

MITTHEILUNGEN

AUS DEM

GEBIETE DER STATISTIK.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

DIRECTION DER ADMINISTRATIVEN STATISTIK

IM

K. K. HANDELS-MINISTERIUM.



SECHSTER JAHRGANG. — II. HEFT.

(Preis 1 fl. 40 kr. Conv.-Münze.)



WIEN, 1857.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI W. BRAUMÜLLER.

INDUSTRIE-STATISTIK

DER

ÖSTERREICHISCHEN MONARCHIE

FÜR DAS JAHR 1856.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

K. K. DIRECTION DER ADMINISTRATIVEN STATISTIK.

I. HEFT.

STEINWAAREN, THONWAAREN, GLASWAAREN.

(MIT 2 INDUSTRIE-KARTEN.)



WIEN, 1857.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI W. BRAUMÜLLER.

Inhalt.

	Seite
Steine und Steinwaaren	1
Rohe Bausteine und Schotter	3
Werksteine	3
Marmor u. dgl.	7
Dachschiefer	10
Halbedelsteine und Edelsteine	11
Kalk	13
Gyps	15
Schwerspath und Kreide	16
Uebersicht.	16
Thonwaaren	17
Ziegel.	18
Terracottawaaren	23
Feuerfeste Ziegel und Schmelztiegel	26
Töpferwaaren u. dgl.	27
Steingut	28
Terralith.	33
Steinzeug	34
Porzellan	35
Uebersicht	43
Glas und Glaswaaren	45
Rohglas	51
Glaspasten und Stangenglas	59
Hohlglas	62
Tafelglas	77
Spiegelglas	85
Gesamterzeugung von Rohglas	88
Brennmateriale	92
Bestandtheile des Glases	97

	Seite
Materiale für Oefen und Hafen	101
Arbeiter in den Glashütten.	103
Veredlung des Rohglases	106
Schmelzperlen	107
Gewickelte Perlen	108
Geschliffene Perlen, Bijouterien etc.	109
Spiegel.	112
Raffinirtes Hohlglas.	116
Optische und physicalische Gläser.	121
Arbeiter in den Raffinerien.	122
Uebersicht	123
Anhang	125

V o r w o r t.

Das k. k. statistische Bureau erhielt im Jahre 1840 durch seine Umwandlung in die Direction der administrativen Statistik einen erweiterten Wirkungskreis, welcher es dem im Jahre 1841 zu deren Leitung berufenen Unterzeichneten zur Pflicht machte, den Umfang der statistischen Arbeiten zu erweitern, und insbesondere die Darstellung der volkswirthschaftlichen Thätigkeit im Kaiserreiche in denselben einzubeziehen. Demgemäss wurde bereits in dem ersten zur Veröffentlichung gelangten, auf das Jahr 1842 bezüglichen Bande der statistischen Tafeln nebst dem Handel, der Schiffahrt, den Communications- und Transportanstalten die Industrie von Oesterreich einer ausführlichen Darstellung unterzogen. Es war die erste amtliche Arbeit dieser Art, welche bekannt geworden ist und für welche fast alle Vorarbeiten fehlten. Die der Arbeit zum Grunde gelegten Daten mussten in allen Ländern des Reiches vom Grund aus neu erhoben werden, und obgleich die Benützung der landesfürstlichen Organe hierbei (mit Ausnahme der ehemals ungrischen Länder) zu Gebote stand, so reichte diese Hilfsquelle doch in den seltensten Fällen aus, da diese Erhebungen nicht nur hinsichtlich der Vollständigkeit, sondern hauptsächlich auch hinsichtlich der Genauigkeit sehr Vieles zu wünschen übrig liessen, indem einer allenthalben sich wiederholenden Erfahrung zufolge die Industriellen sich nicht immer bestimmt finden, über Menge und Werth ihrer Erzeugung richtige Aufschlüsse zu ertheilen, ohne die Kenntniss dieser beiden Hauptelemente aber eine nur einigermassen ihren Zweck erfüllende Industrie-Statistik nicht bearbeitet werden kann. In dieser Schwierigkeit bezüglich der Beschaffung des Stoffes liegt auch die vorzügliche Ursache, wesshalb die Industrie in den amtlichen Arbeiten der Statistik noch so wenig Berücksichtigung gefunden hat. Bei der Verfassung der österreichischen

Industrie-Statistik fand sich der Unterzeichnete genöthigt, den Stoff der Bearbeitung auf anderen Wegen zu ergänzen und sodann das gesammelte Material einer einlässlichen Prüfung und Sichtung zu unterziehen. Diess geschah mittelst einer in den verschiedensten Richtungen ausgeübten Controle der vorhandenen Angaben und mittelst ihrer Vervollständigung durch die Combination. Die bei den einzelnen Fabrikszweigen in Anwendung gekommenen Maschinen und Hilfsmittel aller Art waren, eben so wie die Zahl der hierbei beschäftigten Arbeiter, mit ziemlicher Verlässlichkeit des Ergebnisses zu erheben. Die Menge des verarbeiteten Rohstoffes gelangte durch mehrfache Ermittlungen und Benützung der Zollregister, der öffentlichen Waaganstalten, der Angaben von Vermittlungsagenten etc. bezüglich der grossen Industrie-Zweige zur Kenntniss, eben so wie der von den grösseren Fabriksorten und Anstalten bewerkstelligte Absatz ihrer Erzeugnisse. Um diese zerstreuten Angaben zu dem beabsichtigten Zwecke zu verwerthen, musste jedoch noch ein Umstand dazu treten, nämlich die Kenntniss der Technik der einzelnen Industrie-Zweige.

In jedem dieser Zweige besteht eine technische Einheit, welche als der Maassstab der Production gilt, wie z. B. der Webestuhl bei der Webe-Industrie, die Maschine oder die Bütte bei der Papierfabrication, das Feuer bei der Eisenverarbeitung, die Zahl der Arbeiter bei der Maschinenfabrication etc. und jeder Sachkundige wird, wenn ihm von einer Industrie-Anstalt diese technische Einheit (namentlich wenn sie noch mit der Angabe über die anderen Elemente der Erzeugung in Verbindung gebracht werden kann) bekannt ist, mit annähernder Richtigkeit die Production desselben schätzen können.

Durch Anwendung dieser und anderer Hilfsmittel gelang es, die Menge und den Werth der gesammten Erzeugung der österreichischen Industrie nachzuweisen, und man gelangte, als diese Arbeit veröffentlicht wurde, hierdurch zum ersten Male in die Kenntniss des nicht geahnten Umfanges der vaterländischen Industrie, deren Erzeugung einen Werth von eintausend Millionen Gulden repräsentirt. Dass die Methode, welche bei dieser Arbeit beobachtet wurde, eine richtige war und demnach zu einem approximativ genauen Ergebnisse führte, hat sich in der seither verflossenen Zeit auf mehrfache Art bewährt. Es wurden für administrative Zwecke amtliche Erhebungen über einzelne Industrie-Zweige angestellt, die Industriellen selbst fanden sich aus Anlass der Errichtung von Eisenbahnen oder Bankfilialen veranlasst, sehr umfassende Darstellungen über die Industrie einzelner Länder und Gebiete

zu liefern, und in allen diesen Fällen ergab sich eine beruhigende Uebereinstimmung dieser auf dem Wege der directen Erhebung gewonnenen Resultate mit den zunächst durch Combination auf Grundlage richtig gestellter Thatsachen vermittelten Nachweisungen der obenangeführten Industrie-Statistik, welche sonach für die Zeit, in welcher dieselbe bearbeitet wurde (1845), als der wahre Ausdruck der Industrie-Verhältnisse von Oesterreich dienen konnte.

Inzwischen sind zwölf Jahre verflossen, innerhalb welches Zeitraumes die Erschütterung des Bestandes von Oesterreich und seine glorreiche Umgestaltung stattgefunden hat. Die wechsellvollen Ereignisse und der Aufschwung, welcher in deren Folge auf dem gesammten volkswirthschaftlichen Gebiete Oesterreich's vor sich gegangen ist, haben ihre wechselseitigen Einwirkungen auch auf den Zustand der einheimischen Industrie ausgeübt. Eben diese im Fortschritte begriffene Entwicklung und das Ziel, welchem dieselbe entgegengeht, lassen es erwünscht erscheinen, die Industrie Oesterreich's in ihren gegenwärtigen Verhältnissen darzustellen. Dieses Unternehmen wird durch die frühere obenerwähnte Arbeit und die dabei gewonnenen Erfahrungen, so wie auch durch die mehrfachen gediegenen Monographien, welche über die Industrie einzelner Kronländer, namentlich durch die seither gegründeten Handelskammern veröffentlicht worden sind, vielfach erleichtert, wenn gleich andererseits die zunehmende Ausdehnung der Industrie die Vornahme der hierauf bezüglichen Erhebungen schwieriger macht. Bei der Bearbeitung der Darstellung der österreichischen Industrie (wovon das erste Heft vorliegt) wurde in Verbindung mit unmittelbarer Erhebung das System der Monographien angewendet, welchem gemäss ein Fachmann alle Daten sammelt, sichtet und sie bezüglich der wichtigeren Anstalten an Ort und Stelle durch Vergleichung mit dem wirklichen Bestande prüft, und sohin das Ergebniss dieser Prüfung zusammenstellt. Was die dabei beobachtete Reihung der einzelnen Industrie-Zweige betrifft, so wird dabei im Wesentlichen jene Ordnung beobachtet, welche im Programm der dritten Versammlung des internationalen Congresses für Statistik ausführlich motivirt und der Annahme des Congresses vorgeschlagen wird. Da für die Vollendung einer solchen umfangreichen, bedeutende Vorarbeiten bedingenden Darstellung bei beschränkten Hilfskräften eine längere Zeit erforderlich ist, wurde es für angemessen erachtet, dieselbe heftweise erscheinen zu lassen, welche Einrichtung es möglich macht, das erste, die Production aller mit der Verarbeitung nicht metallischer Mineralien beschäftigter Industrie-Zweige enthaltende Heft der

demnächst in Wien abzuhaltenden dritten Versammlung des statistischen Congresses vorzulegen. Die Darstellung zweier Classen der industriellen Erzeugnisse ist von einer Industrie-Karte begleitet, nach Art derjenigen, welche von der k. k. Direction der administrativen Statistik zur Industrie-Ausstellung nach Paris gesendet und daselbst für vorzüglich geeignet erkannt wurden, eine klare Anschauung und Uebersicht der darin behandelten Industrie-Zweige zu gewähren.

Der Unterzeichnete, von Geschäften mannigfacher Art in Anspruch genommen, hat sich lediglich die Leitung der Arbeit vorbehalten und die specielle Bearbeitung des vorliegenden Heftes dem Herrn Ministerial-Concipisten Friedrich Schmitt übertragen, welcher sich dieser Aufgabe mit gewohntem Eifer unterzog. Schliesslich erachtet der Unterzeichnete es für seine angenehme Pflicht, der Bereitwilligkeit rühmlich zu gedenken, mit welcher fast alle Industriellen, an die er sich direct zu wenden Veranlassung fand, die von ihnen erbetenen Auskünfte ertheilt haben. Möge diese Bereitwilligkeit als ein Anzeichen der besseren, Platz greifenden Ueberzeugung gelten, dass es für das Vaterland von hohem Belange, für den Einzelnen von keinem Nachtheile ist, wenn er durch seine richtigen und vollständigen Mittheilungen über die von ihm betriebene Industrie zur Gewinnung eines wahrheitsgetreuen Gesamtbildes des vaterländischen Gewerbefleisses beiträgt. Um jedoch den Interessen der Industriellen, welche mit aner kennenswerther Offenheit die auf ihren Betrieb bezüglichen Anfragen beantwortet haben, in keiner Weise zu nahe zu treten, wurde einer speciellen Nachweisung über ihre Anstalt nur in jenen Fällen stattgegeben, wo dieselben hierzu ihre ausdrückliche Zustimmung ertheilten; im Uebrigen aber wurden ihre Mittheilungen über Menge und Werth ihrer Erzeugnisse nur zur Gewinnung einer richtigen Angabe für das bezügliche Kronland benützt. Würde dieser Vorgang bei allen statistischen Arbeiten über die Industrie beobachtet, so ist mit Sicherheit anzunehmen, dass der hier und da noch auftauchende Widerwille zur Ertheilung der betreffenden Auskünfte allmählich schwinden wird, da für die Gesamtdarstellung der Industrie dasjenige von dem geringsten Belange ist, was den vordersten Anhaltspunct für die Weigerung des einzelnen Industriellen, über seine Verhältnisse Aufschluss zu geben, darbietet, nämlich die Veröffentlichung seiner individuellen Production in dem von ihm betriebenen Industrie-Zweige.

Wien, im August 1837.

Czoernig.

Steine und Steinwaaren.

Die Gewinnung der rohen Steine und Erden aus Steinbrüchen, Lehmgruben u. dgl. bildet wohl nur einen Zweig der Urproduction, steht aber mit der industriellen Thätigkeit, mit der Veredlung ihrer Formen oder ihrer sonstigen Umgestaltung in solch innigem Zusammenhange, dass sie abgesondert von der Industrie kaum dargestellt werden könnte. Die Kalkbrennereien als industrielle Etablissements besitzen ihre eigenen Kalksteinbrüche, die Ziegelbrennereien ihre Lehmgruben; Urproduction und gewerbliche Erzeugung arbeiten sich hier Hand in Hand und es wäre eine höchst schwierige Aufgabe, die Menge der gebrochenen Kalksteine und der gewonnenen rohen Thonerde zu ermitteln. Steine und Lehm werden je nach ihrer Verwendbarkeit für den Verbrauch in den Kalköfen und für den Ziegelschlag sortirt, letzterer in einzelnen Fällen geschlämmt; es werden somit nur jene Mengen beachtet, welche in brauchbarem Zustande zur Verarbeitung gelangen. Dazu kommt noch die Thatsache, dass eine grosse Quantität von rohen Bausteinen und Lehm von den Grundbesitzern auf dem flachen Lande je nach Zeit und Bedarf für Neubauten oder Reparaturen aus eigenen oder fremden Steinbrüchen und Thongruben gewonnen wird, welche Production sich jeder statistischen Forschung entzieht, als Erzeugung der sogenannten landwirthschaftlichen Nebenbeschäftigung übrigens keineswegs in den Bereich der industriellen Production fällt.

Die statistische Darstellung dieser Industrie-Classe beschränkt sich somit auf jene Steinbrüche, welche, indem sie sich durch vorzügliche Qualität des Materiales einen weiteren Absatzkreis errungen haben, gewerbemässig betrieben werden, und auf die Gewinnung von anderen Steinsorten, die entweder zur weiteren Veredlung oder zum unmittelbaren Verbräuche in den Handel gelangen.

Der Reichthum der österreichischen Monarchie an Mineralien aller Art ist zu sehr bekannt, als dass hier noch etwas besonderes über das Vorkommen derselben beigefügt werden könnte. Vom ordinären Bruchsteine, der als Sandstein, Kalkstein, Granit, Gneiss u. dgl. in der Form, wie er vom Felsen losgesprengt wurde oder

zu den mannigfachsten Gestalten gehauen, zu Bauten und zur Erzeugung von Geräthen und Kunstgegenständen verwendet wird, bis zum edlen Opale, der bisher einzig und allein in Ungern gefunden wurde, vom ordinären Lehm bis zur Porzellanerde und Farberde, und mit Ausnahme weniger Sorten, wie Meerschaum, Bolus, Diamanten u. dgl., hat Oesterreich alle nutzbaren Steine und Erden aufzuweisen, die theils über den gesammten Kaiserstaat verbreitet, theils in einzelnen Kronländern und Gegenden in vorzüglicher Güte und Menge aufgeschichtet vorkommen.

Obgleich diese Naturerzeugnisse der Mehrzahl nach zufolge ihres Gewichtes bei verhältnissmässig geringem Werthe und der dadurch verursachten grossen Transportspesen sich nicht für den internationalen Verkehr eignen, so erheben sich doch einzelne derselben wie Opale, Granaten, Graphit u. dgl. zu belangreichen Factoren der Ausfuhr nach dem Auslande, während auch Kalk, Gyps, Bruch- und Bausteine wenigstens im örtlichen Gränzverkehre eine wichtige Rolle dieses Fremdhandels spielen. Die Form der Nachweisung des Verkehres mit dem Auslande nach dem neuen Zolltarife macht es zwar unmöglich, die einzelnen Stein- und Erdgattungen zu erkennen, welche an der Einfuhr oder an der Ausfuhr vorzugsweise betheilig sind, doch gewährt dieselbe bezüglich des Jahres 1856 die Uebersicht, dass die Gesammtheit der rohen und halbverarbeiteten Steine und Erden bei der Ausfuhr überwog. Es wurden im genannten Jahre 1,067.000 Zoll-Centner ein-, dagegen 1,342.000 Centner ausgeführt, so dass die Ausfuhr an der Gesammtmenge des Verkehres von 2,409.000 Centner mit 55.7 Percent Antheil nahm.

Die Steine werden entweder in Brüchen gewonnen, oder, als Edelsteine und Halbedelsteine, in vereinzeltten Exemplaren gefunden oder erbeutet, wornach die Classe der Steine in 2 Hauptabtheilungen zerfällt, denen sich als dritte Abtheilung die gebrannten Steine anschliessen.

Aus Steinbrüchen gewonnene Steine.

Wie schon bemerkt, kann es sich hier nur um jene Steinbrüche handeln, deren Ausbeutung über den Localbedarf hinausreicht und deren Betrieb sich als ein gewerbemässiger zeigt. Abgesehen davon, dass es bei dem Mangel an statistischen Erhebungen in dieser Richtung nicht möglich ist, alle schon aufgedeckten Steinbrüche überhaupt anzuführen, reichen selbst die zu Gebote stehenden Daten eben nur aus, um die auf Grundlage eines besonders gesuchten Materiales im ausgedehnten Maassstabe betriebenen Steinbrüche nach Menge und Werth der jährlichen Production näher ins Auge zu fassen.

Die Steinbrüche theilen sich je nach der Qualität des Materiales und dessen Verwendbarkeit

- a) in solche, welche ausschliesslich rohe Bausteine und Schotter liefern;
- b) in Brüche, deren Materiale vorzugsweise zu Steinmetzarbeiten oder zu Arbeiten für besondere industrielle Zwecke (Mühlsteine, Schleifsteine etc.) verwendet wird, deren Producte somit unter dem Namen „Werksteine“ zusammengefasst werden können;

- c) in Marmor- und sonstige Steinbrüche, deren Material zu Schliff und Politur sich eignet, daher den Rohstoff zu werthvollerer Veredlung abgibt;
 d) in Dachschieferbrüche.

Rohe Bausteine und Schotter.

Dichte Sandsteine und feste Kalksteine sind die gesuchtesten Steinsorten für Bausteine und Schotter. Je nach der geognostischen Beschaffenheit des Bodens finden sich die angegebenen Gesteinsarten zu diesen Zwecken verwendet, wogegen in anderen Gegenden der Monarchie, wo deren Herbeischaffung die Kosten allzusehr erhöhen würde, Gneiss, Schiefer u. dgl. nicht verschmäht werden, andererseits aber auch der hochgeachtete feste Granit oder die Abfälle der geschätztesten Marmorarten als rohe Bausteine zur Benützung kommen.

Wo ausschliessend Bausteine gebrochen werden, ist in der Regel der Betrieb nur ein Zweig der landwirthschaftlichen Nebenbeschäftigung, oder es ist der gewerbmässige Betrieb zu diesem Zwecke, sowie zur Erzeugung von Schottersteinen (welche übrigens in vielen Fällen aus Flussgerölle geschlagen werden) durch den kleinen ihm zufallenden Absatzkreis auf einen geringen Umfang beschränkt¹⁾. Nur die unmittelbare Nähe von volkreichen Städten erhöht die Production derartiger Steinbrüche; so findet man in der Umgebung von Wien, Prag u. s. f. Brüche, die jährlich bis zu 10.000 fl. Werth an ordinären Bausteinen nachweisen. Die grosse Zahl und Bedeutung der Steinbrüche, die den Strassenschotter liefern, lässt sich aus der Thatsache erkennen, dass für den Zweck der Instandhaltung von 3.353 Meilen Staats-Strassen (mit Ausschluss der Bezirks- und Gemeindestrassen) im Durchschnitte der Jahre 1850 bis 1853 jährlich bei 82 Millionen Cubik-Fuss Schotter im Werthe von 2,737.000 fl. benöthigt und angeschafft wurden.

Nach der Gesammtheit der vorliegenden vereinzelten Nachweisungen über die Production von Bausteinen und Schotter berechnet sich der jährliche Durchschnitt derselben in der Gesamtmonarchie auf $4\frac{1}{2}$ Million Cubik-Klafter im Werthe von 8,500.000 fl. am Orte der Erzeugung. Die Erhöhung dieses Werthes durch die Kosten des Transportes bis zum Orte des Verbrauches lässt sich auf keine Weise ermitteln; dieselbe ist jedoch hier ausserordentlich bedeutend, da die Cubik-Klafter roher Bausteine sich loco Bruch mit 48 kr. bis 8 fl. berechnet, an den Verbrauchsorten aber mit 6 bis 22 fl. bezahlt wird. Die höchsten dieser Preise betreffen die Steinbrüche in der Nähe von Wien; der ordinäre Kalkstein von Brunn am Gebirge kostet 8 fl. am Steinbruche, zu Wien 20 bis 22 fl.

Werksteine.

Bessere Sorten von Sand- und Kalkstein, Granit, Serpentin, Marmor u. dgl. werden in den Brüchen bis zu einem gewissen Grade verarbeitet, indem die vom

¹⁾ So zählt der Bezirk der Olmützer Handels- und Gewerbekammer mehr als 721 Steinbrüche, deren jährlicher Productionswerth kaum die Summe von $\frac{1}{4}$ Million Gulden erreichen dürfte.

Felsen losgesprengten grösseren Stücke eine dem Würfel oder Prisma sich annähernde Form erhalten. In dieser Gestalt werden die Steine oder Platten entweder an die Steinmetze geliefert oder theilweise auch im Bruche selbst bis zur fertigen Waare veredelt und als solche unmittelbar an die Consumenten abgesetzt. Obgleich derartigen Werk- und fertigen Decorations-Steinen ihres durch grössere Güte und höhere Veredlungskosten bedingten Werthes wegen ein weiterer Absatzkreis zukömmt, als den rohen Bausteinen, so vertragen dieselben doch nur dort, wo bei grösserem Bedarfe die Gesteins-Formation keine näheren oder besseren Brüche entdecken lässt, einen Transport bis zu 20 Meilen und darüber.

Auf diese Weise hat der massenhafte Verbrauch der Haupt- und Residenzstadt Wien an Pflastersteinen, an Werksteinen für Häuserbauten (Quadern, Platten, Thür-, Fenster- und Treppensteine), dann an Ornamenten- und Pflastersteinen den schwunghaften Betrieb der Sandsteinbrüche zu Margarethen, der Leitha-Kalksteinbrüche bei Winden in Ungern und der Granitbrüche in Oesterreich ob der Enns hervorgerufen.

Die Granitbrüche zu Schwerberg, Lanzenberg (Bezirk Perg), Josephsthal, Langenstein (Bezirk Mauthausen) und Aschach (Bezirk Efferding) beschäftigten im Jahre 1856 zusammen 67 Arbeiter und lieferten bei 500 Cubik-Klafter (im Durchschnitte zu 1.000 Stück) Würfel- und Trottoir-Steine im Werthe von 50.000 fl. (am Orte der Production); diese Production steigt in einzelnen Jahren auf das Doppelte und darüber und richtet sich nach der jeweiligen Nachfrage behufs der Pflasterungs-Arbeiten zu Wien und Pest.

