion von Blei, Kupfer, Antimon, Quecksilber zum Theil mit einem sehr ansehnlichen Ausbringen von Silber und von Gold verbunden. Ganz besonders zeichneten sich auf der Ausstellung die Sammlungen der k. k. Verwaltungen zu Schemnitz, Kremnitz, Schmölnitz, Herrengrund, Neusohl, Rhonitz auf das Vortheilhafteste aus und haben nicht verfehlt, eine hohe Idee von dem außerordent-

lichen Mineralreichthum des Kaiserstaates, sowie auch von dem Stande der technischen Ausbildung an vielen einzelnen Punkten bis nach Siebenbürgen und dem Banat hin zu verbreiten.

Die westlichen Provinzen unseres Preussischen Staates hatten in dieser Beziehung durch Einsendung von Musterstücken von vielen einzelnen Punkten gezeigt, daß die Schätze des Bodens schon zu vielfacher Benützung hervorgezogen werden. Wäre ihnen Sachsen und Schlesien in diesem Bestreben zu Hülfe gekommen, so würde unser Staat bei zweckmäßiger Darstellung der Produkte auch in dieser Sektion eine sehr ansehnliche Stelle haben einnehmen können.

Unter den Zinkproduzenten hat die Altenberger Gesellschaft (*Société de la Vielle Montagne*), deren Hauptgrube auf dem Preußen und Belgien gemeinschaftlich zugehörenden Gebiete Moresnet liegt, bei weitem den ersten Rang eingenommen.

Dieselbe Gesellschaft führt auch in der Rheinprovinz einen ansehnlichen Blei- und Blendebergbau in der Gegend von Bensberg und Mahen, besitzt zwei große Zinkhütten zu Mülheim a. d. Ruhr und Berge-Borbeck, und zeichnet sich durch zweckmäßige Verwaltung, so wie durch gute technische Ausführungen auf das Vortheilhafteste gegen viele andere Belgische, Französische und ganz besonders Englische Gesellschaften aus, die seit 10 Jahren wesentlich zur Belebung der Mineral-Industrie in unseren westlichen Provinzen beigetragen haben.

Der technische Direktor dieser Gesellschaft ist ein Deutscher, M. Braun, ein Mann von ausgezeichnetem Wissen, großer praktischer Gewandtheit und vielen Verdiensten um unseren Bergbau.

Wenn überhaupt die Darstellung des Zinkmetalls, dessen größte Produktion Preußen angehört und worin ihm kein anderer Staat vorgeht, noch sehr neu ist und keine 50 Jahre zählt, so ist die Darstellung dieses Metalles aus einem sehr allgemein verbreiteten Zinkerze, der Blende (Schwefelzink), noch viel jünger. Wenn auch früherhin Versuche gemacht sein mögen, aus diesem Erze Zink darzustellen, in Lyrol, der Schweiz und England, so ist doch ein allgemeiner Anstoß zu dieser Benützung eines bis dahin durchaus als unnütz betrachteten Erzes erst durch Christian Rhodius zu Linz a. Rh. gegeben worden und zwar auf zweifache Weise, einmal durch die seit 25 Jahren eingeführte Benützung des Schwefelgehaltes der Blende zur Erzeugung schweflichter Säure in Verbindung mit der Behandlung armer Kupfererze, und dann durch die seit 12 Jahren eingeführte Benützung der abgerösteten Blende auf Zinkmetall. Je allgemeiner gegenwärtig die Benützung der Blende in der Rheinprovinz und Westfalen schon stattfindet, um so größer ist das Verdienst von Chr. Rhodius, und um so mehr Anerkennung verdient der eben so bescheidene als thätige und in seinen industriellen Anlagen ausdauernde Mann.

Die Zinkproduktion beider Provinzen war übrigens auf der Ausstel-

lung sehr vollständig vertreten, und eine Menge von Musterstücken gab die große Anzahl der benutzten Lagerstätten zu erkennen. Wäre die große Gesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen (Ramsbeck) zur Zeit nicht in einer gänzlichen Umgestaltung begriffen gewesen, so würde sie durch die Einsendung zahlreicher Modelle die Wichtigkeit des ganzen Gewerbes mehr zur Anschauung gebracht haben; so ist ihr, wie so vielen anderen Preussischen Ausstellern dieser Art, nur eine Medaille 2. Klasse zu Theil geworden.

Die Wichtigkeit der Benützung der Blende auf Zink liegt darin, daß dieses Erz viel allgemeiner verbreitet ist, als Galmei (kohlen-saures und kiesel-saures Zinkoxyd), wenn es auch keine so massenhaften Ablagerungen bildet, wie dieses am Altenberge zu Moresnet und in Oberschlesien; daß die Gewinnung der Blende in vielen Fällen neben der von anderen werthvollen, namentlich Bleierzzen, stattfindet, und daher nur ein geringer Kostenbetrag darauf fällt; daß der Schwefelgehalt der Blende in sehr vielen chemischen Fabriken (bei Stolberg und bei Oberhausen) benützt wird, und die Kosten der zur späteren Benützung auf Zink durchaus nothwendigen Entschwefelung vollständig deckt.

Sehr auffallend ist es, daß in England, wo an vielen Punkten sehr große Massen von Blende nicht bloß im Innern der Erde vorhanden sind, sondern auch auf den Halden der Bleierzgruben lagern, die Benützung derselben kaum noch begonnen hat. Alle Bedingungen zu einer großartigen Zinkproduktion sind daselbst vorhanden.

Die Bleierzgewinnung der westlichen Provinzen fand sich ganz besonders vertreten durch Meinerzhagen und Kreuzer in Commern, gegenwärtig wohl der größten Bleierzgrube auf dem Kontinente, die, zweckmäßig geleitet, in wenigen Jahren den größten Einfluß auf den Weltmarkt des Bleies auszuüben verufen ist. Die Entwicklung, welche der Erzgewinnung und der Aufbereitung der Erze durch Anlage von 10 Dampfmaschinen in kurzer Zeit gegeben worden, die Sorgfalt, welche auf die Mittel zur Verhütung der der Umgegend schädlichen Bleiversandung verwendet wird, macht der Energie und der Einsicht der Gebrüder Kreuzer alle Ehre. Die Erze werden zum größten Theile vertragsmäßig auf der Bleihütte der Gesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen in Stolberg verarbeiteten, ein Verhältnis, welches anfänglich die Vermehrung der Blei-Produktion gefördert hat, vielleicht aber vor Ablauf des Vertrages vornehmlich einwirken dürfte. Die Eisenbahn von Osnabrück bis Commern, deren Ausführung durch die Rheinische Eisenbahn-Gesellschaft gesichert ist, eröffnet für die weitere Entwicklung der Blei-Produktion am Bleiberge bei Commern durchaus nothwendig. Die Lagerstätten des Erzes ist unerschöpflich zu nennen und geringe Gewinnungskosten machen es möglich mit allen bisherigen Produktionsstätten in Konkurrenz zu treten. Die Ausfuhr des Stolberger Bleies, besonders nach Nordamerika, ist bedeutend.

Der Bleierzbergbau im Siegerlande wird mit der Eisenstein-Gewinnung zunehmen, da die Bleierze theilweise mit dem Eisenstein gewonnen werden. Ramsbeck wird unter einer tüchtigen und besonnenen Verwaltung dauernd eine große Blei-Produktion liefern und gleichzeitig bei der Beschaffenheit der Lagerstätten auch wesentlich zur Vermehrung der Zinkproduktion beitragen, da die Blende größtentheils gleichzeitig mit den Bleierzern gewonnen werden muß.

Wenn auch die Umgegend von Stolberg mehrere Jahre hindurch eine sehr erhebliche Bleierzgewinnung gehabt hat, so ist dieselbe doch durch die Natur der Lagerstätten noch nicht dauernd sicher gestellt.