Die Sandsteinbrüche des Oedenburger Comitates zu St. Margarethen, Breitenbrunn und Loretto und die Brüche des harten Leitha-Kalkes bei Winden (Kaiser-Steinbruch) beschäftigen regelmässig bei 200 Arbeiter. Die jährliche Ausbeute von 250.000 Cubik-Fuss roh behauener Werksteine und 50.000 Current-Fuss fertiger Thür- und Fenstersteine stellt einen Werth von nahezu $\frac{1}{4}$ Million Gulden dar, indem der Cubik-Fuss des harten Steines aus dem Kaiser-Steinbruche mit 1 fl., der Current-Fuss der Loretter Thür- und Fenstersteine bis zu 2 fl. bezahlt wird. Auch diese Production ist je nach dem Bedarfe der Wiener Bauten wesentlichen Schwankungen unterworfen; zur Zeit des Semmeringbaues hatte sie mehr als das Doppelte der obigen Summe betragen. Ausser den genannten bestehen im Oedenburger Verwaltungsgebiete noch mehrere grössere und ausgiebig betriebene Steinbrüche, deren Erzeugnisse jedoch wie die Werksteine von Neusiedl am See, aus dem Baranyer Comitате (jährlicher Productions-Werth 70.000 fl.) u. s. f. in der Umgebung verbraucht, während von den erstgenannten Steinbrüchen über zwei Drittheile der Erzeugung nach Wien abgesetzt werden. Ueberhaupt werden in Wien als Werksteine verbraucht: 1. Der Sandstein von Höflein, 2. der Kalkstein von Baden, 3. der Muschelkalkstein von Wöllersdorf, 4. der harte Kalkstein von Hundsheim (bei Hainburg), 5. der harte Leitha-Kalkstein vom Kaiser-Steinbruch, 6. der weiche Kalksandstein von Margarethen, 7. der noch weichere Kalksandstein von Loretto, 8. der Kalksandstein von Eggenburg, 9. der Marmor von Brunn, 10. die Rauchwacke vom Semmering, 11. der Granit von Mauthausen. Näheres s. geographisch-statistische

Uebersicht von Oesterreich unter der Enns in dem Werke: „Ethnographie der österreichischen Monarchie“ I. Band, 1857.

Prag, obgleich bezüglich der ordinären Bausteine durch die unmittelbare Nähe von Steinbrüchen (Karolinenthal u. s. f.) begünstigt, bezieht die besseren Werksteine auf eine Entfernung von 3 Meilen aus den Steinbrüchen bei Gross-Nehvizd. Ein grobkörniger, in der Tiefe bis ins feinste Korn übergehender Sandstein bricht hier in grossen Blöcken und wird von 5 Steinmetzen als Besitzern der über 9 Joch sich erstreckenden Brüche mit 60 bis 80 Arbeitern gewonnen und zum Theile bis zur brauchbaren Waare (selbst zu gesuchten Schleifsteinen) verarbeitet. Im Durchschnitte beläuft sich der Werth der jährlichen Gesamtproduction dieser Brüche auf 20.000 fl. Ausser diesen finden sich in Böhmen, wo der Bedarf an Werksteinen für montanistische u. a. industrielle Etablissements aller Art ein stetig zunehmender ist, selbst im Flachlande und im Gebirge Werksteinbrüche, deren Production die angeführte übersteigt. Der blaue Granit von Milin (Bezirk Píbram) wird zu allen Gattungen von Thür- und Fensterpfosten, Futtertrögen u. dgl. verarbeitet, besonders aber für die Wasserbauten des Píbramer Silberbergwerkes in Quadern gehauen; der Betrieb dieser Steinbrüche beschäftigt 60 bis 80 Steinbrecher und Steinmetze. Der Sandstein von Pílepe (bei Rakonic), bestehend aus Quarzgeschieben, Olivinkörnern und Thonerde, bildet ein vorzügliches Materiale für Mühlsteine und Bildhauerarbeiten, wird aber vorzugsweise zu Quadern (10.000 bis 15.000 Cubik-Fuss jährlich) und Platten (jährlich 10.000 Quadrat-Fuss) verarbeitet; Mühlsteine werden 300 bis 400 Stück jährlich erzeugt und der Stein hierfür an den höchsten Punkten des 6 bis 7 Klafter hohen und 100 bis 200 Klafter breiten Felsens gebrochen. Der Werth der gesammten Production dieses Bruches belief sich im Jahre 1856 auf 14.000 fl. Noch bedeutender sind die Sandsteinbrüche zu Skrovač (Bezirk Chrudim), welche einen weiten Umkreis mit guten, theils weichen, theils harten Werksteinen versorgen, im Jahre 1856 über 300.000 Cubik-Fuss im Werthe von 50.000 fl. lieferten und 45 Arbeiter durch 7 Monate beschäftigten.

Beschränkteren Absatz haben die Werksteine aus den Brüchen in der Umgebung von Pilsen, welche Sandsteine liefern, die zu behauenen Bausteinen, Mühl- und Schleifsteinen verarbeitet werden. Im Jahre 1856 waren 80 Arbeiter in 6 Brüchen beschäftigt; die Production belief sich auf nahezu 30.000 Cubik-Fuss im Werthe von 12.000 fl. Für Hochofengestellsteine eignet sich vorzüglich der Sandstein von Miröschau; es werden hier jährlich 20 bis 30 fertige Gestelle und nebenbei 2.000 bis 3.000 Stück Schachtfuttersteine (4.000 bis 6.000 Cubik-Fuss) im Werthe von 5.000 bis 8.000 fl. producirt. Besonders zahlreich sind die Werksteinbrüche im Erz- und Riesengebirge; Granit und Gneiss werden hier vielfach ausgebeutet. Bei dem Reichthume dieser Steine beschränkt sich jedoch der Betrieb der Brüche — zumeist in den Händen von Grundbesitzern und Steinmetzen — auf den eigenen Bedarf, wird also weder regelmässig und gewerbemässig durchgeführt, noch ist er bezüglich der einzelnen Steinbrüche von wesentlichem Belange.

Aehnliche Verhältnisse zeigen die Steinbrüche aller übrigen Gebirgsgegenden der Monarchie. Ober-Steiermark's Gebirge gehören dem krystallinischen Schiefer-

gebirge und der Grauwacke an; Alpenkalk und die Kreide-Formation finden sich in schmalen Streifen an der südlichen und nördlichen Gränze, sowie auch eruptive Massengesteine mit Ausnahme der jüngeren Gesteine, wie Basalt, Trachyt u. dgl., welche gänzlich fehlen, innerhalb der krystallinischen Schiefer in geringerer Menge auftreten. Das häufige Vorkommen der nutzbaren Steine sowohl, als die Schwierigkeiten des Transportes bedingen die Beschränkung des Betriebes der zahlreichen Steinbrüche auf den wechselnden Localbedarf. Erwähnenswerth sind nur der Granit-Steinbruch zu Kindberg (jährlich 5.000 Cubik-Fuss Quadern für Eisenwerke und Strassenpflasterung im Werthe von 6.000 fl.), der Serpentin-Steinbruch zu Pernegg (Bezirk Bruck, jährlich 2.000 bis 3.000 Cubik-Fuss Steinmetz-Arbeiten), der Serpentin-Steinbruch in der Gulsen bei Kraubat (Bezirk Knittelfeld, besonders Hochofengestellsteine, dann auch Sockelplatten, Thür- und Fensterstöcke u. dgl., im Werthe von 6.000 bis 8.000 fl.), endlich die Kalktuff-Steinbrüche bei Kapellen (nächst Neuberg, Bezirk Mürzzuschlag), welche ein Material liefern, das durch seine Weichheit im frischgebrochenen Zustande, durch sein geringes Gewicht und durch sein Erhärten an der Luft und unter Wasser für Hoch- und Wasserbauten, besonders aber für Gewölbebauten äusserst werthvoll ist, seinen Absatz jedoch auf einen verhältnissmässig kleinen Kreis auszudehnen vermag. Die jährliche Ausbeute, welche erst in neuester Zeit wesentlich steigt, beläuft sich im Durchschnitte auf 8.000 bis 10.000 Cubik-Fuss. Ausser dem erwähnten Serpentin-Steinbruche in der Gulsen werden Hochofengestellsteine aus den Sandsteinbrüchen auf der Turracher Höhe (Bezirk Murau, im Jahre 1856 Production 6.000 Cubik-Fuss im Werthe von 6.000 fl.), im Hirschbachgraben (Bezirk Mürzzuschlag), in der Gams (bei St. Gallen, jährlich 2.000 bis 3.000 Cubik-Fuss) und aus dem Quarzschieferbruche zu Neumarkt (800 Cubik-Fuss jährlich) gewonnen. Die Diluvial-Conglomerate liefern gutes Materiale für Mülhsteine; derartige Brüche stehen zu Hieflau, St. Ilgen (Bezirk Aflenz) und Landl (Bezirk St. Gallen) im Betriebe und produciren jährlich bei 150 Stück im Werthe von 5.000 fl.; überdiess werden aus Sandstein im Hirschbachgraben Mülhsteine gehauen. Des erschwerten Transportes wegen bezieht jedoch der nordwestliche Theil von Ober-Steiermark derlei Steine aus Oesterreich ob der Enns und Salzburg, der südliche Theil aus Voitsberg in Unter-Steiermark.

Unter-Steiermark, Kärnthen, Krain, das Küstenland und Tirol, sowie die Kronländer Ungern, Siebenbürgen, Galizien und die Bukowina besitzen in den vielfältigen Gesteinsarten der Alpen und der Karpathen das Materiale für Werksteine aller Art; nur Vorarlberg bezieht Sandstein aus der Schweiz. Es bestehen daselbst zahlreiche Steinbrüche für Werksteine, welche jedoch theils nur zeitweise, theils nur in geringer Ausdehnung benützt werden, wogegen sich der Steinbruch-Betrieb in der Lombardie und Venedig zu einem wichtigen Erwerbszweige ausgebildet hat. So beschäftigen 36 Sandsteinbrüche in der Provinz Bergamo (zu Mapello, Fontanella, Brembate, Capriate, Sarnico und Villonoso) 300 Arbeiter, welche im Jahre 1856 bei 8.000 Cubik-Meter Sandstein im Werthe von mehr als 100.000 fl. producirten und in der gesammten Lombardie absetzten. Mülhsteine werden überdiess jährlich 150 bis 200 Stück in dieser Provinz verfertigt; besonders

schwunghaft wird jedoch die Erzeugung von Schleifsteinen zu Pradlunga, Nembro und Albino betrieben, welche jährlich bei 300.000 Kilogramme solcher Steine im Werthe von 150.000 Lire liefert, welche sowohl im Inlande, als nach Spanien, Frankreich, Belgien, Grossbritannien und Nord-America abgesetzt werden.

Die Marmorbrüche der venetianischen Provinzen liefern gleichfalls eine sehr bedeutende Menge gewöhnlicher Werksteine, so dass die jährliche Production des lombardisch-venetianischen Königreiches an Werksteinen aller Art im Durchschnitte einen Werth von mindest 1 Million Gulden darstellt.

Ungern und Siebenbürgen besitzen vielfältiges vortreffliches Materiale für Werksteine aller Art, welches aber bis jetzt aus Mangel an Nachfrage nur in geringem Maasse zur Verwendung kömmt. Sandstein, Granit, Kalke, Marmorarten, Serpentin u. dgl. Steine werden allenthalben in grossen Mengen angetroffen. Besondere Berücksichtigung dürfte aber der Basalt verdienen, der bei Rakosch und Repe gefunden wird; eine blasige Abart desselben würde sich für Mühlsteine eignen, die der Güte nach den Andernach'schen am nächsten stehen würden.

Die Nachweisungen des Erwerbsteuer-Katasters in den deutsch-slavischen Kronländern der Monarchie geben die Zahl der steuerpflichtigen Steinbruch-Besitzer mit 172 an, wovon 120 der ersten, 32 der zweiten, 13 der dritten, 6 der vierten und 1 der fünften Steuer-Classen eingereiht sind; die gewerbemässig betriebenen Werksteinbrüche der übrigen Kronländer mit der gleichen Zahl zugerechnet, ergibt den Bestand von 344 Steinbrüchen dieser Art mit mindest 6.000 Arbeitern. Die gewonnenen rohen Steine werden, wie schon erwähnt, theils in den Brüchen selbst bis zur fertigen Waare verarbeitet, theils gelangen sie im halbbehauenen Zustande in den Verkehr und werden erst an den Verbrauchsorten durch die Steinmetze weiter bearbeitet. Selbstständige Steinmetze zählt der Kaiserstaat nahezu 2.000, welche bei 6.000 Hilfsarbeiter beschäftigen. Der Werth der gesammten jährlichen Production berechnet sich durch Einbeziehung der Transportkosten der halbprohen Steine bis zum Orte der weiteren Bearbeitung durch die Steinmetze auf mindest 15 Millionen Gulden.

Marmor und sonstige Steine, die sich für Schliff und Politur eignen.

Alle Kronländer der Monarchie, welche dem Alpengebiete angehören, sind zufolge der geognostischen Beschaffenheit der Gebirge ausserordentlich reich an Marmor aller Arten. Der carrarische Marmor wird zwar in bedeutenden Mengen für Bildhauerarbeiten importirt; dagegen wird der weisse, jedoch etwas grobkörnige Marmor vom Splügen ebenfalls stark verwendet und ins Ausland abgesetzt. Ein neuer Steinbruch eines compacten feinkörnigen Marmors, der jedoch nicht so rein weiss ist als der carrarische, wird jetzt schon ziemlich schwunghaft am Monte Gardobbe bei Pedrazzo (Tirol) ausgebeutet. Ebenso wird der schöne Marmor von Göflan (Bezirk Schlanders in Tirol) als Ersatz des carrarischen Marmors vielfach gesucht und in Blöcken von 8 bis 10 Cubik-Fuss mit 5 bis 6 fl. für den Cubik-Fuss bezahlt.

Der Marmor di sveta Gospodja in Dalmatien nahe an der montenegrinischen und albanesischen Gränze zeigt ein grobes Korn, nimmt aber die höchste Politur an; auch der weisse Marmor von Slatina (Dalmatien) wird zu schönen Statuen verwendet. Der grauweisse Marmor von Grulich in Böhmen, welches Kronland übrigens arm an Marmorbrüchen ist, wird so wie der weiss- und graugestreifte Marmor von Stampfen bei Pressburg (Ungern) nach Wien geliefert und daselbst zu Badewannen u. dgl. verarbeitet. Auch zu Rodna (Siebenbürgen) findet sich weisser krystallinischer Kalkstein, der jedoch bisher keine nennenswerthe Verwerthung findet.

Schwarzer vorzüglicher Marmor findet sich bei Como, bei Reutte (Tirol) und bei Vajda-Hunyad (Siebenbürgen); schwarz- und weissgefleckter Marmor wird im Thale Camonico (Provinz Brescia), weissgestreifter bei Laibach und Dobrule in Krain und zu Duino im Küstenlande (Pietra di Tomai) gewonnen und vorzugsweise nach Venedig abgesetzt.

Blauen Marmor liefert vorzugsweise die Provinz Bergamo (Bradiglio volpino), es findet sich solcher jedoch auch im Baranyer Comitate.

Der gelbe Marmor von Torri in der Provinz Verona, Giallo di Verona genannt, wird besonders zu architektonischen Arbeiten gesucht.

Unter den rothen Marmorarten sind besonders jene von Salzburg zu erwähnen; weitberühmt aber ist vorzüglich der rothe, Rosa- und Mandel-Marmor von Valpolicella und Valpantena in der Provinz Verona, welche drei Sorten sowohl in rohem Zustande als zu Tischplatten, Kaminen u. dgl. verarbeitet, einen bedeutenden Ausfuhrartikel Oesterreich's bilden. Auch auf der Insel Veglia wird ein Mandel-Marmor (mandolato) gefunden, der dem Veroneser gleichkommen soll, bis jetzt aber nur wenig ausgebeutet wird.

Die beispielweise angeführten vorzüglicheren Marmorarten gehören fast durchgängig dem Alpengebiete an; Böhmen, Mähren und Galizien besitzen wenig und seiner Structur und seinen Farben zufolge nur untergeordneten Marmor; Ungern und seine ehemaligen Nebeländer sind in geognostischer Beziehung noch wenig bekannt, wie auch die allenfalls bekannten Marmorarten nur in geringen Mengen benützt werden.

Ueberhaupt werden die Marmorbrüche zumeist nur periodisch ausgebeutet, wenn für Kirchen und andere ornamentale Bauten in der Umgebung Marmorblöcke begehrt werden. Den regelmässigsten und grossartigsten Betrieb haben die Marmorbrüche in Venedig und in der Lombardie aufzuweisen; darunter sind es wieder die Brüche am Garda-See und Comer-See, deren Materiale sich einer grossen Nachfrage erfreut.

Die Marmorbrüche bei S. Ambrogio im Valpolicella, bei Lugo im Valpantena und bei Torri am Garda-See beschäftigten im Jahre 1856 2.850 Arbeiter; die von denselben gebrochenen Marmorblöcke von zusammen 15.000 Cubik-Meter hatten zu Verona, wo dieselben theils von der mit Maschinen aller Art ausgestatteten Schleifabrik des A. Conconi, theils von 38 selbstständigen Marmor Schleifern mit mehr als 300 Arbeitern weiter veredelt werden, einen Werth von mehr als 900.000 fl.; werden hierzu noch die Werthe der als Bausteine zur Verwendung gelangenden

Abfälle gerechnet, so erhöhte sich der Jahresertrag dieser Steinbrüche auf 1 Million Gulden. Diese Summe steigt auf $1\frac{1}{2}$ Million Gulden durch Einbeziehung der Marmor-Production der übrigen Provinzen Venedig's, worunter die Provinz Vicenza den höchsten Antheil nimmt.

Auf nahezu 1 Million beläuft sich der Ertrag der Marmorbrüche in den lombardischen Provinzen Brescia, Bergamo, Sondrio und Como, welche den weiss und fein roth geäderten Marmor von Brescia, den feuerfarbigen und rothen Marmor aus dem Thale Brembana, den schwarz- und weissgefleckten Marmor aus dem Thale Camonica, den blauen Marmor von Bergamo und die Moscada di Bergamo, den sehr gesuchten vielfarbigen Marmor von Varenna, den weissen Marmor vom Splügen, den schwarzen Marmor von Como und den schwarzen, dunkelroth- und weissgefleckten Marmor von Lugo liefern, welche Sorten sowohl im rohen Zustande exportirt, als auch von den Marmorschneidern zu Tischplatten, Statuen u. dgl. verarbeitet werden.

Die grosse Ausdehnung der Industrie der Marmorverarbeitung im lombardisch-venetianischen Königreiche ergibt sich aus der Zahl der steuerzahlenden (selbstständigen) Marmorarbeiter und sonstigen Steinmetze; solche fanden sich im Jahre 1856

in der Provinz Mailand	307
" " " Brescia	79
" " " Cremona	8
" " " Mantua	5
" " " Bergamo	794
" " " Como	21
" " " Pavia	25
" " " Lodi	9
" " " Sondrio	10
in der Lombardie	<u>1.258</u>
in der Provinz Venedig	23
" " " Verona	76
" " " Udine	124
" " " Padua	31
" " " Vicenza	38
" " " Treviso	26
" " " Rovigo	3
" " " Belluno	36
in Venedig	<u>357</u>
im Ganzen	<u>1.615</u>

Werden von dieser Zahl die unmittelbaren Steinbruch-Besitzer abgerechnet, so bleiben für die eigentliche Veredlung bei 1.200 Steinmetze, Steinschneider, Schleifer und Bildhauer mit nahezu 4.000 Hilfsarbeitern, durch deren Arbeit der gewonnene Marmor eine Werthserhöhung von wenigstens 2 Millionen Gulden erfährt, so dass die jährliche Production des lombardisch-venetianischen Königreiches an rohem Marmor und Marmorarbeiten mit 5 Millionen Gulden im Werthe berechnet werden darf.

Weniger bedeutend ist die Production von Marmor und Marmorarbeiten im den übrigen Kronländern der Monarchie. Tirol liefert seinen weissen Marmor von Pedrazzo und Schlanders grösstentheils nach Verona zur Verarbeitung. Salzburg betreibt gegenwärtig nicht mehr als 5 Marmorbrüche bei Adneth und St. Jakob; eine Besonderheit sind jedoch die Marmorkugelmühlen, von welchen 4 grössere Etablissements zu Fürstenbrunn, Grödig, Pevering und Hallwang bestehen, welche jährlich 1,500.000 Stück solcher nach allen Weltgegenden versendeten Kugeln im Werthe von circa 6.000 fl. erzeugen.

Der weiss-, blau- und graugeaderte Marmor von Saubsdorf in Schlesien, sowie der schwarz und rothe Marmor von Sielee und Krzeszowice im Kreise Krakau wird von den Landbewohnern zu kleineren Arbeiten wie Vasen, Dosen u. dgl. verwendet, deren jährliche Production den Werth von 5.000 bis 6.000 fl. erreicht.

An die geschliffenen und polirten Marmorarbeiten reihen sich jene aus Granit (Wien und Karlsbad), aus Serpentin (Einsiedl in Böhmen), aus Alabaster (Wien), u. dgl., deren jährlicher Productions-Werth im Durchschnitte 50.000 fl. beträgt.

Bei der bisherigen Unvollständigkeit der Nachweisungen dieser Industrie-Zweige lässt sich der Werth der jährlichen Production an geschliffenen und polirten Steinarbeiten nicht mit der gewünschten Schärfe berechnen; die Summe von 8 Millionen Gulden dürfte jedoch diese Production der gesammten Monarchie ohne wesentliche Irrung verwerthen.

Dachschiefer und Schieferplatten.

Sehr ansehnliche Lager von vorzüglichem Thonschiefer finden sich in Böhmen, Mähren und Schlesien; auch Oesterreich ob der Enns, Steiermark, Kärnthen, Krain, Tirol, die Lombardie, Ungern, Siebenbürgen und die Militärgränze besitzen mehr oder weniger reiche, zu Dachschieferarbeiten benützbare Lager von Thon- und Grauwackenschiefer.

Sowie noch heute diese Lager in den östlichen Kronländern der Monarchie gänzlich unbenützt liegen, gehört auch der Aufschwung der Schieferbrüche in den westlichen Kronländern erst der neuesten Zeit an; Freiherr von Callot war der erste, der im Jahre 1849 den rationellen Betrieb zu Dürstenhof (Schlesien) einführte, der jetzt allenthalben Nachahmung findet und in nächster Zukunft die Einfuhr von englischen und deutschen Platten für den inländischen Bedarf entbehrllich machen dürfte. Denn während einerseits nahezu zwei Drittheile der schlesischen Dachschiefer nach Preussen exportirt werden, bezog Böhmen namhafte Mengen fremder Schiefer elbeaufwärts, da die Schiefer von Rabenstein, nach der altherkömmlichen unzweckmässigen Weise gewonnen und gespalten den Anforderungen, welche an ein gutes Dachdeckungs-Materiale gestellt werden müssen, nicht entsprachen.

Bereits sind die vorbereitenden Schritte gethan, um die überaus reichen Lager des vorzüglichsten Schiefers zu Rabenstein (nach einer mässigen Schätzung 564.000 Cubik-Klafter) und bei Eisenbrod auf eine Weise auszubeuten, die bei möglichster Einschränkung der Gewinnungskosten ein die ausländische Concurrenz

durch Schönheit und Billigkeit erdrückendes Product liefern werden. Ohne Zweifel wird der ausgedehnte Betrieb dieser Brüche eine zunehmende Verwendung des Schiefers als Dachmaterialie zur Folge haben, wie diess sich theilweise jetzt schon dort bemerkbar macht, wo Dachschieferbrüche im Betriebe stehen ¹⁾.

Im Jahre 1856 standen Schieferbrüche zu Carona und Branzi in der Provinz Bergamo, zu Flirsch bei Landeck in Tirol, zu Rabenstein in Böhmen und zu Dürstenhof in Schlesien im regelmässigen und ausgedehnteren Betriebe; in Mähren und Schlesien wurden mehr als 100 solche Brüche, jedoch zumeist nur als Nebenbeschäftigung der Grundbesitzer ausgebeutet. Zusammen beschäftigten diese Brüche nahezu 1.000 Arbeiter und erzeugten Dachschiefer und sonstige Schieferplatten im Werthe von 500.000 fl.

Wie schon erwähnt, ist diess nur der Anfang einer neu erwachten Industrie und wenn von dem obigen Werthe der Production schon gegenwärtig auf Böhmen, Mähren und Schlesien mehr als neun Zehnthelle entfallen, so sind diese Kronländer vorzugsweise berufen und durch Materiale und Absatzerweiterung in den Stand gesetzt, diesen Betrag des Productions-Werthes in nächster Zeit zu vervielfachen.

Halbedelsteine und Edelsteine.

In früherer Zeit, wo geschliffene Halbedelsteine noch einen weit höheren Werth hatten als gegenwärtig, war Turnau (Böhmen) der Sitz einer ausgedehnten Steinschleiferei; die im Isargebirge und in den Bächen desselben reichlich aufgefundenen Achate, Jaspise, Topase, Amethyste bildeten ein gesuchtes Materiale. Gegenwärtig ist die Bearbeitung der Halbedelsteine in Oesterreich, theils durch den ausgedehnteren Verbrauch der Glas-Compositionen, theils durch die Concurrenz der oldenburgischen Steinschleifereien auf ein Minimum herabgesunken. Die geringen Quantitäten von Heliotrop, Carneol, Achat, Jaspis, Amethyst u. dgl., welche im Inlande (zumeist in Böhmen und Tirol) aufgesucht und zu Ringsteinen verarbeitet werden, stellen kaum den Werth von 50.000 fl. dar; überdiess geschieht diese Verarbeitung durch die vereinzelt Edelsteinschleifer.