Von den Bleierzgruben der oberen Eifel hat erst eine, Wohlfahrt bei Rehscheid, eine namhafte Förderung erlangt; die Produkte dieser Grube waren unter dem Namen eines der Betheiligten: Suermondt ausgestellt und haben die Medaille 2. Klasse erhalten.

Die Kupfer-Produktion der westlichen Provinzen des Preussischen Staates ist zwar nicht bedeutend, indessen bietet dieselbe doch eine Thatsache nicht allein von großem technischen Interesse, sondern auch von staatsökonomischer Wichtigkeit wegen der Benützung sehr armer bis unter 1 Prozent haltender Kupfererze dar. Die beiden Etablissements, welche diese Bemerkung veranlassen, waren auf der Ausstellung vertreten, dasjenige der Stadtberger Kupfererz-Gewerkschaft und dasjenige der Gesellschaft der Rheinischen Kupfergruben zu Linz a. Rh. Die armen Kupfererze (kohlen-saure Kupferoxydhhydrate) werden entweder mit schweflichtsauren Dämpfen, aus Blende und Schwefelkies erzeugt, behandelt und eine Kupfervitriollauge gebildet, aus der das Kupfer im Zustande von Cement durch Eisen gefällt, das Cementkupfer dann geschmolzen und dabei gereinigt, die Lauge auf Eisenvitriol benutzt und der Rest wieder zur Auslaugung der Kupfererze benutzt wird; oder die Erze werden mit Salzsäure behandelt, das Kupfer aus der Lauge durch Eisen gefällt, das Eisenoxyd scheidet sich zum größern Theil daraus wieder ab und die Salzsäure kann öfter gebraucht werden.

Diese beiden Prozesse, von denen der erstere bereits seit 25 Jahren auf den Hütten bei Linz und dann zu Stadtberge von Christian Rhodius eingeführt worden ist, deren Mitbesitzer er damals war, machen es möglich, Kupfererze von so geringem Gehalt zu benutzen, wie sie in großer Menge vorkommen und auf keine andere Weise zu Gute gemacht werden können. Die Benützung armer Kupfererze in der Gegend von Commern ist nach diesem System in's Leben gerufen, und auch bei Wallerfangen, unfern Saarlouis, bereitet sich eine solche Unternehmung vor. Die Erfindung und Ausbildung eines so durchaus neuen Systems der Benützung fast ganz werthloser Erze steht meines Wissens vollkommen isolirt da und stellt das Verdienst von Christian Rhodius sehr hoch.

Die beiden Etablissements, welche ausgestellt hatten, haben eine Medaille 2. Klasse erhalten.

Außer diesen beiden Kupferhütten verdient noch angeführt zu werden die Kupferhütte zu Bendorf, welche Kupfererze besonders in den Siegenschen Revieren, auch wohl im Auslande kauft und nach dem Englischen, auf den kolossalen Werken in Süd-Wales eingeführten Systeme verarbeitet und Kupfer von vorzüglicher Beschaffenheit darstellt.

Von der Kupfererzgewinnung im Siegerlande gilt dieselbe Bemerkung, welche bei der Bleierzgewinnung gemacht worden ist, daß dieselbe in gleichem Maße mit der Eisensteingewinnung zunehmen wird, indem das Zusammenvorkommen der Kupfererze mit Eisenstein noch häufiger ist, als bei den Bleierzen.

In den westlichen Provinzen findet noch die Gewinnung von Kobalterzen im Siegenschen statt, die einzige Branche der Mineral-Industrie, welche seit einer Reihe von Jahren immer mehr und mehr zurückgegangen ist, während sie noch vor 10 Jahren eine recht bedeutende Wichtigkeit hatte. Das Produkt Smalte, eine blaue Farbe, unterliegt in der Konkurrenz gegen das künstliche Ultramarin. Das einzige Blaufarbenwerk zu Horst bei Steele an der Ruhr hat bis jetzt das einzige Mittel zur Erhaltung, die Darstellung von Kobaltoxyd durch Verbindung des Schmelz- und Auslaugeprozesses, noch nicht ergriffen.

Die Rheinischen Alaunwerke hatten ihre Produkte ausgestellt; ungeachtet eines sorgfältigen und rationellen Betriebes bekämpfen sie nur schwer die Konkurrenz von Schweden und England.

Von den Steinbruchprodukten waren die Niedermenniger Steine erschienen; als Mühlsteine haben dieselben ihren meist so hohen Ruf gegen die Französischen und Englischen verloren.

§. 17.

Edle Metalle.

Das Gold von Kalifornien war durch drei schöne Sammlungen von Louis Vacharme, A. Wheeler und Pioche-Baherque vertreten, und ebenso auch das Australische Gold durch einen Theil der allgemeinen Sammlung von W. B. Clark in Sidney, einer Sammlung von Süd-Wales, sowohl mineralogisch als geologisch, mit Profilen und Notizen begleitet, durch die Sammlung der für Neu-Süd-Wales ernannten Kommission für die allgemeine Ausstellung und durch die Sammlung der Land- und Bergwerks-Gesellschaft am Peel-River, welche der thätige Direktor Odernheimer, als tüchtiger Bergmann im Nassauischen und am Rheine wohl bekannt, geordnet hatte. Diese Sammlungen, welche zum Theil durch die Größe und den großen Werth einzelner Goldstufen die Aufmerksamkeit des Publikums in hohem Grade erregten, lieferten den thatächlichen Beweis der großen Uebereinstimmung, welche in den goldführenden Lagern des Ural, Kaliforniens

und Australiens herrscht, und der außer dem wissenschaftlichen auch gewiß ein großes praktisches Interesse in Anspruch nimmt. Die Wichtigkeit, welche die Auffindung reicher und sehr weit verbreiteter Goldlager in den Diluvial- und Alluvialgebilden Kaliforniens und Australiens für die allgemeinen Verhältnisse des Geldes und des Geldwerthes und beinahe noch mehr für so sehr viele industrielle Verhältnisse seit 6 bis 7 Jahren erlangt hat, läßt es allerdings sehr wünschenswerth erscheinen, eine richtige Kenntniß der fortschreitenden Goldgewinnung in diesen Ländern und ein sachverständiges Urtheil über die Aussichten zu erhalten, welche sich für die Fortdauer derselben aus den bisherigen Erfahrungen ableiten lassen. Die Lager, aus denen Gold durch Waschen herausgezogen werden kann, liegen oberflächlich, sie können daher an sehr vielen Punkten gleichzeitig in Benutzung genommen werden und bald nach ihrer ersten Auffindung große Massen des edelsten Metalles liefern — allein hierin liegt auch gleichzeitig der Grund, daß diese Lager an den Punkten, wo sie benutzt werden, in kurzer Zeit erschöpft sind. Wenn daher bei der Kalifornischen und Australischen Goldgewinnung eine anhaltende Dauer vorausgesetzt wird, so kann dies nur in Berücksichtigung der ganz außerordentlichen, noch gar nicht durchforschten Verbreitung dieser Lager geschehen. Der Einfluß, den übrigens diese rasch in den Verkehr sich verbreitenden Goldmassen auf alle Verhältnisse üben, verdient gewiß nach allen Richtungen hin die Aufmerksamkeit der Staats-Regierungen, damit sie nicht von den Ereignissen überrascht werden, welche demselben nothwendig folgen müssen.

Die Silberproduktion der westlichen Provinzen des Preussischen Staates hängt beinahe ganz von der Blei-Produktion ab, indem eigentliche Silbererze nur in sehr beschränkter Menge vorkommen und das meiste Silber aus dem gewonnenen Blei abgeschieden wird. Dasselbe wird daher steigen, und besonders mit der Vermehrung der Blei-Produktion im Siegerlande und in Ramsbeck, wo das Blei sehr viel mehr Silber enthält, als zu Comintern.