Die sogenannten Salzburger Smaragde fanden sich im Heubachthale; diese, sowie die Berylle und Rutilie von Unter-Sulzbach werden jetzt nicht mehr gewonnen, da durch abgerollten Schutt ihre Fundorte gänzlich verdeckt wurden. Saphire werden zu Herregrund in Ungern vereinzelt gefunden und an Edelsteinschleifer verkauft; als ein neuer angeblich reicher Fundort von Saphir, Hyacinth, Rubin, Spinell und Korund wird der Bach des Zollerthales bei Bergreichenstein (Böhmen) angegeben. Es ist nicht möglich, über die Menge der gesammelten Edelsteine dieser Art Angaben zu erhalten, da die Auffindung zumeist Sache des Zufalles ist und die gewerbmässige Aufsuchung derselben nirgends besteht.

¹⁾ Im Bezirke der Olmützer Handels- und Gewerbekammer waren im Jahre 1851 bereits nahezu 6.000 Gebäude mit Schiefer gedeckt, wogegen nur 4.500 Ziegeldächer gezählt wurden.

Dagegen bildet die Gewinnung und Veredlung der edlen Granaten und edlen Opale selbstständige Industrie-Zweige von wesentlicher volkswirtschaftlicher Bedeutung.

Edle Granaten (Pyrope) werden in vereinzelt Exemplaren an verschiedenen Orten der Monarchie gefunden; organisirt ist die Arbeit der Gewinnung derselben jedoch nur in Tirol und namentlich in Böhmen. Am südlichen Abhange des böhmischen Mittelgebirges im Leitmeritzer Kreise, besonders in der Umgegend von Trüblitz und Dlaschkowitz kommen die Granaten im Glimmerschiefer oder in dessen Sande zahlreich vor und werden in einer Menge von jährlich 12 Centner im Durchschnitte gewonnen. Die Menge der in Tirol jährlich aufgesuchten und durchwegs zur Verarbeitung nach Böhmen abgesetzten Pyrope ergänzt jenen Betrag auf nahezu 15 Centner. Ueber die Zahl der bei der Auffindung beschäftigten Arbeiter fehlen alle Angaben.

Die Granaten-Schleiferei umfasst zwei wesentlich verschiedene Zweige. In der Regel werden die weniger schönen und minder feurigen Granaten in eigenen Schleifmühlen, wo mehrere Schleifsteine ähnlich jenen, welche beim Schleifen der Glasperlen im Gebrauche stehen, durch Wasserkraft getrieben werden, ohne besondere Genauigkeit der Schleifflächen bearbeitet und von besonderen Arbeitern gebohrt, um an Schnüren an einander gereiht zu werden. Für die zum Fassen bestimmten Granaten werden die schöneren Exemplare ausgesucht; sie werden mit besonderer Sorgfalt auf Steinen geschliffen, welche von dem Arbeiter mittelst des Fusses bewegt werden, und erhalten vollkommen regelrechte Kanten und Flächen.

Granaten-Schleifmühlen stehen gegenwärtig bei Světla (bei Ledetsch), in Turnau und in der Umgegend von Dlaschkowitz 9 mit 50 Schleifsteinen in Betrieb; die Zahl der an diesen Steinen beschäftigten männlichen und weiblichen Arbeiter beläuft sich auf nahezu 150 Personen. Das Bohren der Schnurgranaten beschäftigt die gleiche Anzahl von Arbeitern. Am Schleifen der zur Fassung bestimmten Granaten endlich theilnehmen sich zu Světla, Turnau und in der Umgegend von Dlaschkowitz bei 200 selbstständige Schleifer, die jedoch durchwegs für Rechnung der Granatenhändler arbeiten.

Die Menge der jährlich zur Handelswaare veredelten Granaten berechnet sich im Durchschnitte auf 12 Centner. Die Grösse und Schönheit der Granaten, sowie die Form und Genauigkeit des Schlifses veranlassen eine ausserordentliche Preisschwankung, so dass der Werth eines Pfundes geschliffener Granaten zwischen 50 fl. (ordinäre Schnurgranaten) und 5.000 fl. (grosse und schöne Fassungsgranaten) wechselt. Als den Mengen und Werthen der Sorten am nächsten entsprechend, ergibt sich für die Gesamtproduction der Mittelwerth von 350 fl. für das Pfund, wornach die jährliche Granaten-Gewinnung und Veredlung einen Werth von nahezu 420.000 fl. darstellt.

Der edle Opal kommt zu Vörösvágás (Ungern, Saroser Comitat) in Hornstein, Trachyt und Thonporphyr in Begleitung von Hornblende und Schwefelkies vor; die Gewinnung geschieht theils durch Tagbau, theils durch Grubenbau mittelst 17 Stollen und beschäftigt bei 150 Bergarbeiter. Als Schmuckstein unterliegt der Opal allen

Aenderungen der Mode; es ist daher der Absatz eben so variabel als die Menge und Qualität der gewonnenen Steine, daher beide sich nicht nach einem Durchschnitte berechnen lassen. Uebrigens muss die jährliche Ausbeute als Minimum einen Werth von 25.000 fl. darstellen, um den Pachtschilling und die Arbeitslöhne zu decken.

Sollen die Werthe aller in der österreichischen Monarchie gewonnenen und durch Schliff und Schnitt veredelten Edelsteine mit Einbeziehung der Verkaufsbeträge für gesammelte und an Mineralien-Cabinete abgesetzte wissenschaftlich merkwürdige Seltenheiten von Mineralien und Versteinerungen, deren Verwerthung im Fassathale in Tirol und am Berge Bolca in der Provinz Verona (Fisch-, Früchten- und Pflanzenabdrücke) von nennenswerther Bedeutung ist, annäherungsweise abgeschätzt werden, so dürfte eine jährliche Umsatzsumme von 1 Million Gulden eher das Maximum als einen Durchschnitt bezeichnen, eine Summe, welche allerdings den bisherigen weit höheren Schätzungen schroff gegenübersteht. Letztere jedoch hatten als Grundlage die officiellen Werthschätzungen, welche behufs der Berechnung des ausländischen Verkehrs benützt wurden, in Folge der Zusammenfassung von Edelsteinen der verschiedensten Werthe, dann der gleichen Berechnung bei der Ein- und Ausfuhr aber viel zu hoch gegriffen waren.

Gebrannte Steine.

Die in Steinbrüchen gewonnenen Kalksteine werden theils als Bau-, Schotter- oder Werksteine benützt, theils in besonderen Brennöfen zu Aetzkalk gebrannt; ebenso dient schwefelsaurer Kalk (Gyps) im gemahlene Zustande unmittelbar als Düngmittel für Wiesen und Felder, im gebrannten Zustande aber theils als Bindemittel, theils als Materiale für die Herstellung von Formen, Figuren u. dgl.

Kalk.

Der gewöhnliche Mauerkalk wird aus kohlen-saurem Kalke gebrannt; der Betrieb der betreffenden Kalksteinbrüche ist durchwegs in Oesterreich mit den Kalkbrennereien vereinigt, so dass roher Kalkstein als Material für besondere Brennereien nirgends in den Handel kömmt. Ueberhaupt gehört die Mehrzahl der Kalkbrennereien Grundbesitzern, welche dieselben nur zeitweise und nach Bedarf als Nebenbeschäftigung und zur Verwerthung des Stockholzes betreiben. Nur in den westlichen Kronländern der Monarchie und namentlich in der Nähe grösserer Städte hat sich die Kalkbrennerei zu einem dauernden gewerbsmässigen Betriebe empor-geschwungen.

Gewerbsmässig betriebene Kalkbrennereien standen zufolge des Erwerbsteuer-Katasters in den deutsch-slavischen Kronländern 933 im Jahre 1856 im Betriebe; mit Einschluss der ungrischen und italienischen Kronländer erhöht sich diese Zahl auf 1.500, wovon die Mehrzahl einen gewöhnlichen cylindrischen Kalkofen mit circa 4 Cubik-KlafterRauminhalt besitzt und auf Holzfeuerung angewiesen ist. Die theilweise Einführung der vollständig gewölbten Kalköfen, dann der continuirlich wirkenden

Kalkhochöfen, sowie der Braunkohlenfeuerung gehört der neuesten Zeit an. Eine besondere Wichtigkeit dürften demnächst die nach den neuesten Erfahrungen construirten Kalköfen in den Kohlenrevieren von Aussig und Teplitz erlangen, deren Lage durch vortreflich sich brennenden Kalkstein, Wohlfeilheit des Brennstoffes und durch den billigen Transport auf der Elbe ausserordentlich begünstigt ist.

Die bedeutendsten und besteingerichteten Kalkbrennereien finden sich in der unmittelbaren Umgebung von Wien; den ausgedehntesten Betrieb hat die Kalkbrennerei von Em. Kohn in der Hinterbrühl bei Mödling, welche in 2 Hoch- und 6 grossen periodischen Brennöfen jährlich bei 500.000 Centner gebrannten Kalkes zu liefern im Stande ist. Dagegen steht das Brennen des Kalkes in der Bukowina und in Siebenbürgen noch auf der untersten Stufe technischer Vollendung; theils in kleinen offenen Oefen, theils selbst nur in ausgehöhlten Gruben wird dort ein ziemlich schlechter Kalk gebrannt.

Kalksteine, welche Kieselerde-Hydrat enthalten, bilden das Materiale für den natürlichen Cement — den sogenannten hydraulischen Kalk. Findet sich in denselben überdiess ein Gehalt von Alkalien, welche die Kieselerde löslich machen und somit die bindende Kraft derselben vermehren, so erhöht sich der Werth des gewonnenen Kalkes. Der Gehalt an Thonerde, Magnesia u. dgl. wird, insoferne er nicht gewisse Gränzen übersteigt, als gleichgiltig angenommen. Die ältesten Fabriken zur Erzeugung von hydraulischem Kalke, welcher im pulverisirten Zustande in den Handel gelangt, in der Monarchie sind jene zu Kufstein im Innthale (Tirol), deren Product aus dem dort brechenden Kalkmergel gewonnen und auf Mühlen in den kaufgerechten Zustand gebracht, neben dem ausländischen (künstlichen) Portland-Cement für Wasserbauten in der ganzen Monarchie schon seit längerer Zeit verwendet wurde. Noch heute finden namhafte Mengen des Kufsteiner Kalkes ungeachtet der hohen Transportkosten ihren Absatz nach Wien. Die neueste Zeit, welche auch für Hochbauten gesteigerte Anforderungen an den Kalk stellt, hat vielfältig die Anregung dazu gegeben, taugliches Materiale für hydraulischen Kalk in grösserer Nähe zu den Verbrauchsorten aufzufinden. Da die Aptychen-Kalksteine, welche regelmässig und in grosser Ausdehnung im Wiener Sandsteine als Schichten eingelagert sind, ein solches Material bieten, so beginnt diese Industrie sich gegenwärtig vorzugsweise in Oesterreich unter der Enns zu entwickeln. Die Etablissements zu Schottwien, Lilienfeld, Stollberg (bei Hainfeld) und Klosterneuburg, letzteres auf den Betrieb der Mühlen mittelst Dampfkraft eingerichtet, dehnen ihre Production allmählich aus und sind schon jetzt im Stande, jährlich 250.000 Centner zu liefern. Im Jahre 1854 beschränkte sich deren wirkliche Erzeugung noch auf 25.000 Centner, wogegen die Fabriken zu Kufstein, Häring, Ebbs und Zirl in Tirol bei 80.000 Centner producirten.

Von den übrigen hydraulischen Kalken, welche in der österreichischen Monarchie gewonnen werden, aber in der Regel auf einen kleinen Absatzkreis beschränkt bleiben, ist nur noch des sogenannten „Prag-Altstädter hydraulischen Kalkes“ Erwähnung zu thun, von welchem im Jahre 1856 über 30.000 Centner producirt und zum Theile bis Triest verfrachtet wurden. Die gesammte Production

von hydraulischem Kalke im Jahre 1856 berechnet sich mit nahezu 300.000 Centnern, wenn nur jener Kalk als hydraulisch angenommen wird, der beim Verkaufe unter diesem Namen vorkömmt. Nach dem Durchschnittspreise stellt diese Production einen Werth von 300.000 fl. dar.

Wird die Zahl der Kalköfen, welche den ordinären Mauerkalk brennen, mit Einbeziehung der nicht gewerbemässig betriebenen annäherungsweise mit 3.500 angenommen und die mittlere jährliche Production mit je 2.800 Centnern für einen Ofen berechnet, so ergibt sich die gesammte Jahres-Production an ordinärem Kalk mit nahezu 9.000.000 Centnern. Der durchschnittliche Preis eines Centners wurde aus den vorliegenden Angaben mit 30 Kreuzern ermittelt, wornach sich der Werth der obigen Kalkerzeugung mit 4.5 Millionen Gulden herausstellt, der sich mit Einrechnung des Werthes der Production von hydraulischem Kalke in runder Summe auf 5 Millionen erhöht.

Die Zahl der bei diesem Industrie-Zweige zeitweise beschäftigten Arbeiter kann mit 6.000 Personen, der Verbrauch an Stockholz mit 100.000 Cubik-Klaftern, jener an Braunkohlen mit 100.000 Centnern abgeschätzt werden.

Gyps.

Wenngleich auf weniger Fundorte eingeschränkt als der kohlen saure Kalk, wird doch der schwefelsaure Kalk (Gyps) in mächtigen und zahlreichen Lagern in verschiedenen Gegenden der Monarchie gefunden. Bisher wird dieser werthvolle Naturschatz nur in verhältnissmässig geringem Umfange gehoben, da die Verwendung desselben einerseits als Düngstoff in der einheimischen Landwirthschaft noch nicht die mögliche und nothwendige Ausbreitung gewonnen hat, andererseits als Bindemittel für Steine und Ziegeln wegen der Billigkeit der vortrefflichen Kalke in Oesterreich im Allgemeinen nicht üblich ist, daher zumeist auf die Herstellung von Gypsformen, Figuren und Ornamenten u. dgl. beschränkt bleibt.

Die Hauptlagerstätten des Gypses finden sich in den nordöstlichen Alpen und gehören der Trias-Formation, namentlich den Schiefen von Werfen an. Südöstlich von Wien liegen die meisten Gypsbrüche, die theils durch Tagbau, theils mittelst Schächten und Stollen ausgebeutet werden. Diese gegenwärtig im Betriebe stehenden Gypsbrüche, wovon jene zu Hinterbrühl und Schottwien wegen ihrer günstigen Lage die bedeutendsten sind, dann 17 Gypsmühlen erzeugen im jährlichen Durchschnitte 120.000 bis 150.000 Centner Gyps, welcher zumeist in Wien und Oesterreich unter der Enns verbraucht wird. Eine fast gleiche Menge liefern die Gypsbrüche in Salzburg u. z. zumeist für den Bedarf der Wiesencultur sowohl im Inlande als in den angrenzenden Bezirken Baiern's. Tirol und Vorarlberg erzeugen jährlich wenig über 6.500 Centner. Schlesien besitzt reiche Gypslager in der Nähe von Troppau, die erst in neuester Zeit aufgefunden, bisher nur für den inländischen Bedarf ausgebeutet wurden. Noch zu erwähnen ist die Gewinnung des Gypses in Krain (Längenfeld), in Dalmatien und in Galizien, wo (bei Tlumacz) Gyps als Gebirgsgestein zu Tage ansteht und vorzugsweise zu Bausteinen verwendet wird. Mächtige Gypslager sind in

Ungern (bei Igló) und Siebenbürgen (bei Unter-Rákos) bekannt, werden jedoch gar nicht benützt.

Das Kronland Böhmen leidet gänzlich Mangel an Gyps und bezieht denselben in grossen Mengen sowohl für die Industrie (hauptsächlich für Formen bei der Steingut- und Porzellan-Erzeugung), als für die Landwirthschaft aus Baiern.

Die gesammte Gyps-Production der Monarchie belief sich im Jahre 1856 in runder Summe auf 300.000 Centner im Werthe von 400.000 fl. und beschäftigte in den Brüchen und Mühlen bei 500 Arbeiter.

Schwerspath und Kreide.

Ein nennenswerther Industrie-Zweig Tirol's und Kärnthen's ist die Gewinnung und Vermahlung des Schwerspathes; es gelangen jährlich bei 20.000 Centner im Werthe von 40.000 fl. in den Handel. Zwei grössere Etablissements in der Nähe von Kitzbüchel (Tirol), welche 30 Arbeiter beschäftigen, liefern allein jährlich mehr als 12.000 Centner.

Kreide findet sich im Forstbezirke von Ebensee (Oesterreich ob der Enns); ihre Verarbeitung zu Kreidenpulver und Laiben hat erst im Jahre 1854 begonnen und liefert ein für Anstreicherfarben vorzüglich brauchbares, gänzlich sandfreies Product. Im Jahre 1856 beschränkte sich Erzeugung und Absatz auf 2.000 Centner im Werthe von 2.000 fl.

Uebersicht.

Werden die Werthe der jährlichen Production der hier besprochenen Industrie-Zweige zusammengefasst, so ergibt sich der Gesamtwert von 38,422.000 fl. Es werden nämlich producirt

an rohen Bau- und Schottersteinen	8,500.000 fl.
„ Werksteinen	15,000.000 „
„ Marmor und sonstigen geschliffenen und polir-	
ten Steinarbeiten	8,000.000 „
„ Dachschiefer und Schieferplatten	500.000 „
„ Halbedel- und Edelsteinen	1,000.000 „
„ Kalk	5,000.000 „
„ Gyps	400.000 „
„ Schwerspath und Kreide	42.000 „
Zusammen	<u>38,442.000 fl.</u>

Wie schon bemerkt wurde, beruhen manche hier aufgenommenen Zahlen zum Theile auf Schätzungen, da positive Angaben bezüglich einzelner Kronländer und gewisser Productions-Zweige nicht zu Gebote standen. Es ist übrigens bereits für die directe und vollständige Einhebung dieser Daten im Wege der Handels- und Gewerbekammern vorgedacht worden, deren Ergebnisse für diesen in seinen Werthen höchst beachtenswerthen Zweig der Industrie-Statistik wichtige Aufschlüsse erwarten lassen.

Thonwaaren.

Die Thonerde bildet ihrer Plasticität und Feuerbeständigkeit wegen einen ausserordentlich wichtigen Rohstoff für eine ganze Reihe von Industrie-Zweigen, welche sich auf deren Verarbeitung für die mannigfachsten Bedürfnisse der Haushaltung und der Industrie stützen. Sowie diese Erde einerseits nie im chemisch reinen Zustande natürlich vorkömmt, wird sie auch nur in ihren Verbindungen mit Kieselerde, Kalkerde u. dgl. verwendet; das Mischungsverhältniss dieser Erden, sowie die Farbe, die zumeist von beigemischtem Eisenoxyd herrührt, entscheiden über die Art der Verarbeitung zu gemeinen und feineren Waaren.

Die gemeinen Thonwaaren begreifen alle jene Gattungen in sich, wo mehr oder weniger gefärbter Thon verbraucht wird, welche nach dem Brennen somit entweder die ursprüngliche Farbe des Thones zeigen, oder aber mit einer Glasur überzogen werden, welche die dunkle Farbe des Thones durchschimmern lässt. Ziegel, Drainage-Röhren und gewöhnliche Töpferwaaren gehören somit in diese Kategorie, welcher sich dem Materiale zufolge noch weiter die Terracotta-Waaren, dann die mit weisser Glasur überzogenen Stubenöfen und die Thonpfeifen anschliessen.

Die feineren Thonwaaren, welche sich durch eine weisse Glasur auszeichnen, sind theils aus gefärbtem Thone, theils aus weisser Erde, welcher in einzelnen Fällen Kaolin zugesetzt wird, verfertigt. Während die Thonerde auch nach dem Brennen noch theilweise die Eigenschaft Wasser einzusaugen besitzt, erfährt das wasserhaltige Silicat derselben — der Kaolin (Porzellanerde) — durch Einwirkung der zugesetzten Schmelzmittel beim Brennen eine vollständige Umwandlung, der zufolge das Product des Brennens, das Porzellan, einen muscheligen Bruch nachweist und Wasser gar nicht einsaugt. Nach der Verschiedenheit der verwendeten Erde und der Glasur ergeben sich folgende Materiale:

Fayence, farbige Thonerde mit weisser Bleiglasur;

Terralith und Siderolith, wenig gefärbter Thon mit farbigem Bernsteinlack;

Steingut, weisse mit Kaolin gemischte Thonerde mit Blei- oder Feldspath-Glasur;

Steinzeug, „dunkelgefärbter im natürlichen Zustande mit Quarz und Feldspath vermengter Thon, der sich zu dunklen Porzellan brennt;

Porzellan, weisse Porzellanerde je nach Bedarf mit Quarz, Feldspath u. dgl. vermengt und mit Feldspath-Glasur überzogen.

Die Gränze zwischen ordinären und feinen Thonwaaren ist allerdings eine willkürliche; die oben gegebene rechtfertigt sich jedoch durch die Thatsache, dass die weitere Veredlung der gebrannten Thonwaare durch Maierei und Vergoldung erst beim Fayence-Geschirre beginnt, wogegen Terracotta-Waaren, selbst wenn die verwendeten Formen künstlerische Erzeugnisse sind, vorwiegend in ihrer natürlichen Farbe in den Handel kommen.

Der Verkehr mit dem Auslande in Thonwaaren bestand im Jahre 1856 aus der Einfuhr im Werthe von 810.700 fl. und aus dem Ausfuhrwerthe von 766.400 fl. Die wichtigsten Artikel der Einfuhr bildeten ordinäre Thongeschirre (155.100 fl.), Steingut (56.500 fl.), nicht gemaltes Porzellan (44.800 fl.) und bemaltes und vergoldetes Porzellan (340.000 fl.) aus den Staaten des deutschen Zollvereines; in der Ausfuhr nahmen alle Gattungen von Porzellan (563.700 fl.) und einfarbige Steingutwaaren (78.700 fl.) die grössten Beträge in Anspruch.

Ziegelbrennereien.

Die bedeutendste massenhafte Verwendung findet die Thonerde, die in zahlreichen Lagern mit Ausnahme weniger Gegenden über die gesammte Monarchie verbreitet vorkommt, theils in ihrer rohen Gestalt, theils in der Form von ungebrannten oder gebrannten Ziegeln für Bauzwecke. So ausgedehnt auch der Verbrauch von Lehm zur Herstellung der gestampften Gebäude (Pisé-Bauten) in den östlichen Kronländern und die Erzeugung und Verwendung von ungebrannten Ziegeln für landwirthschaftliche Nebengebäude, welche entweder zufolge ihrer Lage oder durch weitüberhängende Dachung gegen Regen geschützt sind, noch herte sein mag, so kann doch diese Verwerthungsart der Thonerde keineswegs der Industrie zugezählt werden. Sowie einerseits diese Verwendung der Thonerde nur von Seite der Landwirthe als Nebenbeschäftigung zeitweise ohne Verwendung mechanischer Hilfsmittel oder besonders erfahrener Arbeiter stattfindet, würde andererseits die Erhebung der bezüglichen statistischen Daten kaum durchführbar sein. Wichtiger in industrieller sowohl als culturgeschichtlicher Beziehung wäre dagegen die Nachweisung des Materiales, aus welchem die bereits bestehenden und benützten Wohn- und sonstigen Gebäude¹⁾ aufgeführt sind. In dieser Richtung wurden jedoch bis zur Gegenwart keine vollständigen Erhebungen durchgeführt; es müssen dieselben eine dringliche Aufgabe der nächsten Zukunft bilden.

¹⁾ Im Jahre 1851 zählte man in der Monarchie (mit Ausnahme der Lombardie, Venedig's und Tirol's) 65.771 Gebäude, welche — mit Miethwohnungen ausgestattet — der Hauszinssteuer und 4,264,267 Gebäude, welche der Häuser-Classensteuer unterlagen, im Ganzen somit 4,330,038 Wohngebäude.

Auch die Erzeugung gebrannter Ziegel bildet zum Theile eine periodische Nebenbeschäftigung der Grundbesitzer, so namentlich in den östlichen Kronländern der österreichischen Monarchie, wogegen sie sich im westlichen Theile zum gewerblichen und fabrikmässigen Betriebe ausgebildet hat. Aus dem erwähnten Grunde kann auch hier nur die Nachweisung der als gewerbliche Anstalten in Thätigkeit stehenden Ziegelbrennereien gegeben werden. Diese folgende Nachweisung beruht bezüglich der ersten Gruppe der (deutschen und slavischen) Kronländer auf den Angaben des Erwerbsteuer-Katasters, rücksichtlich der zweiten Gruppe auf Erhebungen der Handels- und Gewerbekammern und auf sonstigen Angaben.