Der Pattinsonsche Silberscheidungsprozeß aus dem Blei — welcher auf der Hütte Allenheads (Northumberland), dem Carl Beaumont gehörig, ausgeführt worden ist und deren Produkte die Medaille 1. Klasse erhalten haben — ist auf den größeren Bleihütten zu Stolberg, Comintern, Ramsbeck seit längeren Jahren eingeführt. Derselbe ist wichtig, weil er einen wesentlichen Einfluß auf die Güte des Bleies ausübt. In dieser Beziehung ist derselbe in Stolberg vervollkommenet worden.

Die Schlesiische Gold-Produktion von Gütler zu Reichenstein in Schlesien war auf der Ausstellung vertreten. Der sehr eigenthümliche, hier zuerst ausgeübte Prozeß der Goldextraktion durch Chlor verdient gewiß alle Anerkennung.

§. 18.

Ergebnisse der Jury-Arbeiten.

Durch das Dekret vom 10. Mai 1855 wurden als Auszeichnungen bestimmt:

1. die goldene Medaille,
2. die silberne Medaille,
3. die bronzene Medaille,
4. die ehrenvolle Erwähnung.

Ueber die drei unteren Grade der Auszeichnungen entschied endgültig die Gruppen-Jury auf den Vorschlag der Klassen-Jury;

über die goldene Medaille entschied endgültig der Präsidenten-Rath, nachdem die Gruppen-Jury die Vorschläge der Klassen-Jury genehmigt hatte.

Die Entscheidungen der Gruppen-Jury sind nach Verlust einer kostbaren Zeit und nach lebhaften Debatten fast zu bloßen Bestätigungen geworden, denn es ist, mit wenigen Ausnahmen, Alles angenommen worden, was die Klassen-Jury vorgeschlagen hat.

Im Laufe der Verhandlungen wurden zunächst die Namen geändert, indem

- | | | |
|-------------|-----------|-----------------------|
| die goldene | den Namen | Ehren-Medaille, |
| » silberne | » | » Medaille 1. Klasse. |
| » bronzene | » | » 2. » |

erhielt.

Nachdem die Arbeit der Klassen-Jury's beendet war, wurde vom Präsidialrath eine Kommission ernannt, um die zuerkannten Ehren-Medailen nochmals zu revidiren, welche nunmehr in zwei Abtheilungen getrennt wurden:

große Ehren-Medaille und Ehren-Medaille.

In Gemäßheit dieser Bestimmungen und der demgemäß gefaßten Beschlüsse wurden für Aussteller dieser Klasse 13, und wenn man die mit wesentlicher Rücksicht auf Bergbau bewilligte große Ehren-Medaille hors classe für die Verwaltung von Algerien mitzählt, 14 Ehren-Medailen zuerkannt, von denen 4 auf Frankreich, 3 auf den Zollverein, 3 auf Belgien, 2 auf das Britische Reich, 1 auf Oesterreich und 1 auf die Gesellschaft des Altenberges, welche zugleich Belgien, Preußen und Baden angehört, fielen. Wir zählen die so prämiirten Aussteller nachstehend auf:

I. Frankreich einschließlich Algerien.

1. Die Kaiserliche Bergwerksschule in Paris für geologische Karten — Ehren-Medaille.
2. Dem Kriegs-Ministerium für die durch die Bergwerks-Ingenieure in Algerien ausgeführten Arbeiten, unter Nennung der Ingenieure bei der Militair-Verwaltung in Algerien zu deponiren — große Ehren-Medaille (hors classe).

3. Dufouich, Ingenieur des Bergbaues (Gesellschaft von Escarpelle), für die Auffindung der westlichen Fortsetzung des Kohlenbassins von Anzin — Ehren-Medaille.
4. Chenot zu Eligny wegen neuer metallurgischer Prozesse, auf Gußstahldarstellung angewendet — Ehren-Medaille.

Die von der Klassen- und Gruppen-Jury für 6 andere Aussteller, nämlich:

- Die Gesellschaft der Kohlengruben und Hochofen zu Denain und Anzin für großartige und zweckmäßige Betriebsanstalten (Kat. 102);
 die Gesellschaft der Kohlengruben und Eisenwerke von Aveyron (Decazeville) für ausgezeichnete Betriebsvorrichtungen, besonders bei Schienenwalzen;
 die Herren Bouquetet, Marienot und Comp., Besitzer der Eisenwerke zu Commentry und Châtillon sur Saone, wegen großartigen Betriebes (Kat. 46.);
 die Madame de Wendel, Besitzerin der Eisenwerke zu Hayange, Moyoeuvre und Stieringen, für ausgedehnten Betrieb (Kat. 107);
 das Eisenhüttenwerk und Maschinenfabrik zu Creuzot wegen ausgedehnten Betriebes, Mannigfaltigkeit der Produkte;
 die Herren Voignes, Rambourg und Comp., Besitzer der Eisenwerke zu Gourchamboult, für großartigen Betrieb (Kat. 45.)
 in Vorschlag gebrachten Ehren-Medailles wurden vom Präsidialrath in Medaillen 1. Klasse verwandelt.

II. Belgien mit Einschluß der Gesellschaft des Altenberges.

1. Die Gesellschaft von Vieille Montagne wegen des ausgedehntesten Geschäfts in Zink, Verbreitung der Benutzung dieses Metalls und des Zinkweiß — große Ehren-Medaille.
2. Dumont, Professor in Lüttich, für die geologische Karte von Belgien — große Ehren-Medaille.
3. Waroqué, General-Direktor der Kohlengruben Mariemont, Olive und Bascoup bei Mons, wegen Verbesserung und Einführung der Jahrkünste — Ehren-Medaille.
4. Gesellschaft John Cockerill zu Seraing wegen großen Betriebes und Bereitung von Gußstahl aus Roaks-Roh Eisen — große Ehren-Medaille.

Die der Provinz Hennegau wegen Entwicklung des Kohlenbergbaues zu Mons, und Charleroy in technischer und ökonomischer Beziehung und der Eisen-Industrie von der Klassen-Jury zuge dachte Ehren-Medaille wurde nicht genehmigt.

III. England einschließlich der Kolonien.

1. Geological Survey of Great Britain für die geologische Karte* von Großbritannien und Irland — große Ehren-Medaille.
 2. Logan, Präsident der geologischen Kommission von Kanada, für die geologische Karte von Kanada und einer dazu gehörenden Sammlung — große Ehren-Medaille.
- Die dem Eisenwerk Dowlais zu Merthyn Tydwill in Süd-Wales wegen ausgedehnten Betriebes,
 sowie dem Eisenwerke Mersey iron and steel company bei Liverpool
 aus demselben Motiv von der Klassen-Jury zuge dachten Ehren-Medailles wurden von dem Präsidial-Rath nicht genehmigt.

IV. Oesterreich.

Graf Ferd. Egger, Besitzer der Eisenwerke zu Lippitzbach und Jaistriz für die Einführung der Gaspuddelöfen und der Verwendung von Torf in denselben — Ehren-Medaille.

Die der Geologischen Reichsanstalt zu Wien für geologische Karten
 von der Klassen-Jury zuge dachte Ehren-Medaille wurde vom Präsidial-Rath in eine
 Medaille 1. Klasse verwandelt.