Diesen zufolge standen im Jahre 1856 im Betriebe:

in Oesterreich unter der Enns	309	Ziegelbrennereien
„ Oesterreich ob der Enns	146	„
„ Salzburg	17	„
„ Steiermark	154	„
„ Kärnthen	39	„
„ Krain	60	„
„ Görz, Gradisea etc.	22	„
„ Tirol	26	„
„ Böhmen	1.464	„
„ Mähren	334	„
„ Schlesien	42	„
„ Galizien	86	„
„ der Bukowina	9	„
	<u>Summe . 2.708</u>	„
in Ungern	532	„
„ Kroatien und Slavonien	63	„
„ der serbischen Wojwodschaft	78	„
„ Siebenbürgen	260	„
„ der Militärgränze	42	„
„ Dalmatien	18	„
„ der Lombardei	81	„
„ Venedig	527	„
	<u>Summe . 1.601</u>	„
	Zusammen . 4.309	Ziegelbrennereien

Im Allgemeinen lässt sich der Umfang des Betriebes der einzelnen Ziegelbrennereien schon aus dem Betrage der von ihnen zu entrichtenden Erwerbsteuer beurtheilen. Von der angegebenen Zahl der Ziegelbrennereien in den deutsch-slavischen Kronländern standen in der

1. Steuerklasse (bis 5 fl.)	1.916	Etablissements
2. „ (5 bis 10 „)	602	„
3. „ (10 „ 20 „)	135	„
4. „ (20 „ 30 „)	17	„

5.	Steuerklasse (30 bis 40 fl.)	. . 10 Etablissements
6.	" (40 " 50 ")	. . 8 "
7.	" (50 " 60 ")	. . 6 "
8.	" (60 " 70 ")	. . 4 "
9.	" (70 " 80 ")	. . 1 "
10.	" (80 " 90 ")	. . 4 "
12. bis 16.	" (100 " 200 ")	. . 2 "
17. u. 18.	" (200 " 300 ")	. . 2 "
26.	" (900 " 1.000 ")	. . 1 "

Die in den Steuerclassen 10 bis 26 angeführten Ziegeleien von besonders ausgedehntem Betriebe gehören ausschliessend Wien und dessen nächster Umgebung an, welcher überdiess die Mehrzahl (31) der den Steuerclassen 4 bis 10 eingereichten Etablissements zukömmt, während die übrigen Brennereien derselben Classen lediglich in Böhmen und Mähren angetroffen werden, und zwar in der Umgebung der Kronlands-Hauptstädte Prag und Brünn. Ebenso finden sich die grösseren Ziegelbrennereien in den übrigen Kronländern überall in der Nähe der dicht bevölkerten Städte, wogegen auf dem flachen Lande nur solche gewerbliche Anstalten von beschränktem Betriebe oder periodisch und von Grundbesitzern nebenher betriebenen Ziegeleien bestehen, eine Thatsache, welche in dem beschränkten Absatzgebiete der im Verhältnisse zum Preise nur auf kurze Strecken transportablen Producte ihre natürliche Erklärung findet.

Was die Productions-Fähigkeit der gewerblich oder fabrikmässig betriebenen Ziegelbrennereien anbelangt, so stellt sich der Brennofen als vollkommen verlässliche Einheit dar, insoferne dessen Raum in Verbindung mit der Brenndauer (verschieden je nach der Verwendung von Holz, Stein- oder Braunkohle) die mögliche Production im gegebenen Zeitraume vollkommen genau ermitteln lässt. Bezüglich dieser Productions-Einheit liegen jedoch nur vereinzelte Nachweisungen vor. Aus diesen Angaben lässt sich übrigens entnehmen, dass mit Ausnahme der Brennereien in der Nähe von Wien, Linz, Prag, Brünn, Pest, sonst überall noch Holz als Brennmaterial verbraucht wird, und nach altem Herkommen construirte Brennöfen (ohne gemauerte Feuerungs-Canäle) in Verwendung stehen. So wie bei den Kalköfen hat auch bei den Ziegelbrennereien erst die Gegenwart die meisten und wichtigsten Umstellungen des Betriebes angebahnt, obgleich die Bemühungen einzelner Ziegeleibesitzer, wie Miesbach u. a. zur Einführung der rationellen Production schon vor längerer Zeit begonnen hatten.

Von den 309 Ziegelbrennereien Oesterreich's unter der Enns entfallen 37 auf Wien und dessen nächste Umgebung und sind fast ausschliessend für die Deckung des Ziegelverbrauches der Haupt- und Residenzstadt beschäftigt. Nach den Erhebungen der Wiener Handels- und Gewerbekammer berechnet sich die jährliche Erzeugungs-Fähigkeit dieser Etablissements mit folgenden Mengen:

3	Ziegelbrennereien zu Wien	. . . . 3,000.000 Stück
3	" am Laerberg	. . . 12,000.000 "
2	" zu Leopoldsdorf	. . 4,000.000 "

1	Ziegelbrennereien zu Rannersdorf . .	4,000.000	Stück
1	„ „ Biedermannsdorf	6,000.000	„
4	„ „ Guntramsdorf . .	10,300.000	„
1	„ „ Möllersdorf . . .	600.000	„
2	„ „ Neudorf . . .	6,000.000	„
4	„ „ Vösendorf . . .	14,000.000	„
3	„ „ Brunn	8,000.000	„
2	„ „ am Wienerberge . .	68,000.000	„
1	„ „ zu Breitensee . . .	1,700.000	„
1	„ „ Hernals	1,500.000	„
1	„ „ Währing	600.000	„
4	„ „ Nussdorf	5,000.000	„
3	„ „ Klosterneuburg . .	3,000.000	„
1	„ „ Kritzendorf . . .	300.000	„
<hr/>			
37	„ „ Zusammen . . .	148,000.000	Stück

In Folge der gesunkenen Baulust belief sich die wirkliche Production der genannten Brennereien schon seit mehreren Jahren auf kaum zwei Drittheile ihrer Erzeugungs-Fähigkeit; auch das Jahr 1856 hat die Baulust und die Ziegel-Production kaum gehoben, so dass die Gesamt-Production Oesterreich's unter der Enns (mit Einschluss der 272 übrigen kleineren Ziegelbrennereien) sich auf 124 Millionen Bau- und Dachziegel beschränkte. Eine Besonderheit der Wiener Ziegel-Erzeugung sind die geschlammten und Decorationsziegel, welche bei der Detailbeschreibung der ausgetretenen Werke am Wienerberge besprochen werden sollen.

Von den übrigen Kronländern ist theils nur die wirkliche Ziegel-Erzeugung im Jahre 1856 bekannt, theils fehlen auch diese Angaben und es musste die Production aus den Nachweisungen über Zahl der Arbeiter oder Werth der Production annäherungsweise berechnet werden. Auf diese Weise ergibt sich die Menge der in den gewerblichen Ziegelbrennereien im Jahre 1856 producirten Mauer- und Dachziegel in Oesterreich unter der Enns mit 124 Millionen Stück

„ Oesterreich ob der Enns . .	8	„ „
„ Salzburg	3	„ „
„ Steiermark	18	„ „
„ Kärnthen	6	„ „
„ Krain	8	„ „
„ Görz, Gradisca etc. . . .	13	„ „
„ Tirol	5	„ „
„ Böhmen	236	„ „
„ Mähren	67	„ „
„ Schlesien	18	„ „
„ Galizien	25	„ „
„ der Bukowina	2	„ „
„ Ungern	173	„ „

Mailand und Wien sind als jene Orte zu betrachten, deren Kunstbauten die in ihrer unmittelbaren Nähe gelegenen Terracotta-Fabriken in den Corpi santi di Porta Comasina, zu Wagram und Inzersdorf ins Leben gerufen haben. Die erstere dieser Fabriken, obgleich sie ihre Thonerden von Lurago, Nova, Stradella und sonstigen entfernteren Orten zu beziehen gezwungen ist, gewinnt doch jährlich an Ausdehnung, beschäftigt 25 bis 30 Arbeiter und besitzt zu Mailand, Como, Vicenza und Venedig beständige Waarenniederlagen.

Die Terracotta-Fabriken zu Inzersdorf und Wagram (Oesterreich unter der Enns) durch die Nähe eines vortrefflich zu diesem Zwecke geeigneten Thones und den Absatz nach Wien weit mehr begünstigt, zeichnen sich ebenso durch Vielfältigkeit als künstlerische Vollendung ihrer Erzeugnisse aus, welche Vorzüge auf den Industrie-Ausstellungen zu München und Paris die ehrendste Anerkennung gefunden haben. Beide Fabriken beschäftigten im Jahre 1856 bei 90 Arbeiter und der Werth ihrer Erzeugnisse belief sich auf nahezu 500.000 fl.

Als Nebenzweig der Ziegelbrennerei wird die Terracottawaaren - Erzeugung in beschränkter Ausdehnung zu Taxach (Salzburg) und an einigen Orten der Lombar die und Venedig's betrieben; die Menge der veränderlichen und auf Ausführung von festen Bestellungen beschränkten Production dieser Etablissements, dann einiger Töpfer lässt sich nicht verlässlich erheben. Annäherungsweise mag die gesammte Erzeugung der österreichischen Monarchie an Terracotta-Waaren im Jahre 1856 einen Werth von 600.000 Gulden erreicht und 200 Arbeiter beschäftigt haben.

Die Terracotta-Fabrik des A. Miesbach zu Inzersdorf im Jahre 1852 gegründet, beschäftigt sich vorzugsweise mit der Herstellung von Bau-Ornamenten, wengleich auch vortreffliche Statuen, Statuetten, Wasserleitungsröhren und feuerfeste Ziegel u. s. w. daselbst erzeugt werden.

Durch die Güte des verarbeiteten Materiales, welches aus den Ziegeleien am Wienerberge, dann von den eigenen Thongruben von Pöchlarn, Thallern, Leoben u. s. w. bezogen wird, sowie durch Reinheit der Arbeit und Sorglichkeit im Ausbrennen erfreuen sich die Bau-Ornamente dieser Fabrik einer stets wachsenden Nachfrage. Das gegenwärtige Betriebspersonale von 8 Modelleuren und 44 Formern genügt kaum, den sich mehrenden Bestellungen zu genügen.

Es ist hier der Ort, auf die Anlage und den Betrieb der grossartigen Ziegeleien von A. Miesbach zurückzukommen. Ausser jener am Wienerberge, welche anerkannt das grösste derartige Etablissement auf dem Continente bildet, erzeugt Miesbach wohl auch bedeutende Mengen von Bau- und sonstigen Ziegel zu Vösendorf, Guntramsdorf, Biedermannsdorf, am Laaerberge, zu Zillingdorf (bei Wiener-Neustadt) und auf dem Rákosfelde bei Pest. Als Musteranstalt bezüglich der Organisation der Arbeit und der Vorzüglichkeit des von der Natur gebotenen Rohstoffes bilden jedoch nur erstere den Gegenstand dieser gedrängten Skizze.

Die Ziegelbrennerei am Wienerberge, gegründet im Jahre 1757, wurde im Jahre 1820 von dem gegenwärtigen Besitzer mit einem Bestande von 3 Brennöfen und einer jährlichen Erzeugung von 1,200.000 Stück Ziegeln übernommen. Durch die Thätigkeit des Besitzers stieg seitdem die Zahl der Brennöfen bis auf 48, aus

welchen bei einem durchschnittlichen Turnus von 14 Tagen für einmaliges Ausbrennen über 4 Millionen Stück geliefert werden können. Diese Oefen ziehen sich längs des Fusses des Wienerberges hin, so dass die Ausdehnung des gesammten Werkes in dieser Richtung 1.281 Wiener Klafter, nahezu $\frac{1}{4}$ österreichische Meile beträgt.

Die ausgedehnte Werksanlage ist behufs der Befehlsleitung in 4 Werke, letztere zusammen in 10 Sectionen eingetheilt und beschäftigt bei vollem Betriebe nahezu 3.500 Arbeiter aller Art.

Neben dieser Entwicklung der Productions-Fähigkeit kommt diesem Werke das Verdienst zu, zuerst in der österreichischen Monarchie die Verwendung der Braunkohle in den Ziegelbrennöfen eingeführt und selbst diese Verwendung in den Haushaltungen Wiens vorbereitet und in Schwung gebracht zu haben. Auf diese Weise steht die durch A. Miesbach gehobene Production von Stein- und Braunkohle (jährlich über 4 Millionen Centner) in engster Verbindung mit der Entwicklung seiner Ziegelbrennereien.

Sowie durch die Erzeugung der feingeschlammten lichten und rothen Verkleidungsziegeln den Anforderungen für die in neuer Zeit beliebt gewordenen Rohbauten durch jene der geschlammten Ziegel von besonderer Festigkeit und Tragfähigkeit den Forderungen des Brückenbaues, durch die Production der leichten Gewölbsziegel (aus mit Gärberlohe gemischtem Thone, welcher nach Ausbrennen der organischen Bestandtheile porös wird, ohne wesentlichn Haltbarkeit zu verlieren), dann durch Herstellung aller Gattungen von Decorationsziegeln den Forderungen eines sich entwickelnden Baustyles entsprochen wurde, ist diese Anstalt seit Kurzem auch die Erzeugung von gepressten Hohlziegeln in die Hand genommen, die zufolge des verwendeten Thones und der zweckmässigen Bereitung ein vortreffliches Material für Gewölbbauten bilden, und sich schnell zu ausgedehnterer Benützung emporschwingen dürften.

Es ist kaum zu läugnen, dass die anerkannte Qualität der hier erzeugten Ziegel aller Art nebst dem vorzüglichen Rohstoffe zum grössten Theile von der Fertigkeit der Arbeiter herrührt, die zumeist Čechen, innerhalb der weiten Gränzen dieses Etablissements ihre eigenen von dem Besitzer ihnen überlassenen Wohnungen, Spital, Kinderbewahranstalt und Schule besitzen, die für sich abgeschlossene Colonie bilden, bei ihrer Arbeit aufwachsen, alle Handliffe und Vortheile derselben sich aneignen und durchwegs im Wege des Accordes für ihren Leistungen entsprechende Entlohnung finden. Bei dieser Organisation wamit Ausnahme jener Maschinen, welche wie Drainage-Pressen, Pressen für Hohlziegel, Knetmaschinen mit Pferdegepöpel u. dgl. unumgänglich nothwendig sind, ist Schlagen der Ziegel aus freier Hand in Anwendung.

Nachdem eine Menge kostspieliger Anschaffungen und Versuche mit Ziegelschlagmaschinen vergeblich gemacht, ist man wieder zu der billigeren Handarbeit zurückgekehrt, welche zugleich qualitätsmässigere Ziegel liefert. — Diese Maschinen stehen unbenützt da. — Auch jetzt werden wieder Venche angestellt, in wie weit die Clayton'sche Ziegelpresse, betrieben durch eine Suttleworth'sche Locomobile, sich mit der Handarbeit messen könne.

Die gesunkene Baulust in Wien hat seit dem Jahre 1848 die wirkliche Erzeugung dieses Etablissements weit unter dessen Productions-Fähigkeit herabgedrückt. Im Jahre 1856 wurden im Ganzen 36 Millionen Ziegel aller Art und Drainage-Röhren erzeugt; bei der etwas gestiegenen Baulust dürfte die Production des Jahres 1857 bis auf 45 Millionen sich heben (worunter 4 Millionen geschlämmter Ziegel), deren Werth im Ganzen nahezu 1 Million betragen wird. Die Erzeugnisse der Miesbach'schen Ziegelbrennerei decken im Vereine mit den übrigen oben nachgewiesenen 28 Ziegelbrennerien von Wien, Nussdorf, Klosterneuburg u. s. w. den gesammten Bedarf der Residenzstadt und deren nächster Umgebung.

Feuerfeste Ziegel und Schmelztiegel.

Für die Erzeugung feerfester Ziegel besitzt Oesterreich vorzüglich geeignete Thonsorten, welche nach geschehener Beimengung von Quarz, Chamotte u. dgl. in den verschiedensten Anordnungen der Eisenwerke, Steingut- und Porzellan-Fabriken entsprechendes Product liefern. Diese Production bildet jedoch in Oesterreich bisher nirgends die ausschließliche Beschäftigung irgend eines industriellen Etablissements, sondern ist im Geentheile mit der Erzeugung von Ziegeln, Terracotta-Waaren, Steingut und Porzeln so innig verbunden, dass Menge und Werth derselben sich auf keine Weise von den Betriebsergebnissen der genannten Fabriken unterscheiden lassen.

Das ähnliche Verhältnis besteht mit der Erzeugung von Schmelztiegeln, wofür inländischer Thon und Graphit ein vorzügliches Materiale bieten. Während jedoch der Bedarf an feuerfesten Ziegeln durchgängig durch die heimische Production gedeckt wird, werden noch bedeutende Mengen von Schmelztiegeln aus Baiern und Hessen bezogen. Es scheint mit die Massebereitung und die technische Bearbeitung derselben im Inlande noch weit von jener Vollkommenheit gediehen zu sein, wie solche namentlich für Metallguss verlangt wird.

Die Auffindung ausgedehnter Lager von Magnesit hat im Jahre 1856 die Errichtung einer besondern Fabrik von (patentirten) feuerfesten Ziegeln zu St. Katharein (Steiermark) hervorgerufen, die, im Beginne des Betriebes stehend, bisher noch auf einen klein Umfang angewiesen ist. Bergrath Hauer fand in dortiger Gegend den Magnet als anstehenden Felsen; der Gehalt desselben an kohlsaurem Magnesia beträgt 94 bis 99 Percent, wovon er dem berühmten in England zu Magnesia-Salzen in grosser Menge verarbeiteten griechischen Magnesite fast gleich kömmt, den Serpentin welcher in Frankreich mit grossen Kosten zu solchen Salzen verwendet wird, aber weit übertrifft. Die zu St. Katharein aus Magnesit erzeugten Ziegel zeichnen sich durch vollkommene Feuerbeständigkeit und Leichtigkeit aus, und wurden bereits in mehreren Bauten in Steiermark mit grossem Erfolge in Anwendung gebracht.

Soll die Erzeugung an feuerfesten Ziegeln und Schmelztiegeln nach der ungefähren Menge des Verbrauches für die mannigfachen Zwecke des Ofenbaues abgeschätzt werden, so müste die Menge mit 100.000 Centner und der Werth

derselben keinesfalls geringer als zu $1\frac{1}{2}$ Million Gulden jährlich angesetzt werden, eine Production, die bei der stetigen Entwicklung des Eisenhüttenwesens, dann der Thon- und Porzellan-Industrie noch lange nicht ihr Maximum erreicht haben wird.

Ordinäre Töpferwaaren, Oefen und Thonpfeifen.

Die Erzeugung der ordinären Thonwaaren (farbige Thonerde und durchsichtige Bleiglasur) für Küchengeräthe und gewöhnliche Geschirre liegt fast ausschliessend in den Händen der Töpfer, welche den Kleingewerben angehören und in der Regel nur wenig Hilfsarbeiter beschäftigen. Von den im Erwerbsteuer-Kataster nachgewiesenen 5.232 selbständigen Töpfern der deutsch-slavischen Kronländer gehört die überwiegende Zahl (4.826) der ersten Steuer-Classen (mit einer jährlichen Steuer von 5 fl.) an. Mit Einbeziehung der mit weniger Sicherheit zählbaren Töpfer in den übrigen Kronländern der Monarchie erhöht sich die Zahl auf 8.500 mit eben so viel Hilfsarbeitern. Wengleich einzelne dieser Gewerbsleute, namentlich in den Hauptstädten, ihre Werksvorrichtungen und die Betriebsweise den neuesten technischen Erfahrungen gemäss eingerichtet haben, so kann doch der Zustand dieses Gewerbes in Oesterreich im Ganzen als kein erfreulicher betrachtet werden. Der geringe Grad von Sorgfalt, der in der Regel auf die Auswahl und Bearbeitung des Thones verwendet wird, die primitiven Drehscheiben, die oft ganz unzweckmässigen Brennöfen, der gänzliche Mangel an chemischen und technischen Kenntnissen sind die Hauptursachen, dass Qualität, Form und Glasur der Geschirre in der Regel nur die allergeringsten Ansprüche befriedigen, und die Einfuhr ordinärer Thonwaaren aus dem deutschen Zollvereine und anderen Staaten noch im Jahre 1856 bei 66.000 Zoll-Centner im Schätzungswerthe von 198.000 fl., die Ausfuhr nach Russland, nach den Donaufürstenthümern und nach der Türkei dagegen nur 24.000 Zoll-Centner im Werthe von 72.000 fl. betrug.

Als ein Gegenstück zum fabrikmässigen Betriebe hat sich in diesem Zweige der Industrie in der Nähe von Fundorten eines besonders geeigneten Materiales die ortweise Anhäufung von Töpfern herausgebildet, welche ihre Erzeugnisse bis auf bedeutende Entfernungen absetzen. Als Beispiele dieser Art mögen die Töpfer von Rév in Ungern und jene von Reps und Jara in Siebenbürgen hier besonders genannt werden; die Erzeugnisse der ersteren aus dem vorzüglichen feuerfesten Thone der benachbarten Gruben gebildet, zeichnen sich durch Feuerbeständigkeit aus, während jene der Töpfer zu Reps bei vortrefflicher Qualität wegen ihrer beliebten Formen und der feinen Glasur sehr gesucht sind. Wegen ihrer durch die Güte des Thones und sorgsamem Brandes bedingten Dauerhaftigkeit sind die gemeinen Thonwaaren von Jara beliebt; nahezu 50 Familien beschäftigen sich hier ausschliessend mit dieser Production, deren jährlicher Werth bis zu 60.000 fl. beträgt.

Den Töpfern fällt fast ausschliessend die Erzeugung der ordinären farbigen Ofenkacheln zu; wenige derselben, wie jene zu Wien, Prag und anderen grösseren Orten, befassen sich jedoch mit der Darstellung der sogenannten schwedischen — weissen und grauen — Oefen, die zumeist von Steingut-Fabriken oder anderen Etablissements

erzeugt werden, deren Hauptthätigkeit diese Production bildet. Eines der grössten derartigen Etablissements besteht zu Oberweis bei Gmunden, welches im Jahre 1856 ausser 600 Oefen und Kaminen auch bei 2.800 Centner weiss- und grünglasirtes Steingutgeschirr (sogenanntes Gmundner Fayence) erzeugte, je 3 Pochwerke und Glasröhmühlen und 6 Brennöfen besitzt und 30 Arbeiter beschäftigte.

Einen in grösserer Ausdehnung betriebenen Zweig der Thonwaaren-Industrie bildet die Erzeugung der Tabakpfeifen. Abgesehen von den derartigen Erzeugnissen aus Steingut- und Porzellanmasse, welche sich von den übrigen Steingut-, Porzellan- und Terralith-Waaren nicht ausscheiden lassen, werden hier nur jene Pfeifen berücksichtigt, welche aus weissem und farbigem Thone mit Druckmaschinen und in Handpressen geformt, dann gebrannt werden. Die wichtigeren Etablissements für solche Thonpfeifen bestehen:

in Oesterreich unter der Enns	durchschnittliche Arbeiterzahl
zu Wr. Neustadt	18
in Ungern:	
zu Trauersdorf	10
„ Pápa	40
„ Szigethvár	12
„ Bonyhád	8
„ Mohács	10
„ Pest	30
„ Kremnitz	8
„ Schemnitz	5

Zusammen 141.

Im Mittel steigt die jährliche Leistung eines Arbeiters bis auf 50.000 Stück und darüber, so dass mit Einschluss der von kleineren Fabriken und einzelnen Töpfern erzeugten Pfeifen ungeachtet des sinkenden Verbrauches von Tabakpfeifen die Menge der Erzeugung im Jahre 1856 mit 7 Millionen Stück geschätzt werden muss, deren Werth bei einem Durchschnittspreise von 12 kr. für das Duzend roher unbeschlagener Waare mehr als eine Million Gulden beträgt.

Die Gesamtheit der jährlich erzeugten ordinären Thongeschirre, der Oefen und Thonpfeifen berechnet sich mit einem Werthe von 10 Millionen Gulden; die Zahl der Arbeiter kann in runder Summe mit 20.000 angenommen werden.

Steingut.