V. Was Preußen, so wie die übrigen Staaten des zollvereinigen und nördlichen Deutschlands betrifft, so wurden denselben die nachstehenden Preise zuerkannt:

Nr.	Namen des Prämirten.	Wohnort.	Nr. d. amtl. Katal.	Prämirter Gegenstand.
Goldene Medaillen. (Große Ehren- und Ehren-Medaillen.)				
1	Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein. Große Ehren-Medaille.	Hörde in Westfalen.	108	Ausbeutung des Eisensteins, genannt Blackband. Fabrication von gepuddeltem Stahl und Radbandagen v. Puddelstahl.
2	Gesellschaft der Salmei-Bergwerke u. Zinkhütten des Altenberges. Große Ehren-Medaille.	Köln, Wiesloch, Angleur.	137 1 b.	Ausbeutung der Salmeigruben in Preußen, Belgien, auf dem neutralen Gebiet und Baden; Verarbeitung des Zinks in mannigfaltigster Art.
3	Königlich Hannov. Bergwerks- und Forstverwaltung des Harzdistrikts.	Clausthal, Königr. Hannover.	1	Sehr vollständige und sehr lehrreiche Ausstellung der Bergbau-Betriebsanstalten des Harzes.
4	Königl. Ober-Berg-Amt.	Bonn.	3	Geologische Karte der Rheinprovinz und Westfalens.
Silberne Medaillen. (Medaillen 1. Klasse.)				
5	Königlich Preuß. Hütten-Amt.	Sayn.	48	Eisenerze, Roheisen, Rohstahlis.
6	Königl. Preuß. Berg-Amt.	Bochum.	1	Steinkohlen und Eisenerze.
7	Königl. Preuß. Berg-Amt.	Essen.	2	Geologische Karte des Kohlenbassins der Ruhr.
8	Gesellschaft der Silber- u. Bleigruben.	Holzappel in Nassau.	24	Silber- und Bleierze.
9	v. Strombeck, Kammerrath.	Braunschweig.	1	Geognostische Karten.
10	J. E. Heusler, Grube Isabella.	Dillenburg.	11	Eisen- und Kupfererze.
11	Jacobi, Daniel u. Huyssen.	Sterkrade u. Oberhausen.	65	Eisenerze, Roheisen, Walz- und Stabeisen, Eisenbahnschienen.
12	Adolph Krämer.	Quint, R. V. Trier.	69	Eisenerze, Flach-, Rund- und Bandeisen.
13	Landau.	Andernach und Coblenz.	161	Lava-Mühlsteine und Luffsteine.
14	Gesellschaft der Dillinger Hüttenwerke.	Dillingen.	95	Verschiedene Blechsorten.
15	Gesellschaft für Bergbau- u. Hüttenbetrieb Phönix.	Eschweiler-Aue, R. V. Aachen.	96	Eisenerze, Roheisen, Schienen, Radreifen, Eisenbahnwagen-Achsen, Bleche.
16	Gesellschaft für Bergbau, Blei- u. Zinkfabrication.	Aachen.	136	Erzproben, Rohzink, gewalzter Zink, Silber.
17	Eschweiler Gesellschaft für Bergbau und Hütten.	Stolberg, R. V. Aachen.	152	Rohzink, Blei, Silber.
18	Gebrüder Stumm.	Neuentkirchen bei Saarbrücken.	112	Erzproben, Roheisen, gewalztes Eisen, Bandeisen, Schienen zc.
Cooperators.				
19	Emil Detillieux.	Berge-Vorbeck bei Essen.		Verdienst um den Steinkohlen- und Salmeibergbau.
20	Geyer.	Hartu in Hannover.		Cooperator.
21	Karl Kiefer.	Trier.		Desgl.

Nr.	Namen des Prämiirten.	Wohnort.	Nr. d. aml. Katal.	Prämiirter Gegenstand.
Bronze-Medaillen. (Medaillen 2. Klasse.)				
22	Königl. Preuß. Berg-Amt.	Saarbrücken.	6	Steinkohlen und Koaks.
23	von Breuer.	Niedermendig, R. V. Koblenz.	156	Mühlsteine von Basaltlava.
24	Baron E. F. A. v. Burgk.	Burgk, Königreich Sachsen.	1	Kohlen und Koaks.
25	General-Direktion der Hütten und Salinen.	München.	1	Umfassende Sammlung der in Bayern gewonnenen Eisen-, Blei-, Salzei-, Kupfer-, Antimonium- und Golderze.
26	J. H. Dreßler sen.	Siegen, Reg. Bez. Arnsberg.	54	Eisen-, Blei- und Kupfererze; Spiegel-, Rohstahl-, Walz- und Schmiedeeisen, Stahl.
27	Königl. Preuß. Hütten-Verwaltung.	Lohe bei Siegen.	123	Sammlung der technisch wichtigsten Mineralien des Bergamtsbezirks Siegen.
28	W. Güttler.	Reichenstein in Schlesien.	149	Arsenicaltes, Goldlauge, Schwefelgold, metallisch Gold.
29	Herbers.	Iserlohn.	126	Nickel- und Neusilberproben.
30	Fürst Hugo von Hohenlohe-Dehringen.	Slavenhüh, R. V. Oppeln.	63	Eisenproben.
31	Jüngst.	Dresden.	8	Mühlsteine von Französischen Steintheilen.
32	Hannoverisch-Braunschweigische Berg-Verwaltung des Kommunion-Harzes.	Clausthal und Braunschweig.	2	Plan, Modelle und Erze der Rammelsberger Gruben.
33	Vertrange und Comp.	Bendorf, Reg. Bez. Coblenz.	131	Kupfererze und aufbereitetes Kupfer.
34	Coffen, Söhne.	Nichelsbach und Emmertshausen (Nassau).	21 u. 22	Eisenerze, Guß, u. Schmiedeeisen.
35	Gebr. Meinerzhagen und Kreuzer.	Commeru u. Cöln.	77	Bleierze, Bleioxyd, Alquifour.
36	R. Poensgen.	Schleiden.	81	Eisenerze und Roheisen.
37	Rodemann.	Hamburg.	1	Schleifsteine.
38	K. v. Saint-Hubert.	Luxemburg.	2	Mühlsteine, Schleifsteine.
39	Märkisch-Westfälischer Bergwerksverein.	Iserlohn.	138	Salzei, Zink, Messing, Lom- bach, Neusilber, Messing und Neusilberdraht.
40	Gesellschaft des Hütten- werks Eintracht.	Hochdahl, Reg. Bez. Düsseldorf.	101	Eisenerze, Roheisen.
41	Eschweiler Bergwerks- verein.	Eschweiler, R. Bez. Aachen.	40	Kohlen und Erze. Grubenriße und geognostische Darstellungen des Grubenreviers.
42	Stadtberger Gewerkschaft.	Altena.	141	Erze und Hüttenprodukte.
43	Albert Courtheoux.	Eschweiler.	—	Coopérateur.
44	Léon Duclos.	Eschweiler-Aue.	—	Ingenieur der Gesellschaft Phönix.
45	Hermann Forster.	Vorbeck, Reg. Bez. Düsseldorf.	142	Werkmeister der Vieille Mon- tagne.
46	Guimier.	Eschweiler-Aue.	—	Ingenieur der Gesellschaft Phönix.
47	Kalthoff.	Eschweiler.	—	Werkmeister des Eschweiler Bergwerksvereins.
48	Seelig.	Vorbeck, Reg. Bez. Düsseldorf.	—	Werkmeister der Vieille Mon- tagne.

Nr.	Namen des Prämiierten.	Wohnort.	Nr. d. amtl. Katal.	Prämiieter Gegenstand.
Ehrenvolle Erwähnungen.				
49	Gräflich Stolberg'sche Bergverwaltung.	Heinrichshütte bei Hattingen.	45	Eisenstein, Roaßs.
50	Gebr. Böcking.	Asbach, R. B. Trier.	50	Eisengußwaaren.
51	V. Bonnardet und Comp.	Niedertiefenbach (Rassau).	1	Manganeisenerz, Schiefer.
52	H. Börner.	Siegen, Reg. Bez. Arnsberg.	52	Eisenerze, Roßstahlisen, Pud- del-Roßstahl, Roßeisen, Schwefelkies.
53	Endemann und Comp.	Bochum.	8	Roaßs.
54	E. Siebeler.	Dillenburg (Ras- sau).	8	Eisenerz, Eisenbarren von Adolfschütte.
55	Halb und Comp.	Saarbrücken.	9	Roaßs.
56	Wilh. v. Hövel.	Dortmund.	7	Roaßs.
57	R. Hoffmann und Comp.	Bendorf, Reg. Bez. Coblenz.	62	Eisenerze, Spiegeleisen, Roh- eisen.
58	Vereinigte Gruben des Wurm-Distrikts.	Aachen.	41	Steinkohle (sogen. Anthrazit).
59	Dr. Jasche.	Ilfenburg, R. Bez. Magdeburg.	4	Sammlung interessanter Ge- birgsarten vom Harz.
60	G. A. Lamarche.	Velbert.	72	Eisenerze, Bleierze, Maunschie- fer, Braunstein, Steinkohlen.
61	Lamarche und Schwarz.	St. Ingbert (Baier).	3	Kohlen, gewaschene und unge- waschene Roaßs.
62	J. J. Langen.	Siegburg.	74	Eisenerze.
63	Gebr. Lossen.	Concordiahütte, R. B. Coblenz.	76	Eisenerze, Roßeisen.
64	Müller und Comp.	Dortmund.	35	Roaßs.
65	Gebr. Puricelli.	Rheinböllen, R. B. Coblenz.	82	Ein gußeiserner Eremitageofen. Gußeiserne Gasröhren. Guß- eiserne Munition.
66	W. Siby.	Sprockhövel, R. B. Arnsberg.	88	Steinkohlen, Roaßs, Kohlen- eisenstein.
67	Ed. Schmidt.	Nachrodt bei Iser- lohn.	90	Stabeisen, Eisenblech.
68	Anonyme Gesellschaft Alliance.	Stolberg, Reg. Bez. Aachen.	134	Rohzink, Werkblei, Erzproben.
69	Anonyme Gesellschaft der Rheinischen Kupfergru- ben.	Sterneshütte, R. B. Coblenz.	135	Kupfererze, gediegenes Kupfer.
70	Gesellschaft der Gruben Stahlberg und Beilahn.	Müsen im Sieger- land.	186	Goldglätte, Silberglätte, Weich- blei, Hartblei, Rosettenkupfer.
71	Bergwerks-Gesellschaft des Kinzigthales.	Kinzigthal (Baden).	1	Mineraliensammlung, nament- lich Schwefspath.
72	Gesellschaft der Goesdorfer Spießglanzgruben.	Luzemburg.	1	Antimoniumserz, Schwefel aus raffinirtem Antimonium, Re- gulus.
73	Direktion der Herzoglichen Gruben.	Dillenburg.	19	Braunkohlen, Eisen-, Kupfer- und Nickelerg.
74	B. Suermont und Comp.	Aachen.	143	Proben von rohem und auf- gearbeitetem Bleiglanz (Gla- surerg).
75	L. Vogler.	Runkel (Rassau).	32	Braunstein, Manganerg.
76	H. Blum.	Mülheim a. d. Ruhr.	—	Cooperateur.
77	J. G. Buscher.	Luzemburg.	1	Direktor der Goesdorfer An- timoniumgruben.

Nr.	Namen des Prämirten.	Wohnort.	Nr. d. amtl. Katal.	Prämirtter Gegenstand.
78	Butscheid.	Borbeck, Reg. Bez. Düsseldorf.	142	Gießere der Vieille Montagne.
79	Freis.	Borbeck, desgl.	142	Heizer " " "
80	J. Hülsen.	Borbeck, desgl.	142	Gießere " " "
81	J. Mersch.	Luxemburg.	2	Bei Herrn von Saint Hubert.
82	J. Rintsch.	Mülheim a. d. Ruhr.	142	Bei der Vieille Montagne.

Die Vereinigung von drei bis vier Klassen-Jury's zu einer Gruppen-Jury, so wie das ganze System der Auszeichnungen durch Medaillen, fand namentlich von Betheiligten des Bergfaches Tadel.

Bei einer allgemeinen Ausstellung, wozu alle Völker der Erde zu einem industriellen Wettkampfe eingeladen werden, ist eine internationale Jury gewiß nöthig zu dem Zwecke, um einen Bericht über die Ausstellung zu erstatten, der, von der nationalen Färbung möglichst entkleidet, eine treue und wahre Schilderung zur Leitung des öffentlichen Urtheils darbietet.

In einem Berichte lassen sich die Licht- und Schattenseiten und die Gründe des Urtheils darlegen, in den Medaillen verschwindet dies; ja in dem Bericht könnten selbst die Ansichten einer Minorität der Jury oder einzelner Mitglieder eine Stelle finden, und das Publikum könnte urtheilen.

Dagegen glaubt Referent das bisherige System der Auszeichnungen bekämpfen zu müssen, von der Ueberzeugung durchdrungen, daß es schädlich für die Industrie und geeignet ist, die Staats-Verwaltungen, so wie das Publikum, irre zu führen, und daß, wenn allgemeine Industrie-Ausstellungen fernerhin noch stattfinden sollen, dieses System verlassen werden muß.

Nr.	Namen der Prämirten.	Wohnort.	Nr. d. amtl. Katalog.	Prämirter Gegenstand.
-----	----------------------	----------	-----------------------	-----------------------

Silberne Medaillen. (Medaillen 1. Klasse).

3	J. Barthelme.	Augsburg.	31	Pergament, Pergament-Einbände.
4	W. Büchner.	Pfungstadt, G. H. Hessen.	29	Künstliches Ultramarin.
5	E. und W. Carstanjen.	Duisburg.	453	Rauch- und Schnupftaback, Cigarren zc.
6	A. Cuvivel, Weise u. Comp.	Oberachern, Baden.	38	Lothgare und lackirte Kalbleder; Cylinder für Spinnereien.
7	Dört und Reinhardt.	Worms.	20	Kalbleder für Schuhwerk.
8	J. W. Ebbinghaus.	Letmathe, R. B. Arnsherg.	405	Post- und Briefpapier.
9	Baron von Eichthal. (Firma Ignaz Mayer.)	München.	32	Lackirte und naturfarbige Kalb- und Rindsleder.
10	A. W. Faber.	Stein, Bayern.	37	Bleistifte.
11	Fabrik Neufalzwerk (Stohmann und Comp.)	Neufalzwerk, R. B. Minden.	308	Chemisch-pharmazeutische und chemisch-technische Fabrikate.
12	C. Fontrobert u. Pruckner.	Berlin.	369	Gummi- und Gutta-Percha-Artikel; älteste Fabrik dieses Zweiges. Einführung wichtiger Artikel.
13	Chr. A. Fries.	Heidelberg.	41	Ultramarinblau.
14	G. W. C. Geper.	Eisenberg im Altenburgischen.	2	Leder für Pianoforte-Fabrikanten.
15	H. Giehler.	Siegen.	381	Widsohlleder.
16	Gruner und Comp.	Eßlingen.	58	Seife.
17	Gebrüder Haenlein.	Frankfurt a. M.	4	Bein-Schwarz. Schwärze zur Lithographie und zum Kupferdruck.
18	Heinze und Freudenberg.	Weinheim.	39	Gewichstes und lackirtes Kalbleder.
19	E. Henl.	Worms.	21	Lackirtes Kalbleder zu Schuhwerk.
20	Hösch und Sohn.	Düren.	409	Farbige Seidenpapiere.
21	Hr. Jobst.	Stuttgart.	50	Chinin.
22	Dr. Veerkuß.	Wermelskirchen.	440	Ultramarin.
23	G. Mallinckrodt.	Erumbach.	390	Sohlleder aus Buenos-Ayres-Häuten.
24	Dr. L. C. Marquardt.	Bonn.	32	Chemische Produkte.
25	Matthes und Weber.	Duisburg.	322	Desgl.
26	Gebrüder Mayer.	Mannheim.	43	Cigarren.
27	P. Mayer.	Mainz.	25	Gewichste Kalbleder, Stiefelschäfte.
28	Mitchell und Morell.	Mainz.	30	Ruß und anderes Schwarz zur Kupferdruckerei zc.
29	Ad. Motard.	Berlin.	373 b.	Fettstoffe zur Stearinbereitung, Stearinlichte.
30	Pfeiffer, Schwarzenberg und Comp.	Ringelshül, Hessen-Kassel.	4	Chemische Produkte und Fabrikationsstoffe.
31	Gebrüder Rauch.	Heilbronn.	70	Feine Papiere.
32	Gebrüder Rhodius.	Pinz.	444	Kremscrweiß, Venetianerweiß.
33	Röller und Huße.	Leipzig.	19	Wachstuch, Karten auf Wachstuch.
34	Rupp und Beststein.	Frankfurt a. M.	3	Lackirte Kalbleder für Schuhwerk.
35	G. Schäußelen.	Heilbronn.	71	Feine Papiere.
36	H. A. Schoeller.	Düren.	416	Maschinenspinnereien mit thierischem Leim geleimt.