Unter diesen Namen wird jene Waare begriffen, welche aus fettem, weissem oder sich weiss brennendem Thone geformt, gebrannt und mit einer leichtflüssigen bleihältigen Glasur überzogen wird. Der Reichthum der österreichischen Kronländer an derlei Thongattungen macht die Verwendung von gefärbtem Materiale, somit die Erzeugung von Fayence-Geschirr zu einem ganz untergeordneten Productions-Zweige. Solches Geschirr wird in den deutsch-slavischen Kronländern wegen der Vorliebe der

Consumenten für das steinartige Aussehen von Wassergefässen nur als Nebenproduct in wenigen Steingut-Fabriken und zwar fast ausschliessend in der Form von Wasserkrügen erzeugt, zu diesem Zwecke jedoch mit einer durchsichtigen Bleiglasur (ohne Zinn) überzogen, um gerade die graue Farbe des Materiales durchblicken zu lassen. Nur in der Lombardie hat die Erzeugung von Fayence-Geschirren (*majolica tartarugata*) noch einige Bedeutung, da die dort bestehenden Fabriken das Material für Steingut (*majolica bianca*) aus Piemont beziehen müssen, den gefärbten Thon dagegen in ihrer nächsten Nähe besitzen.

Wie schon bemerkt, besteht die Steingutmasse im Wesentlichen aus einer fetten sich weiss brennenden Thonerde. Um die Formerei derselben zu erleichtern, werden in der Regel mehrere solche Thongattungen gemengt, gemeinschaftlich geschlämmt und bis zur nothwendigen Consistenz abgedampft. Diesem Gemenge wird in dem Falle, als auch die Zusätze den fetten Thonen angehören; feines Quarzpulver zugesetzt, um das Reissen beim Trocknen und Brennen der geformten Geschirre zu verhindern. Die böhmischen Steingut-Fabriken erzeugen eine vorzüglich gesuchte Waare, indem sie ihrer Masse Kaolin zuzusetzen in der Lage sind, und dadurch eine wenigstens theilweise Zusammensinterung des Materiales, somit eine sonst nicht erreichbare Dichtigkeit der Gefässe veranlassen.

Die fertige Masse wird zumeist durch Handarbeit auf der Töpferscheibe, deren Bewegung in den Steingut-Fabriken durch einen Gehilfen erfolgt, oder durch Herstellung von flachen Blättern vorgeformt; die genaue Form erhalten alle Gattungen von Gegenständen durch das Abdrehen in oder auf den Gypsformen. Teller werden durch Auflegen der flachen Blätter auf die im Centrum der Drehschneibe befestigte convexe Gypsform und Anhalten der Hand oder eines mit den entsprechenden Ausschnitten versehenen scharfkantigen Blechstreifens abgedreht; Hohlgeschirr erhält seine Form durch Einsetzen der vorgedrehten cylindrisch-becherförmigen Gestalt in die aus mehreren Stücken bestehende und im Mittelpuncte der Drehscheibe befestigte Gypsform, Andrücken der Masse an die inneren Wände der Form mittelst Finger, Holzstab oder Schwamm und Abschleifen der durch den Druck verursachten Unebenheiten mittelst eines in das Innere gehaltenen scharfkantigen Bleches. Handhaben u. dgl. werden besonders geformt und mittelst Masse an die Geschirre befestigt.

Die geformten Steingutgegenstände werden im Verglühofen stark ausgebrannt. Theils die Beschaffenheit der Masse, theils die in diesem Ofen kaum bis zum Rothglühen steigende Hitze sind die Veranlassung, dass Steingutgeschirr beim Brennen nur geringe Schwindungen erleidet, in keinem Falle aber weder mit anderen Geschirren noch mit der Kapsel zusammenbackt. Die Kapsel, ein aus feuerfestem Thone geformtes cylindrisches Gefäss, wird daher in grösseren Dimensionen als bei der Porzellan-Fabrication angefertigt und in derselben mehrere Steingutgegenstände neben und aufeinander zusammen geschichtet.

Der Steingutofen ist cylindrisch geformt, und durch eine halbkugelförmig gewölbte Decke geschlossen, in welcher 4 bis 7 Oeffnungen zur Ableitung des Rauches symmetrisch angebracht sind. Die Feuerungen sind am äusseren Umfange des Ofens derart angebracht, dass der Rost in gleicher Ebene mit der Ofensohle liegt.

Nur in seltenen Fällen hat der Steingutofen eine zweite Etage mit selbstständiger Feuerung, die übrigens wegen der aus der unteren Etage aufsteigenden Hitze nur wenig Brennstoff beansprucht.

Das verglühte Steingutgeschirr wird entweder bemalt oder bedruckt. Als Farben können weniger feuerbeständige Stoffe als bei der Porzellanmalerei verwendet werden. Das Bedrucken geschieht, indem tiefgravirte Kupferplatten mit Kobalt-Chrom- u. dgl. Farben, die mit Druckerfirniss angemacht sind, eingestrichen und auf mit Leinöhl getränktes Papier abgedruckt werden. Dieses Papier wird mit Wasser angefeuchtet und mittelst Tupfbällen an das Geschirr angedrückt, wodurch die Farbe davon losgeht und am Steingut haften bleibt, worauf das Papier durch weiteres Anfeuchten leicht losgelöst wird.

Für Malerei und Druck des Steingutgeschirres wird wegen dessen Wohlfeilheit im Allgemeinen nur wenig gethan. Erwähnt müssen aber zwei Specialitäten des Steingutgeschirres werden, welche im täglichen Leben zumeist als Porzellan bezeichnet werden. Es sind diess das Flying blue- und das Metallstre-Geschirr. Ersteres wird durch Einsetzung von Chlorblei in die Kapseln erzeugt; dadurch verflüchtigt sich zum Theile das aus der Farbe gebildete Kobalt-Chlorid, die Contouren der blauen Zeichnung verschwimmen in einander, gleichzeitig werden aber auch die unteren Ränder der Geschirre mehr oder weniger gefärbt. Metallstre wird durch Auftragen von sehr dünnen Schichten von Metalllösung mittelst des Pinsels, Einsetzen der gemalten Stücke in eine Muffel und Reduction der Metallsalze durch Zusetzung von Leder u. dgl. in die Muffel (bei erreichter Glasurhitze) erhalten; der beliebte schillernde Kupferlustre soll durch einen sehr bleihaltigen Fluss, versetzt mit salpetersaurem Wismuth, Chlorsilber und Firniss erzeugt werden.

Ist bei den gedruckten Geschirren der Oehlfirnis der Farben durch leichte Erhitzung in einem eigenen kleinen Ofen zerstört, so wird glasirt. Die Glasurmasse für Steingut ist in der Regel stark bleihaltig und schmilzt sehr leicht; einige Fabriken jedoch bedienen sich wie schon erwähnt einer der Porzellanglasur ähnlichen, mit Feldspathzusatz versehenen, schwerer fließbaren Glasur.

Die glasirten Geschirre werden wie beim Brennen in die Kapseln eingesetzt; um das Zusammenschmelzen der Glasur zu verhindern, werden durch Oeffnungen in der Kapselwand je drei aus Steingutmasse geformte und unglasirte dreiseitige Prismen geschoben, auf deren Kanten je ein glasirtes Geschirr zu stehen kömmt. Der Glasurbrand erfordert weit weniger Hitze als das Verglühen; während letzteres im Durchschnitte 36 Stunden in Anspruch nimmt, ist der Glasurbrand mit 15 bis 18 Stunden abgethan. Beide Brände geschehen häufig in demselben Ofen, wo aber mehrere Oefen vorhanden sind, wird einer derselben als Glasurofen benützt.

Im Jahre 1856 bestanden Steingut-Fabriken

	Zahl der Brennöfen
in Oesterreich unter der Enns	
zu Wolfsberg bei (Angern)	3
„ Wilhelmsburg	4

in Oesterreich ob der Enns

zu Oberweis (auch weisse Oefen) 4

in Steiermark

zu Gratz (2) 2

in Tirol

zu Schwatz 2

in Böhmen

zu Budweis 6

„ Teinitz 1

„ Pilsen 1

„ Klentsch 2

„ Neumark 1

„ Freihöls 1

„ Beiereck 1

„ Dalwitz (auch Porzellan) 2

„ Chodau (auch Porzellan) 3

„ Alt-Rohlau (auch Porzellan) 6

in Mähren

zu Frain 3

in Galizien

zu Sassow 1

„ Potylicz 2

„ Siedliska 1

„ Glinsko 2

in Ungern

zu Mattersdorf 2

„ Güns 2

„ Pápa 3

„ Fünfkirchen 2

„ Rosenau 1

„ Murányallya 2

„ Hollóháza 4

„ Igló 3

„ Asatfalva 1

	Zahl der Brennöfen
zu Kremnitz	4
„ Miskolcz	3
„ Dotis	1
in der serbischen Wojwodschaft	
zu Lippa	1
in Kroatien und Slavonien	
zu Agram	1
„ Krapina	2
in Siebenbürgen	
zu Görgeny Szt. Imre	2
„ Batiz	3
„ Kronstadt (2)	2
„ Rosenau	1
in der Lombardie	
zu S. Cristoforo (auch Porzellan)	6
„ Gorgonzola (2)	2
„ Cassano	3
„ Sta. Agata	2
„ Cunardo (3)	3
„ Dumenza (3)	3
„ Lodi (3)	3
„ Sorere	1
in Venedig	
zu Venedig	1
„ Vicenza (2)	5
„ Nove (8)	10
„ Bassano	2
„ Este (2)	2

Im Ganzen standen somit 131 Steingutöfen im Jahre 1856 in Betrieb. Es variirt deren Grösse von 6 bis 15 Fuss Durchmesser, von 5 bis 12 Fuss Höhe; die Leistungsfähigkeit eines Ofens ist somit wegen dieser Raumunterschiede, sowie der Anzahl der in einem Jahre durchgeführten Brände und des Werthes der eingesetzten Waaren ein höchst verschiedener. Im Durchschnitte entfallen jedoch 40 Brände auf das Jahr; die Mittelzahlen der Menge und des Werthes der eingesetzten Steingutwaaren berechnen sich mit $7\frac{1}{2}$ Ctr. und 150 fl. für jeden Brand, daher die durchschnittliche Leistung eines Steingutofens im Jahre 1856 mit 300 Ctr.

im Werthe von 6.000 fl. Namentlich sind es die Steingut-Fabriken Böhmen's, welche diese Leistung bei weitem überschreiten, und deren vorzügliche Producte sich des Absatzes innerhalb der ganzen Monarchie erfreuen.

Die Gesamtproduction an Steingut belief sich im Jahre 1856 auf 42.000 Centner im Werthe von 850.000 fl., wovon 18.000 Centner im Werthe von 420.000 fl. auf die Production von Böhmen entfielen.

Die Anzahl der in den Steingut-Fabriken beschäftigten Arbeiter belief sich mit Einschluss der Maler auf nahezu 3.500 Personen.

Terralith und Siderolith.

Unter diesen gleichbedeutenden Namen werden im nördlichen Böhmen Thonwaaren verfertigt, welche sich durch Farbe sowohl als durch den Firnissüberzug von allen übrigen Erdwaaren unterscheiden. Der ziemlich weisse, höchst plastische Thon von Preschkau bei Bilin, der auch sonst zur Verfertigung von Glashafen und feuerfesten Ziegeln sehr gesucht wird, bildet den Rohstoff für diese Industrie. Vorzugsweise werden Theegesirre (fast ausschliessend für die Ausfuhr nach Grossbritannien), Schreibzeuge, verzierte Blumentöpfe, Pfeifen und die verschiedenartigsten Nippsachen aus dieser Thonmasse geformt, getrocknet und in gewöhnlichen Brennöfen scharf ausgebrannt. Farben und Bronze werden mit Bernsteinlack angemacht und zur Verdünnung Terpentin- oder Leinöhl verwendet; die Farben werden mit Pinseln auf die Waare aufgetragen und letztere nun in Muffeln einem schwachen Feuer ausgesetzt, welches eben nur die Verdunstung der den Farben und dem Lacke zugesetzten Oehle bezweckt, daher die Terralith-Waaren mit getrocknetem Firnissüberzuge aus dem Ofen kommen.

Nicht so sehr das Materiale und dessen Beschaffenheit nach dem Brande, als vielmehr die Formerei und die gleichmässige Vertheilung der Farbe und des Lackes über alle Erhabenheiten und Vertiefungen der künstlerisch schönen Formen, wie solche nur durch Auftragung aus freier Hand mittelst Pinsel erzielt werden kann, sind es, welche dieser Gattung von Thonwaaren ihren Werth verleihen. Dieselben reihen sich demnach unmittelbar an die Terracotta-Waaren, denen sie zufolge des Materiales und dessen Behandlung verwandt sind.

Ausser einigen Terralithwaaren - Producenten mit beschränktem Betriebe zu Aussig, Prag, Pilsen, Teplitz, dann zu Eisgrub in Oesterreich unter der Enns, deren Erzeugung im Jahre 1856 nahezu 400 Centner betrug, standen u. z. ausschliessend in Böhmen folgende Terralith-Fabriken in Thätigkeit und producirten die beige-setzten Mengen der verschiedensten Terralith- (Siderolith-) Waaren.

	Erzeugung
Tetschen	1.600 Ctr.
„	800 „
Aussig	1.400 „
Hohenstein	1.000 „

Im Ganzen belief sich somit die Production an Terralith-Waaren im Jahre 1856 auf 5.200 Centner. Bei dem Umstande, als Waaren von gleichem Gewichte je nach der verschiedenen mehr oder minder schwierig zu formenden Gestalt, nach der Farbe oder Schönheit der aufgetragenen Bronze höchst verschiedene Verkaufspreise haben, ist es allerdings schwierig, den Werth der Production zu berechnen. Nach der Gattung der in der Mehrzahl verfertigten Waaren lässt sich jedoch der Werth eines Centners dieser Waaren mit gutem Grunde zu 30 fl. abschätzen, wornach obiger Production ein Werth von 156.000 fl. zukömmt.

Die Zahl der in den Fabriken und bei den gewerblichen Producenten beschäftigten Arbeiter belief sich auf 364, welche bei einem durchschnittlichen Taglohne von 30 kr. (20 bis 40 kr.) 54.600 fl. ins Verdienen brachten.

Ueber Brennstoffverbrauch stehen keine Nachweisungen zu Gebote und es ist nur zu bemerken, dass die Brennöfen durchwegs mit Braunkohlen, die Muffeln dagegen mit Holz angefeuert werden, dass daher der Holzverbrauch dieses Industrie-Zweiges ein verhältnissmässig sehr geringer genannt werden muss. Die Lage der genannten seit wenigen Jahren entstandenen und gedeihenden Fabriken im nordwestlichen Böhmen in der nächsten Nähe der Aussiger Braunkohle und des Preschkauer Thones könnte nicht günstiger gewählt sein, und verdient in dieser Beziehung besonders hervorgehoben zu werden.

Steinzeug.

Die Eigenschaft des Steinzeuges, der glasige Bruch, demzufolge dasselbe als ein dunkelgefärbtes Porzellan zu betrachten ist, rührt von dem Gehalte der rohen Erde an Quarz und Feldspath her. Es wird das mehr oder weniger dunkle, röthlich oder grau gefärbte Steinzeuggut daher nur für solche Geschirre verwendet, die dem Feuer, einem starken Drucke und der Einwirkung chemischer Stoffe vorzugsweise widerstehen sollen. Vorzügliche Steinzeugerde (dunkle Porzellanerde) findet sich im nordwestlichen Böhmen und im nördlichen Mähren und Schlesien. Mit deren Verarbeitung sind theils Ziegeleien, theils eigene Steinzeug-Fabriken beschäftigt. Die Steinkrüge für Mineralwässer werden in fünf Etablissements in der Nähe von Bilin, Brüx und Eger in einer Menge von jährlich 1.6 Millionen Stück erzeugt, wogegen die Production von Wasserleitungs- und Gasröhren, grossen Flüssigkeitsbehältern, Chlorapparaten, Wolfe'schen Apparaten u. dgl. Gefässen in den Fabriken zu Königssaal (Böhmen), Hruschau und Polnisch-Leuten (Mähren), dann zu Freistadt (Schlesien) betrieben wird.

Mit der Zunahme der Thätigkeit in den inländischen chemischen Fabriken steigt der Bedarf an Steinzeug; auch die Erzeugung von Gasretorten dürfte demnächst eine wichtige Rolle zu spielen berufen sein. Schon gegenwärtig hat die Steinzeug-Fabrication für chemische Gefässe und Wasserleitungs- und Gasröhren eine wesentliche Bedeutung erlangt; sie beschäftigte im Jahre 1856 nahezu 300 Arbeiter und lieferte bei 8.000 Ctr. Waare im Werthe von 200.000 fl. Mit Einschluss der Krüge

für Mineralwässer (der Centner oder 100 Stück im Durchschnitte zu 2 fl. 30 kr.) erhöht sich diese Production auf 40.000 Centner im Werthe von 250.000 fl.

Porzellan.

Die Entdeckung des Porzellans in Europa durch den berühmten Alchemisten Böttger hatte kaum zur Errichtung der ersten Porzellanfabrik (1710) zu Meissen in Sachsen Anlass gegeben, als im Jahre 1718 die zweite derartige Fabrik in Europa zu Wien errichtet und seit 1744 in Regie des Staates betrieben wurde. Die Wiener Porzellanfabrik besteht somit fast anderthalb Jahrhunderte und bewahrt durch Gewissenhaftigkeit beim Verkaufe, durch Vortrefflichkeit der Masse, Solidität der Vergoldung, Schönheit der Formen und der Malerei noch heute ihren wohlbegründeten Ruf einer technisch vollendeten Mustieranstalt. Wenn die commercielle Seite dieses Etablissements sich weniger glänzend zeigt, so sind als Hauptursachen lediglich die Entlegenheit des Erzeugungsortes von den Fundorten der Rohstoffe, dann die Kostspieligkeit des Brennstoffes und des Tagelöhnes zu bezeichnen, Ursachen, welche bei der späteren Errichtung von Privat-Fabriken glücklich umgangen wurden. Hiermit und bei dem Nebeneinanderliegen der vorzüglichsten Rohstoffe für die Porzellanbereitung in der Umgehung von Karlsbad waren schon die Grundlagen für die gedeihliche Entwicklung der naturwüchsigen österreichischen Porzellan-Industrie gewonnen; mit Ausnahme weniger Fabriken in anderen Gegenden bildete sich ein spezifischer Porzellan-Productionsbezirk im nordwestlichen Böhmen, der auf einer Oberfläche von weniger als 2 Quadratmeilen 9 Porzellan-Fabriken mit einer Arbeiterzahl von 2.000 Personen zeigt. Diese Erscheinung bietet die Veranlassung, auf die von der Porzellan-Industrie verwendeten Rohstoffe und ihre Bezugsquellen näher einzugehen. Es werden hier nur als Einleitung die im Jahre 1857 im Betriebe gestandenen Porzellanfabriken mit der Zahl der vorhandenen Brennöfen angeführt.

Oesterreich u. d. Enns	Wien	5 Brennöfen.
Böhmen	Prag	5 "
"	Klösterle	3 "
"	Aich	3 "
"	Chodau	3 "
"	Dalwitz	2 "
"	Ellbogen	4 "
"	Fischern	3 "
"	Giesshübl	3 "
"	Birkenhammer	7 "
"	Rohlau	2 "
"	Schlaggenwald	6 "
"	Tannowa	1 "
Ungern	Herend	2 "

Ungern	Telkibánya	1	Brennöfen,
Lombardie	S. Cristoforo	4	„

Zusammen 16 Fabriken mit . . 54 Brennöfen.

Porzellanerde (Kaolin), Feldspath, Quarz und Kalk bilden das Materiale, aus welchem die Porzellanmasse und die Glasur zusammengesetzt werden. Nebenbei sind aber ordinäre feuerfeste Thonerde und Gyps Rohstoffe, welche in grossen Mengen bei der Porzellan-Fabrication zur Verwendung kommen, u. z. Thonerde zur Herstellung der Kapseln (runde und ovale Geschirre zur Aufnahme je eines zu brennenden Porzellanstückes), letzterer zur Anfertigung der Formen. Beide Erden müssen daher mit Einschluss des Feuerungs-Materiales ebenfalls als mittelbare Rohstoffe der Porzellan-Erzeugung betrachtet werden, deren billiger Bezug einen entscheidenden Factor der wohlfeilen Fabrication bildet.

Die österreichische Monarchie besitzt zwei besonders ausgezeichnete Lager von Kaolin. Die Erde von Zettlitz (am linken Ufer der Eger, $\frac{1}{4}$ Meile nördlich von Karlsbad) ist reiner, durch Verwitterung von reinem Feldspath entstandener Kaolin, daher eine sehr fette Porzellanerde, welcher behufs der Verarbeitung eine bedeutende Menge von Quarz zugesetzt werden muss. Sie enthält 48.38 Percent Kieselerde, 37.96 Percent Thonerde und 13.60 Percent Wasser. Als besonders vorzüglich an dieser Porzellanerde muss die Farbe hervorgehoben werden, welche schon ursprünglich als licht blauweiss mit reinem Quarz versetzt nach dem Brande ein schönes weisses Porzellan liefert. Lager derselben Erde finden sich noch in der Nähe bei Giesshübl im Besitze der dortigen Porzellanfabrik und bei Otowitz, welches erst im vorigen Jahre gefunden wurde.

Die Erde von Dubrinitz in Ungern ($3\frac{1}{2}$ Meile nordöstlich von Unghvár im Kaschauer Verwaltungsgebiete) stellt sich im geschlämmten Zustande als ein mageres, ziemlich braun gefärbtes Pulver dar, und enthält 64.18 Percent Kieselerde, 27.19 Percent Thonerde und 6 Percent Wasser. Ohne irgend einen Zusatz von Quarz oder Feldspath gebrannt liefert sie ein weisses, stark durchscheinendes Porzellan; sie empfiehlt sich daher besonders für Biscuit-Porzellan und wird vorzugsweise zu diesem Zwecke in der Wiener Porzellan-Fabrik verwendet. Die braune Färbung der rohen Erde scheint von organischen Substanzen herzurühren, da sie beim Brennen gänzlich verschwindet.

Ausser dieser ungrischen Porzellanerde findet sich solche noch im Veszprimer Comitate und zwar nach dem in der Fabrik zu Herend erzeugten Porzellan zu schliessen von vorzüglicher Güte. Eine weniger gute Erde wird zu Prinzdorf im Honther Comitate gegraben und zu Steingut verarbeitet. Sie besteht aus 56.89 Percent Kieselerde, 32.11 Percent Thonerde und 11.0 Percent Wasser. Auch im südlichen Siebenbürgen wird bei Boiza am Rothenthurnthorpass bei Holbach und bei Neustadt (in der Nähe von Kronstadt) Porzellanerde gegraben, findet jedoch in dieser Eigenschaft keine Verwendung, sowie auch über deren Qualität nichts berichtet werden kann.

In Oesterreich unter der Enns ist in neuester Zeit zu Krumnussbaum eine Porzellanerde entdeckt worden, welche bei der Analyse einen Gehalt von 56 Per-

cent Kieselerde und 40·7 Percent Thonerde zeigte, bisher aber nicht benützt wird.

Geringere Sorten von Porzellanerde werden zu Mühlhausen, Kottiken und Grün in Böhmen gegraben und zumeist an Steingut-Fabriken abgesetzt. Neu entdeckt wurde das Vorkommen von Kaolinerde bei St. Martin nächst Windisch-Feistritz in Kärnten, entstanden durch theilweise Verwitterung eines feldspathreichen 2 bis 3 Klafter mächtigen Gneisslagers; man erwartet eine reiche Ausbeute von Porzellanerde aus diesem Lager.

Dagegen wird die Erde von Brenditz bei Znaim in Mähren in einer Menge 6.000 bis 8.000 Centner jährlich gewonnen und von der Steingut-Fabrik zu Frain in Verbindung mit Zettlitzer und Erde von Ruditz (eine weniger vorzügliche, sich jedoch weiss brennende Erde aus der Nähe von Brenditz) verarbeitet. Sie enthält 48·1 Percent Kieselerde und 38·6 Percent Thonerde, zählt daher zu den fetten Porzellanerden und steht loco Wien mit 2 fl. 24 kr. für den Wiener Centner am billigsten im Preise, da hier geschlämmte Zettlitzer auf 4 fl., Dubrinitzer auf 5 fl., Passauer auf 2 fl. 30 kr. zu stehen kömmt.

Mit Ausnahme von jährl. 3.000 Centner Passauer Erde, welche in den Fabriken zu Wien und Oberweis (bei Gmunden in Oesterreich unter der Enns), dann von 3.600 Centner ausländischer Erde, welche von der Porzellanfabrik zu S. Cristoforo (bei Mailand) aus England bezogen wird, decken alle übrigen Porzellanfabriken ihren Bedarf von Porzellanerde (bei 45.000 Centner jährlich) aus dem Inlande und zwar zumeist von Zettlitz in Böhmen, während die unerschöpflichen Lager von Dubrinitz heute noch in geringem Maasse ausgebeutet werden.