Nr.	Namen der Prämirten.	Wohnort.	Nr. d. aml. Katal.	Prämirter Gegenstand.
76	Prof. Dr. Fr. X. Runge.	Oranienburg.	325	Papierbogen mit Dessins, welche durch chemische Reaktion erzeugt sind.
77	C. G. Ritschke.	Breslau.	428	Schleßischer Krapp und Garancine.
78	Röhe.	Clarenthal, Nassau.	41	Blaues u. grünes Ultramarin.
79	Wilhelm Sattler.	Schweinfurt a. M.	41	Farben.
80	Schimmel und Comp.	Leipzig.	17	Aetherische Oele.
81	D. Seelig.	Düsseldorf.	457	Cigarren.
82	Voigt und Winde.	Berlin.	374	Gummiwaaren, chirurgische u. pharmazeutische Apparate.
83	H. Völter's Söhne.	Heidenheim.	72	Papier von Stroh und Holz; erste Produkte dieser Fabrication.
84	von Plönnies und Comp.	Marienberg, Großherzogth. Hessen.	32	Künstliches Ultramarin, grün und blau.
85	W. D. Waldhausen.	Clarenburg, Reg. B. Köln.	450	bleiweiß.
86	D. Warmosy.	Hamburg. *	11	Vacirte u. Wischleder; Wachs-tuch.
87	Wesefeld und Comp.	Barmen.	615	Chemische Produkte.
88	Wunder.	Liegnitz.	364	Seifen und Pomaden.

Ehrenvolle Erwähnungen.

89	Bartels und Mohrhardt.	Coburg.	1	Ultramarin.
90	And. J. Verens.	Heinsberg, Reg. B. Aachen.	401	Rostfreies Nadelpapier.
91	Arn. Böninger.	Duisburg.	451	Taback und Cigarren; großes Geschäft ersten Ranges.
92	Breuninger und Sohn.	Kirchheim, Würtbg.	76	Künstliches Ultramarin.
93	H. E. Breuninger.	Bachnang.	61	Geschirrleder; Kuhleder, braune und schwarze.
94	Eduard Büttner.	Leipzig.	14	Aetherische Oele.
95	Cochius.	Oranienburg.	306	Chemische Produkte.
96	Sohn und Comp.	Breslau.	331	Seifen und Oele.
97	A. E. Cramer's Wwe.	Nordhausen.	307	Chemische Produkte.
98	Fabrik zum Watt (Dr. Schnee).	Oblau, Reg. Bez. Breslau.	309	Knochen-Produkte, Knochenmehl, Fette, Ubröl. cl. III. Klasse. S. 99, 120.
99	J. A. Jarina.	Köln, Hochstraße Nr. 129.	335	Kölnisch Wasser.
100	J. M. Jarina.	Köln, gegenüber dem Jülich'splaz.	342	Desgl.
101	H. P. Große.	Giersdorf, R. B. Liegnitz.	407	Holzspapptafeln.
102	Sasenclever und Comp.	Aachen.	311	Chemische Produkte.
103	W. Höber.	Mußloch (Baden).	42	Cigarren von Pfälzertaback.
104	E. D. Höber.	Westigerbach, R. B. Arnberg.	408	Strohpapier und Stroh-Pappe.
105	H. Hüttenheim.	Hildenbach.	550	Sehlleder.
106	Gebr. Janssens.	Roermonde.		
107	E. A. Koch.	Bergisch Gladbach, Reg. Bez. Köln.	411	Post-, Schreib- und Druck-papier.
108	R. und A. Korn.	Saarbrücken.	387	Vacirte Kalbfelle.
109	P. Krumteich.	Schwibus.	298	Wachskerzen und Wachstüde.
110	J. Lamort.	Luzemburg.	17	Papiertapeten.
111	Lehmann und Kusler.	Offenbach.	13	Chemische Produkte.
112	Klosterfrau M. Cl. Martin.	Köln.	355	Kölnisch Wasser und Melissen-Geist.

Nr.	Namen der Prämirten.	Wohnort.	Nr. d. aml. Katal.	Prämirter Gegenstand.
113	Maury und Comp.	Offenbach.	24	Lackirtes Leder für Schuhwerk.
114	G. Mörsch.	Kalw	52	Leim; Gelatine.
115	Müller sen.	Bensheim (Hessen).	41	Gewichstes Kalbleder und Stiefelschäfte.
116	Gebrüder Müncker.	Ferndorf, R. B. Arnsberg.	323	Leim.
117	E. und E. Dwert.	Hamburg.	61	
118	E. Pfeiffer.	Eberstadt, (Hessen).	28	Kalb- und Kuhleder.
119	Ch. Römer.	Brühl, Reg. Bez. Köln.	357	Maschinenöl, Knochenöl.
120	G. M. Sachse u. Comp.	Leipzig.	16	Aetherische Oele; Chemische Produkte.
121	J. B. Sammet.	Mannheim.	40	Stiefelschäfte; gewichste Leder.
122	Schering.	Berlin.	495	Chemisch-pharmazeutische Präparate.
123	J. Schmidt.	Darmstadt.	18	Seife.
124	Schöffler.	Chemnitz.	20	Wachstuch.
125	V. Schüll.	Düren.	418	Papier-Sorten.
126	G. G. Stinnes.	Ruhrort.	449	Ultramarin.
127	S. Stien.	Klostermühle, (Nassau).	42	Cigarren.
128	Jr. Vorster.	Delftern, R. B. Arnsberg.	421	Stickmuster- und Zeichenpapier.
129	Wassermann.	München.	24	Stearinlichte.
130	E. F. Weber.	Langensalza.	398	Glanzleder, Sämisch-Sand-schuhleder.
131	Jul. Wüstenfeld.	Hamburg.		Leim; Gelatine.
132	Weil.	Oberdorf, Württemb.	55	Chemische Produkte.
133	J. Rey.	Luzemburg.		} als Cooperator.
134	H. Pierroth.	Frankfurt am Main.		
135	P. Stahl.	Frankfurt am Main.		
136	Ziegmann.	Dieß, Luzemburg.		

¹⁾ Die Leistungen des Dr. Trommsdorff sind verwandt mit denen des Ménier zu Paris, von denen unten (S. 303) ausführlicher berichtet wird: in weiterer Anerkennung derselben wurde ihm beim Schluß der Ausstellung das Ritterkreuz der Ehrenlegion verliehen.

Fünfte Gruppe.

Mineralwaaren.

XV. Klasse.

Stahl und Stahlwaaren.

Mitglieder des Preisgerichts.

- Von Dechen**, Königl. Preuß. Berghauptmann zu Bonn, Präsident. Zollverein, Preußen.
- Michel Chevalier**, Mitglied der Kommission und der kais. Ausstellungs-Jury von 1849, Staatsrath, Ingenieur en Chef der Bergwerke, Professor der National-Oekonomie, Mitglied des Instituts, Vice-Präsident. Frankreich.
- Aréna**, Professor der Chemie an der polytechnischen Schule und am Muséum der Naturgeschichte. Frankreich.
- Goldenberg**, Stahlwaaren-Fabrikant zu Zornhoff im Elsaß, Mitglied der Ausstellungs-Juries von 1849 und 1851. Frankreich.
- Lebrun**, Inspektor der Gewerkschulen, ehemaliger Hüttendirektor. Frankreich.
- Robert Voeder**, Königl. Kommerzienrath, Stahlwaaren-Fabrikant zu Remscheid. Zollverein, Preußen.
- Barraudwill**, Sekretair, Gewerbeverständiger beim Ministerium des Handels, der Landwirtschaft und der öffentlichen Arbeiten. Frankreich.
- Rivot**, Hülf-Sekretair, Professor an der kaiserlichen Bergschule. Frankreich.
- L. Roulfon**, Fabrikant zu Sheffield. Britisches Reich.
- Quintino Sella**, Ingenieur der Bergwerke, Professor an der Universität zu Turin. Sardinien.
- Dr. W. Schwarz**, Kanzlei-Direktor bei dem kais. Oesterreich. General-Konsulat zu Paris, Jury-Mitglied von 1851. Oesterreich.
- Palmstedt**, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm. Schweden und Norwegen.
- J. J. Mechi**, Messerwaaren-Fabrikant zu London, Jury-Mitglied von 1851. Britisches Reich.

Berichterstatter:

Berghauptmann von Dechen zu Bonn.

§. 115.

Proben der Stahl-Erzeugung.

Die XV. Klasse enthält Stahl und Stahlwaaren, zwei durch die Art der Etablissements sehr verschiedene Produkte, und um so verschiedener, als die Darstellung des Stahls selbst auf mehrere, von einander abweichende Methoden bewirkt wird. Die Erzeugung des Stahls ist wesentlich

auf vier Länder: England, Frankreich, Oesterreich und Preußen beschränkt. Schweden, welches ganz vorzugsweise das Material für die Darstellung des Stahls in England, die sich in Sheffield konzentriert, liefert, hat selbst nur eine unbedeutliche Fabrikation von Stahl; die Ausfuhr des ganz besonders zur Darstellung von Stahl geeigneten Eisens aus Schweden nach England, nach Frankreich und einigen andern Ländern ist sehr bedeutend. Dasselbe wird ganz mit Holzkohlen dargestellt; die Erze werden mit Holzkohlen geschmolzen und das weiße strahlige Roheisen wird mit Holzkohlen gefrischt. Mit diesem Schwedischen Eisen, von dem reichhaltige Sammlungen ausgestellt sind, konkurriert im Großen nur allein Russisches Eisen aus dem Ural. Während auf diese Weise die Englische Stahlproduktion ganz und die Französische zum großen Theile von dem Auslande — Schweden und Rußland — abhängig ist, besitzt Oesterreich in Steyermark, Tyrol, Krain und Kärnten, und Preußen in den Regierungs-Bezirken Arnberg und Koblenz große Schätze eines für die Erzeugung von natürlichem Stahl vorzugsweise geeigneten Erzes — Eisenspath, kohlenfaures Eisenerz — welche in einem sehr bedeutenden Maße, aber freilich durch die gegebene Menge der Holzkohlen beschränkt, die in den angeführten Gegenden vorhandene Rohstahl-Fabrikation veranlaßt haben und in einer fortwährenden Unabhängigkeit von dem Auslande erhalten. In Preußen ist ein allgemein anerkannter Fortschritt in der Stahlproduktion eingetreten, indem aus sehr verschiedenen Sorten von Roheisen und Rohstahleisen durch den Puddlings-Prozess mit Steinkohlen Puddelstahl erzeugt wird, der bei einem sehr billigen Preise zu Bandagen für Lokomotiv- und Eisenbahnwagen-Räder verwendet wird. Derjenige Puddelstahl, welcher aus Rohstahleisen, theils Spiegeleisen, theils Nebeneisen, ganz besonders im Siegenschen zu Vohe, Weißweide, Olpe erzeugt wird, zeichnet sich durch seine Beschaffenheit aus und konkurriert mit dem aus dem Spiegeleisen erzeugten Holzkohlen-Rohstahl (der immer in zwei Sorten, Edelstahl und Mittelfür fällt) theils in der Verwendung zum Raffiniren und weiteren Verarbeitung als natürlichem Stahl, theils, und dies ist ganz besonders wichtig, als Material für die Gußstahl-Fabrikation.

Der Agent von Krupp hat der Jury erklärt, daß das Hauptmaterial, aus dem der Gußstahl dargestellt werde, der von Vohe bezogene Puddelstahl sei. Bei den ganz außerordentlichen Leistungen von Krupp in der Darstellung von Walzen, Achsen, Bandagen und ganz schweren Stücken von Gußstahl von einer vorzüglichen Beschaffenheit, der wenn auch bis jetzt noch nicht für alle Zwecke dem Englischen Gußstahl gleichgestellt wird, für andere Zwecke denselben offenbar weit übertrifft, ist auf diese Weise der Beweis geliefert, daß Preußen die Mittel besitzt, auch künftighin jeder Konkurrenz in der Stahlproduktion entgegenzutreten und die Stahl-Fabrikation in Solingen, Remscheid und der Enneper Straße zu erhalten und mit inländischem Material zu versorgen. Die Bochumer Gußstahl-Fabrik, welche drei große Blöden und zwei sehr schwere Gußstahlgüsse ausgestellt hat, sowie

auch die kleinere Fabrik von Lohmann in Witten verwendet dasselbe oder ähnliches Material. Andere Gussstahl-Fabriken, welche die Anstellung nicht beschickt haben, folgen diesem Beispiele.

Schon seit dem Jahre 1839 sind Versuche mit der Anwendung des Puddelprozesses oder des Flammofenfrischens auf die Umwandlung des Siegener und besonders des Müsener Rohstahleisens in Rohstahl oder Puddelstahl gemacht worden. Die ersten Versuche hat der verstorbene Ober-Hütten-Inspektor Stengel von dem königlichen Hüttenwerke zu Lohr zwischen dem 1. und 8. Oktober 1839 auf dem Puddlingswerke von Kamp und Hesterberg zu Wetter an der Ruhr angestellt. Es wurde dabei die Ueberzeugung erlangt, daß durch diesen Prozeß Stahl erzeugt werden könne, aber es trat besonders die Schwierigkeit hervor, den Stahl frei von Eisenstreifen zu erzeugen.

Diese Versuche wurden wohl auf manchem Werke wiederholt und namentlich sind im Laufe des Jahres 1844 anhaltende Versuche mit Stahlpuddeln auf dem Puddlingswerk von Ebbinghaus und Comp. zu Wiede an der Ruhr von dem Faktor Kolbe gemacht worden.

Inzwischen setzte der Ober-Hütten-Inspektor Stengel die Versuche im Mai 1845 auf dem Puddelwerk von Friedrich Huth an der Weitebrücke bei Hagen in der Weise fort, daß ein Windstrom von einem Gebläse in den Heerdraum geleitet werden konnte. Interessant ist es, daß dieselbe Einrichtung bei den Versuchen angewendet worden ist, welche von dem Besitzer des großen Eisenwerks zu Creuzot in Frankreich, Schneider, zur Erzeugung von Puddelstahl angestellt worden sind. Der Erfolg war kein günstigerer als bei den ersten Versuchen in Wetter und ist deshalb und wohl zum großen Vortheil der Sache die Anwendung von Gebläsen beim Stahlpuddeln nicht wieder versucht worden.

Die Versuche des Stahlpuddelns in einem gewöhnlichen Puddelofen, nur mit geringen Abänderungen in der Konstruktion, wurden vom Jahre 1845 ab durch den Ober-Hütten-Inspektor Zintgraff in Siegen mit großem Eifer verfolgt; im Jahre 1846 zuerst auf dem Puddlingswerk Wiede, dann auf dem Puddlingswerk zu Geisweide bei Siegen, welche schon recht befriedigende Resultate lieferten. Die Sache wurde nun von mehreren Seiten in ihrer Wichtigkeit erkannt, und im Jahre 1846 wurden bereits mehrere Patente für Stahlpuddeln nachgesucht.