Nebst der Nähe der Zettlitzer Gruben kömmt den in der Umgebung von Karlsbad gelegenen Porzellanfabriken noch die Billigkeit und vortreffliche Qualität des auf den Halden des Schlaggenwalder Zinnbergbaues liegenden Quarzes zu Gute, der dort aufgelesen, zu der entferntesten Fabrik kaum 2 Meilen transportirt wird und seiner Reinheit wegen nur geringe Sortirungskosten verursacht. Die übrigen Fabriken beziehen den Quarz aus grösserer oder geringerer Entfernung, oder sammeln (wie die Wiener, Mailänder und Prager Fabrik) Flusskies, welcher zerschlagen und genau sortirt werden muss. In Wien wird der Centner unsortirter weisser Flusskies mit 20 kr. bezahlt, wogegen der Fuhrlohn des Quarzes nach den Karlsbader-Fabriken kaum höher als zu 15 kr. pr. Centner im Durchschnitte angeschlagen werden kann.

Der Feldspath wird fast von allen österreichischen Fabriken von Engelhaus in Böhmen (2 Meilen von Karlsbad) und Klentsch bezogen, wo er in grossen Massen und in guter Qualität, rein und ziemlich weiss, selbst in grösseren Stücken vorkömmt. Nur in geringen Mengen wird französischer Spath für besonders reine Glasur aus Frankreich eingeführt, sowie auch anderwärts im Inlande vorkommender Feldspath wegen Färbung und Verunreinigung mit Glimmer u. dgl. nur wenig verwendet wird, jedenfalls aber namhafte Sortirungskosten macht. Auch in dieser Beziehung geniessen somit die Karlsbader Porzellanfabriken wesentliche Vortheile.

Rücksichtlich des feuerfesten Thones zur Verfertigung der Kapseln ist zu bemerken, dass alle österreichischen Porzellanfabriken denselben in mehr oder minder guter, jedoch brauchbarer Güte in ihrer nächsten Umgebung finden; nur die Wiener und Mailänder Fabrik sind genöthigt, denselben von entfernteren Orten zu beziehen, erstere von Göttweih, letztere zumeist aus Piemont. Die Karlsbader Fabriken verwenden zum Theile eine ordinäre Gattung von Kaolin, dem zu diesem Zwecke das Mehl von ausgebrannten Kapseln (Chamotte) und Quarz zugesetzt wird.

Kalk als Zusatz zur Glasurmasse wird in der Form von Kalkspath in weniger bedeutenden Mengen verwendet und fast durchgängig aus Baiern bezogen. Ebenso beziehen die böhmischen Porzellanfabriken ihren Bedarf an Gyps aus Baiern, wogegen die übrigen Fabriken inländischen Gyps verwenden.

Ein höchst wichtiger Factor der billigen Production der Karlsbader Fabriken ist weiters die Wohlfeilheit des Brennstoffes. In diesen Fabriken werden die Brennöfen durchwegs, theilweise aber auch die Farben-Einbrennöfen (Muffeln) mit Ausnahmen jener für das Einbrennen von Gold mit der wohlfeilen Braunkohle aus der nächsten Umgebung (im Durchschnitte zu 12 kr. per Centner) angefeuert und nur zur Stichhitze die etwas kostspieligere Kohle von Grünlas (zu Schlaggenwald im Preise von 40 kr. per Strich = 2 Centner) verwendet. Die letztgenannte Fabrik, welche bis zum Jahre 1850 auf Holzfeuerung eingerichtet war und jährlich 2.500 Klafter 36" Scheitholz verbrauchte, beschränkte durch Einführung der Kohlenfeuerung bei den Brennöfen den jährlichen Holzconsum für die Muffeln auf 300 Klafter. Der Gesamtbedarf von 8 Porzellanfabriken bei Karlsbad (Giesshübel brennt ausschliesslich Holz) an Holz für die Muffelheizung betrug im Jahre 1856 nicht mehr als 3.000 Klafter, wogegen über 400.000 Centner Braunkohle zur Brennöfen-Feuerung verwendet wurden. Alle übrigen Porzellanfabriken der Monarchie (Wien, Klösterle, Prag, Giesshübl, Tannowa, Fraun, Herend, Telkibánya und S. Cristoforo) heizen Brenn- und Muffelöfen mit Holz, dessen Verbrauch für die gesammte Porzellan-Industrie im Durchschnitte jährlich 20.000 n. ö. Klafter beträgt.

Die Zettlitzer Porzellanerde wird von der Mehrzahl der böhmischen Fabriken in rohem Zustande zum Preise von 1 Gulden für den Centner von den Eigenthümern der Gruben bezogen und je nach dem Bedarfe geschlämmt. Die übrigen Fabriken beziehen die geschlämmte Zettlitzer Erde theils aus der Schlämmanstalt des Grubenbesitzers Lorenz zu Zettlitz, theils aus der Porzellanfabrik zu Fischern zu dem Preise von 1 fl. 50 kr. und 2 fl. für den Centner.

Die übrigen Minerale werden von allen Fabriken in rohem Zustande bezogen und auf den eigenen Pochwerken und Mühlen gestampft und fein gemahlen. Als bewegende Kraft dieser bei der Fabrik selbst oder in nächster Nähe bestehenden Werke dient mit Ausnahme der Porzellanfabriken zu Wien, Prag und Klösterle Wasserkraft; letztere Fabriken verwenden zu diesem Zwecke Dampfmaschinen, die Fabrik zu Klösterle jedoch nur aushilfsweise und als Ergänzung der durch Wasserleitungsröhren gesammelten unzureichenden Wasserkraft.

Die in den Fabriken in der Regel neuerdings geschlämmte Kaolinerde, sowie die gemahlenen und geschlämmten Feldspath-, Quarz- und sonstigen Zusätze werden

in ihrer Vertheilung im Schlammwasser durch mechanische Rührvorrichtungen zur gleichförmigen Masse zusammengemengt, die nun entweder in Flammöfen zur nöthigen Consistenz abgedampft, oder in Zwilchsäcken unter einer Spindel- oder hydraulischen Presse entwässert wird.

Auf gleiche Weise wird die Mischung der Glasurmasse vorgenommen, bei welcher gemahlene und geschlämte Porzellanscherben einen wichtigen Zusatz bilden, deren Mischungsverhältnisse jedoch besonders geheim gehalten werden.

Die bildsame Porzellanmasse wird auf Drehscheiben und in Gypsformen auf dieselbe Art, wie Steingutgeschirr zu roher Waare gestaltet; wenn aber ein Arbeiter im Stande ist, 500 Steingutteller in einem Tage zu formen, so beschränkt sich dessen Leistung bei Porzellanmasse auf ein Maximum von 150 Stück, da die Behandlung der letzteren Masse eine höchst sorgfältige sein muss, weil wegen des geringeren Schwindens jeder comprimierten Stelle die geringste ungleichmässige Behandlung, der geringste Druck nach dem Ausbrennen eine Erhabenheit der gedrückten Stelle veranlassen würde. Während jedoch Steingut zuerst scharf gebrannt wird, kömmt Porzellan vorerst nur in der oberen zweiten Etage in geringere Hitze. Das ausgeglühte Porzellanstück wird nun in selteneren Fällen unter der Glasur und nur als ordinäre Waare bemalt, durch Eintauchen in die leichtflüssige Glasurmasse, deren Wasser von dem ausgeglühten Porzellan noch eingesaugt wird, möglichst gleichförmig glasirt und für sich allein in die entsprechende Kapsel gestellt.

Das Biscuit-Porzellan, dessen Masse mit grösseren Zusätzen von Feldspath und Quarz bereitet wird, um das Durchscheinen des Lichtes zu erhöhen, wird wohl ebenso wie zur Glasirung bestimmtes ausgeglüht, kömmt aber ohne Glasur in Kapseln eingeschlossen in den Brennofen. Figuren, in Tafeln von Porzellanmasse eingedrückte durchscheinende Bilder, Tafeln von Porzellanmasse, in welche nach dem Porzellanbrande farbige Gemälde eingebrannt werden, seltener Vasen und kleine Nippsachen werden als Biscuit-Porzellan gebrannt. Bei Porzellanstatuetten, Vasen und anderen Gegenständen wird ein Theil, wie Postament, oder dergleichen, glasirt, wogegen der andere Theil als Büste, Laubwerk u. dgl. als Biscuit gebrannt wird.

Es ist bereits erwähnt worden, dass Porzellanstücke einzeln in eigenen Kapseln in den Brennofen gelangen. Der Grund davon liegt in dem Processe, den das Porzellan in der hohen Hitze des Brennofens durchmacht, in Folge deren und des Feldspath- und Quarzgehaltes der Porzellanmasse und der Glasurmasse beide eine theilweise Schmelzung, Verglasung erleiden, daher mehrere Porzellangeschirre in einer Kapsel übereinandergeschichtet zusammenbacken oder doch ohne besondere ebene Fläche sich verziehen würden, was bei der Beschaffenheit der Steingutmasse und dem geringeren Hitzegrade im Steingutofen hier nicht geschehen kann.

Der Porzellanofen ist der Bauart nach dem Steingutofen vollkommen ähnlich, besteht aus einem gemauerten Cylinder, der durch drei Gewölbe in drei Etagen abgetheilt wird. Die unterste derselben, in welcher das aus 5 bis 10 Feuerungen durch eine grosse Zahl von Füchsen unmittelbar gelangende Flammfeuer den höchsten Grad der Weissglühhitze erzeugt, nimmt die übereinandergeschichteten Kapseln mit

der zu brennenden Waare auf; in der zweiten Etage werden die vom Drehen oder Formen kommenden rohen Porzellanstücke ausgeglüht, in der dritten endlich die rohen Kapseln getrocknet.

Der Durchmesser der in Oesterreich im Betriebe stehenden Porzellanöfen wechselt zwischen 12 und 18 Wiener Fuss. Die Höhe bleibt jedoch gleichmässig auf $6\frac{1}{2}$ bis 7 Fuss im Centrum beschränkt, so dass als mittleres Höhenmaass nach Abrechnung der Wölbung 1 Klafter angenommen werden darf. Der durchschnittliche Fassungsraum der österreichischen Porzellanöfen liegt also zwischen 678 und 1.526 Cubik-Fuss, und berechnet sich im grossen Durchschnitte mit 1.000 Cubik-Fuss für jeden einzelnen Ofen ¹⁾.

Von einer Beschiekung des Porzellanofens bis zur nächsten verlaufen bei gewöhnlichem Betriebe 7 Tage, wovon 25 bis 30 Stunden auf die Feuerung, der Rest auf Abkühlung, auf Zustellen und Ausnehmen der Kapseln entfallen. Mit Rücksicht auf Umbau und Reparatur können im Durchschnitte jährlich 48 Ofenbrände durchgeführt werden.

Güte der Porzellanmasse und der Glasur, Sorgsamkeit beim Einkapseln und Einhaltung der genauen Hitze entscheiden über das Glück eines Ofenbrandes, indem mehr oder weniger verzogenes und makelhaft glasiertes Porzellan (Ausschuss) daraus hervorgeht. Ausschuss wird in der Regel im weissen Zustande zu herabgesetzten Preisen verkauft; Vieles davon wird von Hausmalern angekauft, gemalt und vergoldet und gelangt durch dieselben in den Kleinhandel.

Die grosse Mehrzahl der gelungenen Porzellanstücke wird in den Fabriken selbst gemalt und vergoldet. Sämmtliche Porzellaufabriken beschäftigen mehr oder weniger Maler; einige derselben, wie jene zu Wien und Klösterle unterhalten eigene Zeichen- und Malerschulen zur Heranbildung brauchbarer Arbeitskräfte. Die Bereitung der Farben bildet überall ein Fabriksgeheimniss; die Vergoldung wird durch fein vertheiltes metallisches Gold bewirkt. Farben und Gold werden mit Oehl angemacht und mit dem Pinsel aufgetragen. Das Einbrennen der Farben geschieht in der Muffel, einem aus Kapselmasse verfertigten oben gewölbten Behältnisse, welches in den Muffeloffen eingesetzt und dessen vordere Oeffnung während des Brandes durch eine vorgelegte Thonplatte geschlossen wird. Bei Muffel- und Brennöfen wird eine kleine Oeffnung freigelassen, um durch dieselbe das Schmelzen der

¹⁾ Die Fabrik zu Klösterle zählt:

1 Ofen zu 18 Fuss Durchmesser	= 1.526 Cubik-Fuss.
1 „ „ 16 „ „	= 1.206 „
1 „ „ 12 „ „	= 678 „

Die Fabrik zu Birkenhammer betreibt:

2 Oefen zu 15 Fuss Durchmesser	= 2.110 Cubik-Fuss.
5 „ „ 12 „ „	= 3.390 „

Die beiden genannten Fabriken besitzen somit in 10 Oefen einen Brennraum von 9.910 Cubik-Fuss, daher mit Rücksicht auf die übrigen Fabriken, welche sich mit ihren Oefen eher der Fabrik zu Klösterle anschliessen, die Annahme von 1.000 Cubik-Fuss als allgemeinen Durchschnitte des Fassungsraumes jedes einzelnen Ofens gerechtfertigt ist.

Farben zu beobachten oder an herausgenommenen Probestücken das vollendete Schmelzen der Glasur zu erkennen und somit die Einstellung des Feuers zu veranlassen. Die Grösse der Muffeln und die Zahl der vorhandenen Muffelöfen bei den österreichischen Porzellan-Fabriken sind sehr verschieden; vorwiegend stehen Muffeln von beiläufig 36 Cubik-Fuss im Gebrauche, da grössere eine gleichmässige Vertheilung der Hitze im Innern erschweren. Die Hitze ist hier bedeutend niedriger als in den Brennöfen, daher auch die Brenndauer und die Zeit der Abkühlung weit kürzer, so dass jede Muffel wöchentlich 3 Brände (Schmelzungen) machen kann. Mit Ausnahme der Nachbesserungen an den Farben und an der Vergoldung, in welchem Falle eine zweite Schmelzung in der Muffel bedingt wird, kömmt das Porzellan nach dem ersten Brande im Schmelzofen als fertige Waare in den Handel.

Die Zahl der in den Porzellan-Fabriken beschäftigten Arbeiter hängt wohl im Allgemeinen von der Leistungsfähigkeit der Brennöfen ab. Insoferne aber die einzelnen Etablissements sich mehr auf die Production feiner (geformter, gemalter oder vergoldeter) Waare verlegen, erhöht sich diese Zahl im Verhältnisse zu dem durch sie und durch die Kosten des Farbmaterials und der Vergoldung bedingten höheren Werthe der Production. Eine streng begränzte Theilung der Production nach den verschiedenen Gattungen von Porzellan-Gegenständen hat sich zwar bisher unter den österreichischen Fabriken noch nicht ausgebildet; sowie einzelne derselben, wie jene zu Rohlau, Chodau, Dalwitz und Mailand ¹⁾, vorwiegend oder nebenbei Steingutgeschirr erzeugen, befassen sich alle mit der Production von ordinären gedrehten, sowie von geformten, gemalten und vergoldeten Geschirren, Figuren und Nippsachen. Nur das Verhältniss dieser Erzeugung ist ein verschiedenes, zwar veränderlich nach dem Absatze und nach der Gattung der Bestellungen, lässt sich jedoch annäherungsweise aus der relativen Zahl der in jedem Etablissement beschäftigten Dreher und Maler (die Kunstformer einbegriffen) entnehmen. Bezüglich dieses Details stehen nur die Thatsachen von 7 Porzellanfabriken zu Gebote; da sich jedoch hier ebenso Fabriken, welche vorzugsweise Kunstgegenstände, als solche, die vorwiegend ordinäres Geschirr erzeugen, vertreten finden, so lässt sich der aus diesen Nachweisungen gewonnene Durchschnitt ganz wohl auf die Gesammtheit der österreichischen Porzellan-Fabriken anwenden. Es wurden im Jahre 1856 beschäftigt

	Drehscheiben	Maler
zu Klösterle	78	72
„ Birkenhammer	82	90
„ Fischern	45	20
„ Rohlau	30	18

¹⁾ Die hier bei der Porzellan-Industrie gegebenen Nachweisungen über die genannten Fabriken beziehen sich lediglich auf deren Porzellan-Production, nachdem jene bezüglich der Steingut-Erzeugung davon ausgeschieden und für sich bei der Steingut-Industrie dargestellt wurden.

	Drehscheiben	Maler
zu Dalwitz	32	12
„ Schlaggenwald	70	50
„ Ellbogen	60	40
Zusammen	397	302

Die beiden Extreme bilden unter dieser Gruppe sonach die Fabriken zu Birkenhammer und zu Dalwitz, erstere durch das Ueberwiegen der Maler, letztere durch die absolut und relativ geringste Anzahl derselben. Zu Birkenhammer werden vorzugsweise verzierte, gemalte und vergoldete Tafelgeschirre, Schalen, Vasen und Nippsachen, die von den Karlsbader Curgästen in grossen Mengen (1856 um 40.000 fl.) gekauft und als Souvenirs nach allen Gegenden Europa's exportirt werden, zu Dalwitz (wenngleich im Sommer 1856 mit Erzeugung eines besonders schönen, mit den verschiedenartigsten Blumenbouquets bemalten, reich vergoldeten Tafel-Services beschäftigt) der grossen Mehrzahl nach currente, wohlfeile Porzellan-Gegenstände verfertigt.

Bei der Zahl von 785 Drehscheiben, welche im Jahre 1856 in sämtlichen Porzellanfabriken der Monarchie in Thätigkeit standen, lässt sich nach dem angeführten Verhältnisse der Dreher zu den Malern (4 : 3), die Gasammtzahl der in demselben Jahre beschäftigten Porzellanmaler mit 600 annehmen, ohne einen wesentlichen Fehler befürchten zu dürfen. Wie an den Drehscheiben auch Lehrlinge verwendet werden, besteht ein Drittheil der Maler aus Lehrlingen und Mädchen, welche Linien und einfache Randverzierungen an Tellern, Schüsseln und Schalen sehr schnell, genau und gleichmässig durch einfache Umdrehung mit der linken Hand zu malen verstehen, während die rechte Hand den Pinsel führt. Der Taglohn eines Malers variiert je nach der Kunstfertigkeit zwischen 30 kr. und 2 fl., eines Drehers zwischen 20 und 40 kr.; ersterer stellt sich im Durchschnitte auf 40 kr., letzterer auf 35 kr.

Weit bedeutender ist die Zahl der in den Porzellanfabriken beim Pochen und Mahlen der Rohstoffe, beim Beschieken, Anfeuern und Ausnehmen der Oefen, beim Träger- und Transportdienste und sonstigen Arbeiten Beschäftigten, deren Taglohn sich im grossen Mittel auf 24 kr. stellt, und in sämtlichen Fabriken nahezu 2.500 beträgt.

Bei dem Umstande, dass alle österreichischen Porzellanfabriken jede Gattung von Porzellan-Geräthschaften erzeugen, stellt sich ein ziemlich gleichmässiges Verhältniss der Stückzahl zum Gewichte heraus; im Durchschnitte kommen 300 Stück auf einen Wiener Centner. Dadurch ergibt sich ungeachtet der Verschiedenheit der Formen und des Gewichtes der einzelnen Gegenstände, welche in entsprechenden Kapseln in den Brennofen eingesetzt werden, ein ziemlich constantes Verhältniss des Brennraumes zum Gewichte des zugesetzten Porzellans. Aus den vorliegenden Detail-Angaben berechnet sich nämlich, dass bei regelmässigem Betriebe (jährlich 48 Brände) jeder Cubik-Fuss Brennraum jährlich 50 Pfund Waare liefert, deren Werth nach geschehener weiterer Veredlung im Durchschnitte der gesammten Production sich mit 25 fl. berechnet.

Die 54 Porzellanöfen der österreichischen Monarchie, welche bis zum Jahre 1857 bestanden (mit 54.000 Cubik-Fuss Brennraum) sind sonach bei 48 Bränden im Stande, jährlich 28.000 Wiener Centner Porzellan-Waaren aller Gattung zu liefern, welche in der Form, als sie in den Verkehr gelangen, einen Werth von 1,400.000 fl. darstellen.

Dieser Betrag erhöht sich um etwa 50.000 fl. durch Hinzurechnung von 4 Fabriken zu Ober-Polaun, Tiefenbach, Haindorf und Schönwald (in der Nähe von Reichenberg), welche sich ausschliessend mit der Erzeugung von Porzellan-Tabakpfeifen beschäftigen, ihre Rohstoffe aus grösseren Entfernungen beziehen und kleine Brennöfen benützen. Dazu kömmt noch die Wiederaufnahme eines erweiterten Betriebes der Porzellanfabrik zu Tannowa, sowie die Einführung der Porzellan-Erzeugung in der Steingutfabrik zu Oberweis (Oesterreich ob der Enns), so dass die gesammte Productions-Fähigkeit im Jahre 1856 mit 1,500.000 fl. berechnet wird.

Das Jahr 1856 zeichnete sich durch einen ausserordentlich lebhaften Betrieb der Porzellan-Erzeugung aus. Es wurde nicht nur die nachgewiesene Productions-Fähigkeit erschöpft, sondern in Folge des gesteigerten Absatzes und der sich häufenden Bestellungen um einen bedeutenden Betrag überschritten, was namentlich von den Fabriken bei Karlsbad gilt. Diess wurde durch Vermehrung der Brände bewirkt; 2 Oefen zu Dalwitz mussten 3 Brände, je 3 Oefen zu Aich und Fischern 4 und 5, 4 Oefen zu Ellbogen 6 Brände wöchentlich durchmachen, zu Birkenhammer wurden regelmässig in der Woche 8 Oefen besetzt.

Der Geschäftsgang dieses Jahres befriedigte derart, dass abgesehen von den projectirten Betriebserweiterungen der Fabriken zu Aich und Birkenhammer zu Ende September 1856 je 2 neue Oefen zu Rohlau, Ellbogen und Dalwitz, 1 Ofen zu Fischern im Baue angetroffen wurden, sowie in allen diesen Fabriken Neubauten zur Vermehrung der Werkslocale für Dreher und Maler theils projectirt waren, theils in Ausführung standen. Nur die Erzeugung von Porzellan-Pfeifen blieb auf die Hälfte der Productions-Fähigkeit beschränkt und belief sich im Jahre 1856 in den genannten 4 Fabriken auf einen Werth von 28.000 fl.

Unter diesen Verhältnissen ergab sich die Porzellan-Production des Jahres 1856 mit 32.000 Centner in runder Summe und im Werthe von 1.6 Million Gulden.

Uebersicht.

Werden die einzelnen Zweige der Thonwaaren-Production zusammengefasst, so ergibt sich Menge und Werth derselben, sowie die Zahl der beschäftigten Arbeiter im Jahre 1856 mit folgenden Beträgen:

	Menge	Werth	Arbeiter
Bau- und Dachziegel . . .	68,600.000	Ctr. 15,200.000 fl.	30.000
Drainage-Röhren . . .	1,400.000	„ 1,500.000 „	800
Terracotta-Waaren . . .	60.000	„ 600.000 „	200
Feuerfeste Ziegel und Schmelztiegel . . .	100.000	„ 1,500.000 „	600

Ordinäre Töpferwaaren,	Menge	Werth	Arbeiter
Oefen und Pfeifen . .	800.000 Ctr.	10,000.000 fl.	20.000
Steingut	42.000 „	850.000 „	3.500
Terralith	5.200 „	160.000 „	360
Steinzeug	40.000 „	250.000 „	300
Porzellan	32.000 „	1,600.000 „	4.000

Die gesammte Thon-Production der österreichischen Monarchie belief sich somit im Jahre 1856 bei einer Zahl von 59.760 Arbeitern auf einen Werth von 30,660.000 Gulden.

Glas und Glaswaaren.

Die Glas-Erzeugung bildet einen der ältesten und ausgedehntesten Industrie-Zweige der österreichischen Monarchie. Venedig verpflanzte die Erzeugung von Glasperlen zuerst nach Europa; schon im dreizehnten Jahrhundert hatte die Perlen-Industrie auf der Insel Murano eine bedeutende Ausdehnung und blühenden Betrieb aufzuweisen. Auch Glaswaaren aller Art und Farbe wurden hier schon im fünfzehnten Jahrhunderte erzeugt und fanden ihren gewinnbringenden Absatz sowohl im Morgenlande als im Occidente. Die Erzeugung von Tafel- und Spiegelglas folgte dem durch Venedigs früheren Welthandel gegebenen Anstosse und lieferte Producte, die lange Zeit als die einzigen oder doch die besten ihrer Art allgemein anerkannt wurden.