Alle diese Versuche führten dann im Jahre 1849 zu dem Resultate einer regelmäßigen Fabrikation, welche auf den Werken von Röhr, Böing und Comp. zu Limburg an der Venne, von Vebrkind, Falkenroth u. Comp. zu Haspe und des Hörder Hütten-Vereins zu Hörde zuerst in einem großen und gegenwärtig auf letztem Werk im größten Maßstabe ausgeübt wird. Diese Werke, sowie die vorhergenannten haben Puddelstahl ausgestellt, sowie auch die Produkte, welche sie aus demselben liefern. Es verdient hier als ganz besonders wichtig bemerkt zu werden, daß zu Lohr der Puddelstahl aus Rohstahleisen und Nebeneisen erzeugt wird, welches halb mit Koals

und halb mit Holzkohlen aus den Erzen geschmolzen wird und daß kein Zweifel darüber besteht, daß dieses Rohstahleisen in derselben Qualität mit Koaks allein dargestellt werden könnte.

Auf diese Weise kann also Stahl ganz mit Ausschluß von Holzkohlen, allein mit Koaks und Steinkohlen dargestellt werden, welcher zu allen Zwecken brauchbar ist und in der Verwendung nur für wenige Zwecke dem Englischen Gußstahl nachstehen dürfte.

Neben den Versuchen des Stahlpuddelns gingen gleichzeitig andere, welche ebenfalls von großer Wichtigkeit waren, namentlich die Verwendung des Rohstahls zur Gußstahlfabrikation. Rohstahl, der durch den gewöhnlichen Frischprozeß zu Loh aus mit Koaks erblasenem Rohstahleisen erzeugt worden war, wurde zuerst 1844 von Friedrich Huth auf dem Werke an der Geitebrücke zu Gußstahl verwendet. Im Jahre 1847 wurde der vom Ober-Hütteninspektor Zintgraff auf dem Ronnewinkler und auf dem Geisweider Puddlingswerke dargestellte Puddelstahl in der Gußstahlfabrik von Rader und Kühne, in Bochum, (jetzt dem Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation gehörig) zu Gußstahl geschmolzen und lieferte ein sehr vorzügliches Produkt. Versuche die schon 1845 von David Vorster, zu Eilpe bei Hagen, mit Abouciren von Rohstahleisen, sowie andere, die 1846 auf Veranlassung des Geheimen Ober-Bergrath Karsten durch Stengel auf dem Werke von Friedrich Huth mit Zusammenschmelzen von Spiegel- (Rohstahl-) Eisen und Stabeisen angestellt wurden, verdienen Erwähnung.

Denselben Beweis hat Seraing in Belgien, und Schneider auf dem Werke zu Creusot in Frankreich, geliefert; beide haben Puddelstahl aus Koaks-Rohstahleisen, welches aus den gewöhnlichen auf beiden Werken zur Verkohlung gelangenden Eisensteinen erblasen ist, ausgestellt, desgleichen Gußstahl aus diesem Puddelstahl. Seraing hat Feilen geliefert, welche aus diesem Gußstahle gemacht sind, und der Agent hat der Jury erklärt, daß seit längerer Zeit die Maschinenfabrik zu Seraing zu allen Werkzeugen nur allein den selbstherzeugten Gußstahl verbraucht. Sollte nun eine längere Erfahrung die allgemeine Brauchbarkeit dieses ganz mit Koaks und Steinkohlen erzeugten Stahls bestätigen, so müssen die Gegenden, welche durch besondere Eisenerze begünstigt, bisher einen Vortheil für die Stahlproduktion vor anderen hatten, ganz besondere Anstrengungen machen, um sich diesen Vortheil auch für die Zukunft zu sichern.

Für Preußen wird es unter diesen Verhältnissen von ganz besonderer Wichtigkeit, die Eisenbahn von der Ruhr zur Sieg (Hagen nach Siegen) auszuführen, um Koaks dorthin zu schaffen, wohlfeileres Rohstahleisen in größerer Menge zu produziren und den Transport desselben und des Puddelstahls nach den Steinkohlenrevieren und zu den Gußstahlwerken zu erleichtern.

Die Eisen- und Stahlwerke in Oesterreich haben große Mengen der verschiedenen Sorten natürlichen Stahls ausgestellt, welche durch die Vor-

zöglichkeit für bestimmte Zwecke allgemein bekannt sind und zum Theil bei sehr hohen Preisen in bestimmten Quantitäten Absatz, selbst in sehr entfernten Gegenden finden.

Bis jetzt hat aber die große Bewegung, welche sich in der Stahlproduktion in Preußen, Belgien und Frankreich zu erkennen giebt, Oesterreich eben so wenig wie England ergriffen. Die Erzeugung von Puddelstahl und von Gußstahl ist in Oesterreich bis jetzt noch nicht zu einer Ausübung im Großen gelangt. Offenbar hat aber Oesterreich einen Ueberfluß an den vorzüglichsten zur Erzeugung von Stahl geeigneten Erzen, und wenn einmal die Anwendung sehr guter Braunkohlen in Gasöfen zum Puddeln des Stahls und zum Schmelzen des Gußstahls sich Bahn gebrochen hat, so kann dasselbe ganz gewiß allen stahlproduzierenden Gegenden eine sehr bedeutende Konkurrenz machen, indem alsdann Holzkohlen in der Nähe der Eisenstein-Bergwerke in genügender Menge disponibel werden, um die Produktion des zur Stahlerzeugung geeigneten Roheisens ungemein zu vermehren.

In England ist eine Veränderung in der Stahlproduktion und Fabrication seit langer Zeit nicht eingetreten; die größten Häuser in Sheffield produziren jährlich zwischen 50 bis 90,000 Ztr. Cementstahl, von denen der größte Theil zu Gußstahl verwendet wird; in Frankreich erzeugt das Haus Gebrüder Jackson, Petin, Gaudet und Comp., zu Nive de Giers, jährlich 110 bis 120,000 Ztr. Cementstahl, und ist, wie es scheint, dies die größte Stahlproduktion, welche ein einzelnes Werk bewirkt. Es wird hier sehr viel Schwedisches Eisen, außerdem verschiedene Sorten Französisches Eisen verwendet.

Das Stahlpuddeln wird in Frankreich seit einiger Zeit von J. Holzer, zu Unieux, auf dieselbe Weise wie in Preußen betrieben, und sind viele Sorten davon ausgestellt. Außerdem ist in Frankreich noch bemerkenswerth, die Erzeugung von Gußstahl in unmittelbarer Verbindung mit Schmiedeeisen. Das letztere wird glühend in die Form gestellt, und der Gußstahl hineingegossen, das Stück nachher ausgewalzt. Auf diese Weise werden Schienen mit einer Kopfplatte von Gußstahl, Bänder für Hobeleisen u. s. w. gewalzt; der Erfinder dieser Methode ist F. J. Verdé und Comp., zu Firminy. Dieselbe wird wahrscheinlich dazu führen, viele Gegenstände von Gußstahl viel wohlfeiler als bisher zu erzeugen.

§. 116.

Stahlwaaren.

Die Ausstellung zeigt, daß Sheffield seinen alten Ruf in der Darstellung aller Arten von Stahlwaaren, Werkzeugen der mannigfaltigsten Art, Sägen, Fellen, Aerte, Beile, Hobel, Bohrer, sowie sämtliche Messerwaaren, Scheeren u. s. w. behauptet, indem bessere Waaren dieser Art nirgends hergestellt werden. Die Preise dieser Waaren verstaten einen ganz enormen Ausfuhrhandel mit denselben, der durch die Beziehungen