Obschon die Auffindung des neuen Seeweges nach Asien, die Entdeckung von America und andere Einflüsse dem Handel von Venedig tiefe Wunden schlugen und der aufstrebende Gewerbefleiss der übrigen europäischen Staaten die vordem ausschliesslich zu Venedig betriebene Glas-Industrie wesentlich beeinträchtigten, so besass doch noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts die Insel Murano 46 Glasfabriken mit 214 Schmelztiegeln (Hafen).

Venetianische Glasmacher, müde des Zwanges und ihrer Absperrung in den Fabriken Murano's, welche die Republik wegen Geheimhaltung der Glasmacherkunst verfügt hatte, organisirten ungeachtet der angedrohten strengen Strafen eine förmliche Auswanderung nach Frankreich und Oesterreich. Viele derselben übersiedelten nach Böhmen, wo sie alle Bedingungen zur Glas-Erzeugung in hohem Grade vereinigt und durch das von der Kaiserin Maria Theresia erlassene Glasmacher-Patent wirksamen Schutz fanden. Die ausgedehnten Forste Böhmen's boten ausserordentlich billigen Brennstoff und Pottasche, der vorzüglichste Quarz fand sich in unmittelbarer Nähe von feuerfestem Thon, Arbeitskraft stand in dem dichtbevölkerten Lande um billigen Taglohn zu Gebote.

Im Jahre 1766 zählte Böhmen bereits 57 Glashütten, welche 554 Glasmacher und 29 Schleifer beschäftigten, dann 2 Spiegelfabriken mit 6 Polirtischen und

190 Arbeitern. Wenn seitdem die Zahl der böhmischen Glashütten auch nur bis auf 83 sich vermehrt hat, so lässt sich doch die ausserordentliche Zunahme der Production und des Werthes derselben aus dem Umstande erkennen, dass die Glas-Industrie Böhmen's nach der geringsten Schätzung gegenwärtig 2.800 Arbeiter in den Hütten (ohne Tagelöhner, Holzhauer und Fuhrleute) und 25.000 Arbeiter bei der Raffinirung beschäftigt.

Böhmen bemächtigte sich der Spiegel-Production, der Erzeugung von Krystall- und farbigem Hohlglas, der Gasperlen - Schleiferei und hat mit seinen Producten, was sowohl deren Vollkommenheit als Billigkeit betrifft, Venedig weit überflügelt, wogegen aber die Erzeugung von Schmelzperlen, geblasenen Perlen und gefärbten Glaspasten (Email) ein ausschliesslich venetianischer Industrie-Zweig verblieb.

Zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts, als in Folge der langjährigen Kriege der Absatz böhmischen Glases stockte und das Ausland anfang grosse Anstrengungen zur Emporbringung ihrer eigenen Glas-Industrie zu machen und dabei alle wissenschaftlichen Forschungen zur Anwendung einer verbesserten Productionsweise zu benützen trachtete, hatte die böhmische Glas-Production grosse Gefahren zu bestehen und verfiel allmählich, und zwar desto sicherer, als man zumeist den auf praktischen Ueberlieferungen beruhenden Erzeugungsmethoden treu blieb und jede Neuerung zurückwies. Dieser Verfall dauerte ungefähr bis zum Jahre 1825, als durch den Eifer und thatkräftigen Unternehmungsgeist einiger Fabricanten wie Meyer, Abele, Haffenbrödl, Rössler und Pohl (letztere beide Directoren der gräflich Bucquoi'schen und Harrach'schen Glasfabriken) die neuesten Verbesserungen in diesem Zweige der Industrie eingeführt und die Erzeugung in weit vollkommenerer und dabei billigerer Art als früher bewerkstelligt wurde. Von dieser Zeit her datirt sich die Berühmtheit der feinen böhmischen Glaswaaren, indem Reinheit des Krystalles, geschmackvolle Formen, kunstreiche Schleiferei, Gravirung und Malerei angestrebt und in vorzüglichem Grade erreicht und durch die ursprünglich venetianische Kunst, alle Farben der Edelsteine dem Glase mitzuthellen ein neuer, zu vielfachen Erfindungen führender Zweig dieser Industrie begründet wurde. Die Erzeugung und der Absatz der geblasenen Spiegelgläser hat in Böhmen ausserordentlich an Ausdehnung gewonnen, wengleich die Raffinirung und Belegung derselben nicht gleichen Schritt halten konnte.

Die übrigen Kronländer der Monarchie sind mit Ausschluss von Görz, Gradisca, Istrien etc. und der Millitärgränze ebenfalls an der Glas-Production theilhaftig, doch beschränkt sich ihre Erzeugung zumeist auf ordinäres Hohl- und Tafelglas und nur wenige Etablissements werden hier aufzuzählen kommen, die geschliffenes, gefärbtes und Krystallglas zu erzeugen eingerichtet sind.

Wenn demnach die Erzeugung feiner Glaswaaren in Böhmen noch immer nicht die Gränze seiner Ausdehnung erreicht hat, so droht der ebenfalls ausgedehnten Production von ordinärem Hohl- und Tafelglase in diesem Kronlande eine Gefahr, welche so nahe liegt, dass sie nur durch die rascheste Umgestaltung des Glashüttenbetriebes abgewendet werden kann. Diese Gefahr beruht auf der zunehmenden Theuerung des Holzes und der Verwendung von theuren Kali- und Natronsalzen; sie

kann nur durch allgemeinen Verbrauch von Glaubersalz, Pfannenstein, ägyptische Asche u. dgl. sowie durch Einrichtung der Glashütten auf Stein- und Braunkohlenfeuerung vermieden werden. Dazu sind wohl allerdings schon die Grundsteine gelegt, und gerade Böhmen ist das Land, welches durch seinen Reichthum an Stein- und Braunkohlen, sowie durch die rasche Entwicklung der modernen Communicationsmittel für die Production des ordinären Glases bei Kohlenfeuerung die günstigsten Aussichten bietet. Auch der ungebrannte, entschwefelte Torf dürfte ein wohlfeiles Feuerungsmateriale für den Glashüttenbetrieb bieten.

Die Dringlichkeit dieser Abänderung des Hüttenbetriebes lässt sich schon daraus entnehmen, dass die Klagen der böhmischen Glashütten-Besitzer oder Pächter über Stockung des Absatzes von ordinärem Glase schon 3 Jahre fort dauern und viele Glashütten wegen Mangels an Bestellungen nur zeitweise betrieben werden können, wogegen jene Glashütten, welche seit kurzer Zeit erst bestehen und die Schmelzung bei Kohlenfeuerung vornehmen, des ermöglichten billigeren Preises wegen nicht im Stande sind, den an sie gestellten Lieferungs-Anforderungen zu entsprechen. Da letztere vorderhand ihren Absatz zumeist auf das Inland beschränken, so bietet der Verkehr mit dem Auslande das sichere Mittel, die Stockung des Absatzes des im Allgemeinen noch bei Holzfeuerung erzeugten gemeinen böhmischen Hohl- und Tafelglases durch Ziffern darzuthun.

Der Verkehr des österreichischen Zollgebietes mit dem Auslande in Glas und Glaswaaren ergab im Durchschnitte der zehn Jahre 1838 bis einschliesslich 1847 eine jährliche Einfuhr von 453 Wiener Centner gegen eine Ausfuhr von 122.469 Wiener Centner; im Jahre 1852 stieg die Einfuhr auf 1.056 Wiener Centner (1.183 Zoll-Centner), die Ausfuhr auf 150.228 Wiener Centner (168.255 Zoll-Centner). Was die im Verhältnisse zur Ausfuhr geringfügige Einfuhr anbelangt, so beschränkt sich dieselbe lediglich auf den Gränzverkehr und einen Theil des Bedarfes jener Kronländer, welche, wie die Lombardie und Tirol, von den Glas-Districten der Monarchie entlegen, den Einfuhrzoll durch Ersparung an Transportspesen zu decken im Stande, oder die Zeit-Differenz zwischen Bestellung und Empfang der Waare von Seite der entlegenen österreichischen Glashütten zu berücksichtigen bemüssigt sind. Insoweit bieten die Ergebnisse der Glaseinfuhr nur unwesentliche Anhaltspunkte zur Beurtheilung der österreichischen Glas-Erzeugung; übersehen darf jedoch nicht werden, dass die Zunahme der Einfuhr im Jahre 1852 zumeist die ordinären Glaswaaren, d. i. das Tafel- und Hohlglas betrifft, dessen Absatz des geringeren Preises wegen eben am meisten durch hohe Transportkosten beeinträchtigt wird.

Wenn aus den kleinen Zahlen der Einfuhr fremden Glases sich die Thatsache ergibt, dass bis heute und bei dem Einfuhrzolle von 5 fl. pr. Zoll-Centner die Concurrrenz des helgischen und französischen Tafel- und gepressten Hohlglases auf den österreichischen Märkten unmöglich ist, so tritt diese Concurrrenz der erwähnten Glaswaaren auf den Märkten des Auslandes desto entschiedener zu Tage, wenn die im Ganzen eine Zunahme nachweisende Ausfuhr nach den Hauptkategorien der Glaswaaren zergliedert wird.

Da in dem am 1. Februar 1852 in Wirksamkeit getretenen Zolltarife wesentliche Aenderungen in der Gruppierung der Glaswaaren vorgenommen worden waren,

so können, um die Verkehrsergebnisse dieses Jahres mit den nach dem früheren Tarife zusammengestellten Resultaten der zehnjährigen Periode von 1838 bis 1847 zu vergleichen, nur zwei Gattungen von Glaswaaren mit vollständiger Genauigkeit gewählt werden, wovon eine das ordinäre Hohl- und Tafelglas, die zweite alle feineren Glasgattungen sowohl in rohem, als veredeltem Zustande umfasst.

Das ordinäre (Hohl- und Tafel-) Glas nahm im Jahre 1852 kaum 59 Percent der Menge der gesammten Glasausfuhr in Anspruch, während dieser Antheil in der genannten zehnjährigen Periode nahezu 82 Percent betragen hatte; es ist nämlich die absolute Ziffer der Ausfuhr dieser Glaswaaren (von durchschnittlich 100.404 Wiener Centner) im Jahre 1852 auf 88.546 Wiener Centner herabgesunken. Noch bedeutender würde sich diese Abnahme des Absatzes österreichischen Hohl- und Tafelglases nach dem Auslande herausstellen, wenn es möglich wäre, die in bedeutenden Mengen zur Ausfuhr gelangenden Judenmassspiegel auszuschneiden, welche im Jahre 1852 dem ordinären Tafelglase zugezählt werden, wogegen nach dem früheren Tarife diese Spiegel unter der Waarengattung „Krämereiwaaren“ verzollt und nachgewiesen wurden, daher in der obigen Durchschnittsziffer von 100.404 Centner nicht inbegriffen sind ¹⁾. Noch weiter sank die Ausfuhr dieser Glasgattung im Jahre 1856 (auf 51.682 Zoll-Centner).

Die wichtigsten Absatzquellen des österreichischen ordinären Glases sind zufolge der Communicationen zu Wasser Nord-Deutschland und dessen Seehäfen, dann durch Vermittlung der Donauschiffahrt und des Seeverkehres von Triest die südlichen und östlichen Staaten von Europa und der Orient. Von der gesammten Ausfuhr des Jahres 1852 entfallen mehr als 95 Percent auf den Export über Sachsen, über Triest und über die türkische Gränze u. z. in der aufgeführten Reihe der Verkehrsrichtung 43, 38 und 14 Percent (37.961, 33.716 und 12.720 Wiener Centner). Vergleicht man die absoluten Zahlen dieses Verkehrs mit dem Durchschnitte der Jahre 1840 bis einschliesslich 1849, welcher für die Ausfuhr über Sachsen 53.185 Centner, über Triest 29.565 Centner, über die Türkei 10.006 Centner ergab, so findet sich für die beiden letztgenannten Richtungen eine Zunahme, deren Bedeutung jedoch durch die grosse Abnahme der Ausfuhr nach Nord-Deutschland weit überwogen wird. Diese Verminderung des Absatzes nach dem Auslande trifft ausschliess-

¹⁾ Die Thatsache, dass zufolge der Ausweise über den Handel von Oesterreich die Ausfuhr von ordinärem Hohl- und Tafelglas im Jahre 1850 101.932, im Jahre 1851 sogar 110.020 Wiener Centner betragen hat, steht mit der gemachten Schlussfolgerung durchaus nicht im Widerspruche, da die Ergebnisse dieser beiden Jahre einerseits wegen zeitweiliger Aufhebung des Freihafens von Venedig auch den Export der venetianischen Erzeugnisse enthalten, welcher vor dem Jahre 1850 und nach dem Jahre 1851 bei dem Verkehre des österreichischen Zollgebietes ausser Berücksichtigung bleiben musste, andererseits durch den aussergewöhnlichen in Folge der allgemeinen Absatzstockung eingetretenen Ausfall in der Ausfuhr der Jahre 1848 und 1849 wesentlich begünstigt wurden, daher erst der Export des Jahres 1852 auf seinen normalen Standpunct zurückkehrte. Die hohe Ausfuhr der Jahre 1850 und 1851 kann demnach, sowie die geringe Ausfuhr der Jahre 1848 und 1849, aus dem gleichen Grunde zur Abschätzung des regelmässigen Absatzes österreichischer ordinärer Glaswaaren im Auslande keinesfalls benützt werden.

lich die Glas-Industrie von Böhmen, wogegen die Zunahme des Exportes auf der Donau und über Triest den Communications-Verhältnissen zufolge fast lediglich den Glashütten von Oesterreich unter der Enns, Ungern, Steiermark und Venedig zu Gute kömmt. Um so empfindlicher stellt sich der Verlust an ausländischem Absatze für die böhmische Glas-Erzeugung heraus, wenn berücksichtigt wird, dass die weitere Verminderung, welche, wie bereits bemerkt wurde, nach Abschlag der im Jahre 1852 den ordinären Glaswaaren zugezählten Judenmassspiegel sich herausstellen würde, einzig und allein die Production von Böhmen betrifft.

Die besprochenen Verkehrsverhältnisse geben den thatsächlichen Beweis, dass der Absatz und somit die Erzeugung des ordinären Hohl- und Tafelglases in den Glashütten Böhmen's bereits einen wesentlichen Abbruch erlitten hat, dessen Ursache zu erforschen die Aufgabe der folgenden Darstellung der gesammten Glas-Erzeugung der österreichischen Monarchie und der einzelnen Kronländer bilden wird.

Gegenüber dieser bedauerlichen Erscheinung zeigt die Ausfuhr veredelter und feiner Glaswaaren (geschliffenes und brillantirtes weisses und farbiges Hohlglas, Glaspasten, Spiegelgläser und fertige Spiegel, Glasperlen und künstliche Edelsteine) einen stetigen Aufschwung; während dieselbe im Durchschnitte der Jahre 1838 bis 1847 jährlich 22.065 Centner betragen hatte, erreichte sie im Jahre 1852 den Betrag von 61.770 Wiener Centner, dem das Ergebniss des Jahres 1853 mit 59.378 Centner sehr nahe steht und stieg im Jahre 1856 bis auf 107.465 Zoll-Centner. Obgleich wegen der abgeänderten Tarifrung der Glaswaaren jene Sorten, die vorzugsweise an dieser Zunahme betheiligt waren, sich nicht ausscheiden lassen, so wird doch die statistische Darstellung der einzelnen Fabrications-Zweige erkennen lassen, dass Spiegelglas und die geschliffenen Glaswaaren es waren, welche zum grössten Theile jenen Aufschwung der Ausfuhr hervorbrachten.

Der nachgewiesene Verkehr mit dem Auslande betrifft lediglich das österreichische Zollgebiet mit Ausschluss von Dalmatien und ohne die Zollausschlüsse. In Dalmatien bestehen jedoch keine Glashütten und unter den Zollausschlüssen hat nur das Freihafengebiet von Venedig (Venedig und die Insel Murano) mehrere Zweige der Glas-Erzeugung im Betriebe. Wie später des Weiteren erwähnt werden wird, werden daselbst ordinäres Hohl- und Tafelglas, Email und farbiges Stangenglas erzeugt, welches letztere zum geringeren Theile als Halbfabricat ausgeführt, zum grössten Theile aber zu Schmelz- und geblasenen Perlen verarbeitet wird.

Zu der Ausfuhr der Glaswaaren aus dem österreichischen Zollgebiete nach dem Auslande im Jahre 1852 mit 150.316 Wiener Centner ist demnach noch jene Ausfuhr hinzuzurechnen, welche an venetianischen Glas-Erzeugnissen in demselben Jahre stattfand. Dieselbe betrug zufolge der Schiffsmanifeste des Hafenamtes zu Venedig an Hohl- und Tafelglas 7.640 Wiener Centner, an Glasmasse, Schmelz- und geblasenen Perlen, dann Glas-Bijouterien 15.780 Centner, zusammen 23.420 Centner¹⁾; dadurch erhöht sich die Gesamtausfuhr des Jahres

¹⁾ Die Ausfuhr von Venedig über die österreichische Zollgränze, welche theils zum Verbrauche kömmt, theils veredelt und wieder nach dem Auslande ausgeführt wird, ist unter dieser Statist. Mittheil. 1857. II. Heft.

1852 an Glas-Erzeugnissen der österreichischen Monarchie auf 173.736 Wiener Centner.

Mit Ausnahme des gegossenen Spiegelglases wurden im Jahre 1856 alle Sorten von Glaswaaren in der österreichischen Monarchie erzeugt.

Bei der ausserordentlich grossen Zahl der verschiedenartigen Glas-Erzeugnisse ist es schwer, gewisse Kategorien festzustellen, in welche dieselben zur Erlangung einer Uebersicht der Production und des Werthes derselben eingereiht werden sollen. Der Zolltarif theilt die Glaswaaren in vier Abtheilungen, welchen die Einfuhrzölle von 2·5, 5·0, 12·4 und 20 Gulden entsprechen. Dem niedrigsten Zollsatz unterliegen die rohen Glasmassen (in Platten, Stangen und ungeformten Stücken) und die rohen ungeschliffenen Spiegelgläser. Die gemeinen Glaswaaren, dem Einfuhrzolle von 5 fl. für den Zoll-Centner unterworfen, umfassen das ordinäre grüne oder weisse (farbloße) glatte Hohl- und Tafelglas, dann die gemeinen Judenmassspiegel; Flaschen und Becher, deren Raffinirung sich auf eingeriebene Stöpsel oder abgeschliffene Ränder und Böden beschränkt, werden noch dieser Kategorie zugerechnet, wogegen alle sonstigen geschliffenen weissen und farbigen (in der Masse gefärbten) Glaswaaren (mit Ausnahme der geschliffenen Spiegelplatten) mit den Gläsern für optische Instrumente in die Kategorie der mittel-feinen Waaren gehören. Die mit farbigem Glase überfangenen, mit Pasten (Cameen) eingelegten, bemalten, vergoldeten, versilberten Gegenstände, dann die geschliffenen, belegten und unbelegten Spiegelplatten, die unechten Edelsteine und Glasperlen endlich werden in die Kategorie der feinen Glaswaaren eingereiht. Dem Zwecke des Zollschatzes entsprechend, wurde bei dieser Eintheilung der Glaswaaren und der Bemessung des Zolles die Grösse der auf die Erzeugung der verschiedenen Waaren zu verwendenden Arbeit als Maassstab angenommen, welcher im grossen Durchschnitte auch der Werth der Erzeugnisse jeder Kategorie entspricht.

Was jedoch die Production selbst anbelangt, kann diese Eintheilung nicht ausreichen, da dieselbe auf ihrem gegenwärtigen Standpunkte eine allzuvielfältige Theilung der Arbeit aufzuweisen hat, als dass die verschiedenen Verhältnisse jedes einzelnen Geschäftszweiges in den vier aufgezählten Abtheilungen zusammengefasst werden könnten. Im Allgemeinen bleibt wohl der Unterschied zwischen rohem und raffinirtem Glase aufrecht erhalten, doch muss der Begriff des rohen Glases bis auf jene Glaswaaren ausgedehnt werden, welche unmittelbar beim Schmelzofen aus der flüssigen Glasmasse producirt werden, es mögen dieselben nun in Stangen, Broden u. s. w. bestehen, welche als Halbfabricate zur Erzeugung von Perlen u. dgl. dienen, oder in ihrer Form sich als Ganzfabricate zum augenblicklichen Verbrauch eignen, wie Fensterglas und ungeschliffenes Hohlglas (Flaschen, Becher u. dgl.). Nach dieser Begriffsbestimmung gehört daher auch das in der Masse gefärbte oder mit farbigem Glassatze überfangene Hohlglas in die Kategorie der

Zahl nicht begriffen und betrug im Jahre 1852 an ordinärem Hohl- und Tafelglase 11.446, an Perlen 1.253 Zoll-Centner.

rohen Glaswaaren. Die Veredlung der Glaswaaren beschränkt sich somit auf das Schleifen, Graviren, Vergolden, Versilbern und Bemalen des weissen oder farbigen Hohlglases, auf das Schleifen, Poliren und Belegen der Spiegelplatten, endlich auf die Erzeugung der Schmelzperlen, der geblasenen, gewickelten und geschliffenen Perlen und der Glas-Bijouterien, dann der falschen Edelsteine.

Insoferne bei der Erzeugung des rohen Glases das Brennmaterial und die Rohstoffe, bei der Veredlung aber in vorwiegendem Maasse die Wasserkraft und die Entlohnung der Arbeiter die entscheidenden Factoren der Production bilden, ist die Theilung der Arbeit in die Erzeugung des Rohglases und in die Veredlung desselben eine naturgemässe und im Kronlande Böhmen ziemlich vollständig ausgebildet. Während die Glashütten den ausgedehnten Forsten des Böhmerwaldes und des südöstlichen Theiles angehören, hat sich die Glasraffinirung im dichtbevölkerten und mit ergiebiger Wasserkraft ausgestatteten nördlichen Theile des Königreiches u. z. in der Umgebung von Hayda und von Gablounz angesiedelt. Wenn daher einzelne Glasfabricanten dieses Kronlandes die Erzeugung des rohen Hohlglases und der Spiegelplatten mit der Veredlung dieser Waaren verbinden, so geben hierzu nur commercielle Rücksichten und individuelle Ansichten die Veranlassung.

In allen übrigen Kronländern findet sich die Erzeugung des rohen Glases und dessen Veredlung, obgleich oder vielmehr eben weil letztere hier überhaupt von geringerer Bedeutung ist, in den Händen der Glasfabricanten vereinigt; hier, wo der Absatz zumeist auf den einheimischen Bedarf beschränkt ist, hat sich die Theilung des Geschäftes in Rohglas-Erzeugung, Veredlung und Verkehr noch nicht als nothwendig oder vortheilhaft herausgestellt. Der Besitzer der Glashütte ist zugleich Raffineur und Glashändler. Doch auch in diesem Falle ist die Rohglas-Erzeugung von der Veredlung zu trennen nöthig, da nur auf diese Weise eine Uebersicht der beiden Industrie-Zweige, dann der Productions- und Veredlungswerthe erlangt werden kann.

Aus demselben Grunde wird bei der vorliegenden Darstellung der österreichischen Glas-Industrie die Rohglas-Erzeugung von der Veredlung gänzlich getrennt und abgesondert in Betracht gezogen.

Rohglas-Erzeugung.

Insoferne die Darstellung der geschmolzenen, zur weiteren Verarbeitung hergerichteten Glasmasse den Maassstab liefert, nach welchem die Erzeugung der Halbfabricate (Emailbrode oder Stangenglas und Spiegelgläser) und der Fabricate (Hohl- und Tafelglas) bemessen werden kann, ist die Anzahl der Glasöfen und der darin aufgestellten Schmelzgefässe (Hafen) die Einheit zur Berechnung der Productions-Fähigkeit jeder Glashütte.

Als Grundlage aller weiteren Betrachtungen folgt hier die Nachweisung der im Jahre 1856 im Betriebe gestandenen Glashütten mit Angabe der genannten Werksvorrichtungen.

Oesterreich unter der Enns.

	Oefen	Hafen
Nagelberg, Althütte	1	7
Nagelberg, Neuhütte	1	8
Eilfang	1	7
Eugenia	2	16
Ludwigsthal	2	10
Sofienwald	2	12
Josefsthal	1	8
Gutenbrunn	2	14
	<u>12</u>	<u>82</u>

Oesterreich ob der Enns.

Freudenthal	1	6
Schneegattern	1	6
Schwarzenberg	1	6
Sonnenwald	1	8
	<u>4</u>	<u>26</u>

Salzburg.

Oberalm	1	9
Klausgraben	1	7
	<u>2</u>	<u>16</u>

Steiermark.

Starritsch (Ferdinandsthal)	2	8
Lankowitz (Weyer)	1	8
Hochtregist (Oberdorf)	1	8
Langenwald	1	8
Zmolnig (Benediktthal)	1	9
St. Lorenzen in der Wüste	1	8
Lobnitz	1	8
Laak	2	8
Terlitschno (Loog)	1	8
Hudina	2	8
Mischidoll (Gairach)	1	7
Trifail	1	8
St. Agnes (Biboje)	1	8
	<u>16</u>	<u>104</u>

Kärnthen.

	Oefen	Hafen
St. Vincenz	2	14
Unter-Drauburg	3	16
Tscherniheim	2	8
	<hr/>	<hr/>
	7	38

Krain.

Karlshütte	1	8
Schalkendorf	1	4
	<hr/>	<hr/>
	2	12

Tirol.

Algone	1	6
Tione	3	18
Carisolo	1	6
Kramsach	1	7
Hörbrunn	2	14
	<hr/>	<hr/>
	8	51

Böhmen.

Neuwelt	1	8
Antoniwald	1	8
Christiansthal	1	10
Wilhelmshöhe	2	14
Annahütte	1	7
Dunkelthal	2	8
Schatzlar	1	6
Markausch	1	6
Eichthal (Wotwowitz)	1	9
Theresienthal (Tereschau)	1	8
Gross-Lukawic	1	7
Heralec	1	7
Sazau (Kacek)	1	8
Moran (Czestín)	1	8
Wostrow	1	10
Tasic	1	10
Pawlow (Swětla)	1	10
Marienwalde	1	10
Pollerskirchen	1	6

	Oefen	Hafen
Laukau	1	8
Gutenbrunn	1	8
Neu-Chramboř	1	10
Wonnau	1	8
Simmersdorf	1	10
Milau	2	16
Palčie	1	6
Miroschau	1	8
Wostřdek	1	8
Wostrowec (Josefinenhütte)	1	10
Čejkow	1	8
Slavčtin	1	6
Bratřie	1	10
Josefsthal (Glöckelberg)	1	7
Silberberg	1	8
Bonaventura	1	8
Schwarzthal	1	6
Georgenthal	1	8
Suchenthal (Schmelzhütte)	2	16
Ernstbrunn	2	14
Eleonorenhain	4	30
Adolfshütte	2	15
Franzensthal	3	22
Kaltenbach	2	15
Scherau	1	8
Gerlhütte	1	8
Elisenthal	2	12
Sofienhütte	2	12
Hochofen	1	6
Neu-Hurkenthal	2	14
Johanneshütte	1	6
Deffernik	2	15
Ferdinandsthal	1	8
Osserhütte	1	6
Kreuzhütte	1	6
Friedrichshütte	2	12
Neubrunst	1	6
Klostermühl	2	14
Stachau	1	7
Vogelsang	1	7
Goldbrunn	1	7
Fichtenbach	2	12

	Oefen	Hafen
Pamferhütte	1	6
Annathal	1	7
Franzbrunnhütte	1	6
Haselberg	1	8
Preitenstein (Josefinenhütte)	1	8
Wranowek	1	8
Radnic	1	6
Victorsthal (Grafengrün)	1	6
Schäfferei	1	6
Unter-Reichenau	2	16
Leopoldhammer	1	6
Sachsengrün	1	6
Čihana	1	6
Trahona	2	16
Tyss	1	6
Waltsch	1	6
Schönwald	1	6
Pösigkau (Annathal)	1	6
Neu-Fürstenhütte	1	6
Goldbach	2	12
Dux	2	16
Kosten	2	14
	<hr/>	<hr/>
	107	774

Mähren.

Protiwanow	1	8
Koritschan	1	9
Tscheitsch	1	6
Ober-Dubenki	1	10
Modes	1	8
Hausbrunn	1	8
Oppatau	1	10
Althütten	1	7
Karlowitz	2	14
Strany	2	14
Sidonia (Billnitz)	2	16
St. Stefan (Billnitz)	2	13
Poschkau	1	7
	<hr/>	<hr/>
	17	130

Schlesien.

Hohen-Bartenstein	1	8
-----------------------------	---	---

Galizien.

	Oefen	Hafen
Jaworzno	1	7
Uiście ruskie	1	6
Wysowa	1	7
Złotna	1	8
Niwiska	1	7
Szlachtowa	1	7
Lubemirz	1	7
Bojonów	1	6
Milków	1	6
Sielce	1	6
Borownica	1	6
Korzeniec	1	5
Lodzinka gora	1	5
Jasienica	1	6
Krościenko	1	5
Korostów	1	8
Majdan sredni	1	10
Majdan gorni	1	10
	<hr/>	<hr/>
	18	122

Bukowina.

Krasna Ilski	2	12
Czudin (Neuhütte)	2	20
Fürstenthal	2	20
	<hr/>	<hr/>
	6	52

Ungern.,

Julienthal (Siba)	1	7
Livo-Hutta	1	7
Šarbov	2	12
Szalanecz-Hutta	1	7
Karolinenthal (Regecz)	1	4
Sompatak-Hutta	1	4
Alt-Antonsthal	1	7
Neu-Antonsthal	2	14
Neu-Lehota	1	5
Karolinenthal (Baan)	1	7
Gapel	1	6
Csabrag	1	6

	Oefen	Hafen
Innocenzthal	1	7
Ebedez	1	7
Klak	1	9
Gross-Slatina	2	16
Szliaes	1	7
Katharinathal	3	21
Neu-Bzova	2	14
Zlatno	2	16
Balassa-Hutta	1	5
Parad	1	9
Répás-Hutta	1	7
Szelystye	1	6
Beél	2	16
Almaszeg	1	5
Körepes	1	6
Schwarzwald (Fekete-Erdő)	1	6
Szt. Mihályfa	2	8
Somhegy	1	6
Vetyem	1	5
Ober-Warth	1	6
	<hr/>	<hr/>
	41	268

Serbische Wojwodschaft.

Tomest	1	10
------------------	---	----

Kroatien und Slavonien.

Osredek	1	8
Zvečevo	2	16
Ivanopolje	1	10
Velika	1	8
	<hr/>	<hr/>
	5	42

Siebenbürgen.

Kasapatak	1	6
Bückszád	1	10
Zagon	1	10
Zalany	1	10
Kraszna	1	9
Borszék	1	10

	Oefen	Hafen
Ober-Kercz	1	10
Ober-Arpas	1	10
Ober-Porumbach	1	10
	<u>9</u>	<u>85</u>

Lombardie.

Cremona	1	4
Mailand	2	10
Mantua	1	6
Porlezza	1	10
Porto	1	6
	<u>6</u>	<u>36</u>

Venedig.

Venedig (und Murano)	47	73
Schio	1	5
Padua	1	4
	<u>49</u>	<u>82</u>

Es befanden sich somit im Jahre 1856 in der österreichischen Monarchie in vollem oder zeitweise unterbrochenem Betriebe:

	Glashütten	Oefen	Hafen
in Oesterreich unter der Enns	8	12	82
„ Oesterreich ob der Enns .	4	4	26
„ Salzburg	2	2	16
„ Steiermark	13	16	104
„ Kärnthen	3	7	38
„ Krain	2	2	12
„ Tirol	5	8	51
„ Böhmen	83	107	774
„ Mähren	13	17	130
„ Schlesien	1	1	8
„ Galizien	18	18	122
„ der Bukowina	3	6	52
„ Ungern	32	41	268
„ der serb. Wojwodschafft .	1	1	10
„ Kroatien-Slavonien . . .	4	5	42
„ Siebenbürgen	9	9	85
„ der Lombardie	5	6	36
„ Venedig	9	49	82
Zusammen	<u>215</u>	<u>311</u>	<u>1.938</u>

Was die Production der aufgezählten Hafn im Jahre 1856 anbelangt, so wird dieselbe je nach Form und Bestimmung in vier Classen getheilt, wovon Glaspasten und Stangenglas, dann rohe Spiegelgläser als Halbfabricate zu betrachten sind, Hohlglas und Tafelglas aber als fertige Fabricate zumeist gleich von der Hütte in den Handel gelangen.

Glaspasten und Stangenglas.

Die einfachste Form der Glashütten-Erzeugnisse repräsentirt der im Hafn geschmolzene, nach allmählicher Abkühlung als Block erhaltene Glassatz für optische Instrumente; es ist jedoch bereits erwähnt worden, dass Oesterreich's Glas-Industrie sich weder mit der Erzeugung von Crown Glas, noch von Flintglas beschäftigt.

Zunächst diesem Producte erscheint die Glaspaste als Halbfabricat, dessen Veredlung zu künstlichen Edelsteinen und Glas-Bijouterien weit mehr Arbeitskraft beschäftigt, als die höchst einfache mechanische Darstellung derselben in der Form von Blöcken oder Broden. Nur die Schwierigkeit, gewisse Farben und deren Nuancen durch Beimengung von Metalloxyden u. dgl. bei so hoher Temperatur hervorbringen, wie sie zum Schmelzen der Kieselsäure erforderlich, somit der chemische Theil der Arbeit ist es, welcher bei diesem Zweige der Glas-Industrie entscheidet und noch heute von den Fabriken Venedigs als Geheimniss bewahrt wird. Uebrigens ist die Kunst der Färbung des Glases theilweise Gemeingut geworden, andererseits findet sie sich in einzelnen Glasfabriken Böhmen's und Oesterreich's unter der Enns vortheilhaft entwickelt, so dass dieselben eigenthümliche Farben und Farbmischungen für ihre Luxusgläser hervorbringen und deren Darstellung als eigene Erfindung ebenfalls geheimhalten.

Unter den Glasflüssen, deren Erzeugung ausschliessend auf Venedig beschränkt ist, deren Nachahmung noch nirgends gelungen ¹⁾, deren Absatz daher nach allen Richtungen stattfindet, wo Glas-Bijouterien aus diesem Materiale gearbeitet werden, steht der künstliche Avauturin obenan. Dass der Goldschimmer dieser Composition von metallischen Kupferblättchen herrühre, ist durch Analysen dargethan; unbekannt bleibt aber die Art und Weise, wie metallisches Kupfer im flüssigen Glassatze unverändert bewahrt, oder aus Kupferoxyden während des Erkaltens der Glasmasse abgeschieden werden könne.

Die Glaspasten werden in den venetianischen Glasfabriken zumeist in der Form von Broden dargestellt, theils von den dortigen Fabriken und Gewerbsleuten verarbeitet, theils nach dem österreichischen Zollgebiete und nach dem Auslande ausgeführt. Die mechanische Darstellung der Brode geschieht, indem der Arbeiter eine entsprechende Menge des zähflüssigen Glassatzes am unteren Ende einer eisernen Stange aus dem Hafn auffasst, diesen Klumpen unter fortgesetzter Drehung der

¹⁾ Erst in neuester Zeit soll Pettenkofer in München einen dem Venetianer ähnlichen Avauturin darzustellen im Stande sein.

Stange auf einer gusseisernen Platte flachdrückt, die Stange (oder Pfeife) absprengt und auf die abgesprengte Fläche des Brodes dem Fabriksstempel eindrückt; nach Abkühlung dieses Brodes im Kühllofen ist dieses Halbfabricat für den Verkehr fertig gemacht.

Eine andere Form des farbigen Glases als Halbfabricat bildet das Stangenglas. Der aus dem Hafem gehobene Glasklumpen wird durch Rollen auf einer Platte in die Form eines kurzen Cylinders gebracht, der in der Richtung der Längenachse mittelst einer stärkeren oder schwächeren Ahle durchstoichen wird. Nach geschעהer Anwärmung wird auch an das zweite Ende des Cylinders eine Eisenstange angeheftet; indem jede dieser Stangen von einem Arbeiter ergriffen wird, bewegen sich beide mit gleicher Geschwindigkeit in gerader aber entgegengesetzter Richtung, wodurch die zähe Glasmasse bis auf einen hohlen Cylinder von dem gewünschten Durchmesser ausgestreckt wird. Die Weite der Höhlung und die Wandstärke der gestreckten Stange hängt somit von der Menge der Glasmasse und von der Grösse der Achsendurchbohrung des compacten Cylinders, sowie von dem Wege ab, den die Arbeiter bei der Streckung zurücklegen. Bezüglich der Erzeugung der für die Stickperlen nothwendigen dünnen hohlen Glaseylinder zeigen die Arbeiter in den venetianischen Glasfabriken eine besondere, schwer zu erlangende Geschicklichkeit.

Wird aus dem Glasklumpen statt eines Cylinders, ein dreiseitiges, vier- oder mehrseitiges Prisma geformt, in der Längenachse durchstoichen und gestreckt, so erhält man hohle Glasstangen mit drei, vier oder mehr Kanten, welche ebenfalls zur Perlen-Fabrication benützt werden. Derlei Stangen von farbigem Glase für grössere Perlen werden nicht allein zu Venedig, sondern auch in Böhmen erzeugt, wogegen die Erzeugung der feinen Glaseylinder für die sogenannten Schmelzperlen auf die venetianischen Glasfabriken beschränkt ist.

Werden aus einer weissen, durchsichtigen Glasmasse drei- und mehrseitige massive oder in ihrer Achsenrichtung durchlöcherter Prismen durch Pressen in eigens vorgereichteten Formen hergestellt, so bilden diese weissen Glasstangen das Material, aus welchem durch Schleifen die berühmten böhmischen Lustersteine und Kronleuchtergläser ¹⁾ erzeugt werden.

Abgesehen von jenen Glasfabriken, welche massive farbige Glasstangen behufs des sogenannten Ueberfangens, von welcher Operation beim Hohlglase die Rede sein wird, zum eigenen Gebrauche erzeugen, bestehen für die Darstellung der Glaspasten und des Stangenglases als Halbfabricat, welches zur weiteren Veredlung in fremde Hände übergeht, die folgenden Etablissements:

¹⁾ Bezeichend für die Güte der böhmischen Gläser dieser Art ist die Thatsache, dass in der englischen Abtheilung der Pariser Industrie-Ausstellung ein Kronleuchter aufgestellt war, dessen Körper wohl aus englischem Flintglase bestand, während die daran befindlichen Steine als böhmisches Erzeugniss erkannt und vom britischen Exponenten auch als solches bezeichnet wurden.

in Böhmen:	Oefen	Hafen
Antoniwald	1	6 ¹⁾
Christiansthal	1	9 ²⁾
Dunkelthal	1	2 ³⁾
Wilhelmshöhe	2	12 ⁴⁾
Zusammen	5	29
in Venedig u. Murano:		
Società fabbriche riunite .	30	30
Bonlini et Arbib.	5	5
G. Jvancich et Comp.	7	7
Zusammen	42	42
Im Ganzen	47	71

Die in Böhmen verwendeten Hafen gehören ihrer Grösse nach den gewöhnlichen Hohlglashafen an, welche in der Regel je 120 Pfund Glassatz fassen und 1 Wiener Centner Glas liefern; dagegen benützen die venetianischen Glasfabriken grosse Hafen, welche 6 Wiener Centner fertige Stangen liefern und einzeln im eigenen Ofen stehen. Beiden Arten von Hafen gemeinschaftlich ist jedoch die Anzahl der in gleicher Zeit damit vorgenommenen Schmelzungen, d. i. 5 Schmelzungen wöchentlich; während aber auf die böhmischen Hütten im Durchschnitte jährlich 40 Arbeitswochen entfallen, beschränkt sich die Arbeit in den venetianischen Fabriken auf 25 Wochen. Unter den angeführten Verhältnissen kömmt als durchschnittliche Leistung auf je einen Hafen in Böhmen 200, in Venedig und Murano 750 Wiener Centner der erwähnten Glassorten.

Das jährliche Gesammtzeugniss der österreichischen Glasfabriken an Glaspasten und Stangenglas beläuft sich somit auf 60.000 Wiener Centner in runder Summe, wovon ein Zehnthheil auf Böhmen, der Rest auf Venedig (Murano) kömmt.

Nach den Unterabtheilungen und der Bestimmung dieser Glassorten vertheilt sich diese mittlere Productions-Ziffer auf folgende Weise:

V e n e d i g :

Schmelzbrode für Bijouterien	1.000 Centner
Stangenglas für Schmelzperlen	
a) Emailglas	18.000 "
b) durchsichtiges Glas	28.000 "
Stangenglas für gewickelte Perlen	7.000 "

1) 2 weitere Hafen für Hohlglas.

2) 1 Hafen überdiess für Hohlglas.

3) 4 weitere Hafen für Tafel-, 2 für Hohlglas.

4) 2 Hafen überdiess für Hohlglas.

B ö h m e n :

Stangenglas für Schleifperlen und Bijouterien . . .	4.000 Centner
„ „ Lustersteine	2.000 „

Im Durchschnitte entfällt auf die Schmelzbrode ein Werth von 80 fl., auf das Stangenglas im Allgemeinen von 15 fl. für den Wiener Centner; die gesammte Jahres-Production der genannten Rohglassorte berechnet sich daher mit einem Werthe von 965.000 fl. oder in runder Zahl mit einer Million Gulden.

Hohlglas.

Die einfachste Art, die bildsame Glasmasse in jene Formen zu bringen, welche für die verschiedenen Gebrauchszwecke der Glaswaaren gefordert werden, ist allerdings der Guss oder das Pressen in metallenen Hülsen. In Oesterreich bildet aber die Wohlfeilheit der geschliffenen Glaswaaren bisher eine Schranke gegen den Absatz gepresster Gläser, welche letztere, selbst wenn ihre Darstellung wie in Belgien den höchsten Grad der Vollendung erreicht hätte, nie jenen Grad der Schönheit zeigen können, welche durch Schärfe der Kanten und gleichmässigen Glanz der ebenen Flächen die geschliffene Waare auszeichnet. Erzeugung und Absatz gepresster Glaswaaren beschränken sich daher in Oesterreich auf geringe Mengen und ordinäre Sorten, wesshalb diese Production, welche nur nebenbei von einzelnen Glashütten betrieben wird, hier unmittelbar der Hohlglas-Erzeugung zugeschlagen wird.

Der Begriff Hohlglas umfasst demnach alle gepressten und geblasenen Glaswaaren jeder Form mit Ausnahme des in grösseren oder kleineren Flächen erzeugten Tafel- und Spiegelglases, dann des bereits besprochenen Stangenglases. Von letzterem unterscheiden sich die Hohlgläser dadurch, dass sie, direct aus der Glasmasse erzeugt, als Ganzfabricate zum unmittelbaren Verbräuche gelangen, wogegen Glaspasten und Stangenglas als Halbfabricat erst weiter verarbeitet werden. Die Trennung des Hohlglases vom Tafelglase dagegen findet in der Verschiedenheit der Werksvorrichtungen, der Erzeugungsmethode u. dgl. ihre Begründung.

Wenn vor der Hand von der Vielfältigkeit und Verschiedenartigkeit der dem Hohlglase zugerechneten Glaswaaren abgesehen wird, so ergibt sich die Thatsache, dass im Jahre 1856 im Ganzen 172 Glashütten sich mit der Erzeugung von Hohlglas beschäftigten. Von diesen Hütten erzeugten 75 mit 629 Hafen ausschliessend Hohlglaswaaren, 93 Hütten beschäftigten sich mit der Production von Tafelglas und Hohlglas und betrieben letztere mit 538 Hafen; 3 Hütten, welche vorzugsweise Stangenglas producirten, widmeten 5 Hafen der Hohlglas-Fabrication, 1 Hütte endlich, welche zum grössten Theile Stangen- und Tafelglas producirte, beschäftigte 2 Hafn für Hohlglas-Erzeugung.

Einzelg finden sich diese Etablissements mit der Anzahl der für Hohlglas-Erzeugung im Jahre 1856 verwendeten Hafn in der folgenden Uebersicht nachgewiesen:

a) Hütten, welche ausschliessend Hohlglas erzeugen:

	Hafen
Nagelberg (Neuhütte), Oesterreich unter der Enns	8
Josefsthal " " " " "	8
Schwarzenberg, Oesterreich ob der Enns	6
Sonnenwald " " " " "	8
Oberalm, Salzburg	9
Ferdinandsthal, Steiermark	8
Lankowitz "	8
St. Lorenzen "	8
Lobnitz "	8
Laak "	8
Terlitschno "	8
Hudina "	8
Trifail "	8
St. Agnes "	8
Karlshütte, Krain	8
Schalkendorf "	4
Carisoló, Tirol	6
Annahütte, Böhmen	7
Eichthal "	9
Theresienthal "	8
Sazau "	8
Moran "	8
Wostrow "	10
Tasic "	10
Pawlow "	10
Marienwalde "	10
Pollerskirchen "	6
Laukau "	8
Gutenbrunn "	8
Neu-Chramboř "	10
Wonnau "	8
Simmersdorf "	10
Milau "	16
Silberberg "	8
Bonaventura "	8
Schwarzthal "	6
Miroschau "	8
Wostřdek "	8
Wostrowec "	10
Čejkow "	8

	Hafen
Slavětín, Böhmen	6
Bratřic „	10
Dux „	16
Adolfshütte „	15
Franzensthal „	22
Ferdinandsthal „	8
Goldbrunn „	7
Stachau „	7
Vogelsang „	6
Annathal „	7
Josefinenhütte, Böhmen	8
Koritschan, Mähren	9
Ober-Dubenki „	10
Oppatau „	10
Strany „	14
St. Stefan (Billnitz), Mähren	13
Sielce, Galizien	5
Julienthal, Ungern	7
Livo-Hutta „	7
Neu-Antonsthal „	14
Neu-Bzova „	14
Szelystye „	6
Almaszeg „	5
Körepes „	6
Kraszna, Siebenbürgen	9
Borszék „	10
Porto, Lombardie	6
Porlezza „	10
Mantua „	6
Cremona „	4
Murano, Venedig	4
„ „	4
„ „	3
Schio „	5
Padua „	4

 Zusammen 629

b) Glashütten, welche Hohl- und Tafelglas erzeugen¹⁾.

	Hafen
Nagelberg (Althütte), Oesterreich unter der Enns	1
Eifang " " " "	1
Eugenia " " " "	10
Ludwigsthal " " " "	5
Sofienwald " " " "	6
Gutenbrunn " " " "	8
Schneegattern, Oesterreich ob der Enns	2
Freudenthal " " " "	4
Klausgraben, Salzburg	6
Hochtregist, Steiermark	7
Langenwald "	4
Zmolnig "	8
Mischidoll "	5
St. Vincenz, Kärnthen ²⁾	6
Unter-Drauburg "	10
Tschernheim "	4
Tione, Tirol	12
Hörbrunn "	10
Neuwelt, Böhmen	7
Schatzlar "	5
Markausch "	2
Gross-Lukawic "	1
Georgenthal "	6
Suchenthal "	8
Ernstbrunn "	13
Josefsthal "	6
Eleonorenhain "	23
Scherau "	6
Deffernik "	7
Klostermühl "	8
Modes, Mähren	2
Tscheitsch "	3
Althütten "	2
Karlowitz "	6

¹⁾ Die hier angegebenen Hafen, welche im Jahre 1856 zur Hohlglas-Erzeugung verwendet wurden, mit den (S. 80 u. f.) angeführten Tafelglas-Hafen vereinigt bilden die Gesamtzahl der Hafen, wie sie zugleich mit den Oefen bei der Angabe der Glashütten der Monarchie (S. 52 u. f.) nachgewiesen wurden.

²⁾ Weitere sechs Hafen werden zur Erzeugung von Spiegelglas verwendet.

	Hafen
Poschkau, Mähren	3
Hohen-Bartenstein, Schlesien	6
Uiście ruskie, Galizien	3
Wisowa	3
Zlotna	4
Niwiska	4
Szlachtowa	4
Lubemirz	4
Bojanów	3
Milków	5
Borownica	4
Korzeniec	1
Lodzinska gora	1
Jasienica	2
Krościenko	1
Korostów	2
Majdan sredni	7
„ gorni	6
Krasna Ilski, Bukowina	9
Czudin	10
Fürstenthal	10
Šarbov, Ungern	8
Szalancz-Hutta	5
Karolinenthal (Regecz), Ungern	2
Sompatak-Hutta, Ungern	2
Neu-Lehofa	3
Karolinenthal	4
Gapel	4
Csabrag	4
Innocenzthal	5
Ebedez	5
Klak	7
Gross-Slatina	12
Szliaes	5
Katharinenthal	17
Zlatno	8
Balassa-Hutta	3
Ober-Warth	4
Szt. Mihályfa'	6
Vetyem	4
Somhegy	4
Beél	8

	Hafen
Fekete-Erdő, Ungern	4
Parad "	8
Répás-Hutta "	6
Tomest, Wojwodschaft	8
Osredek, Kroatien	6
Zvečevo, Slavonien	12
Ivanopolje "	8
Velika "	7
Kasapatak, Siebenbürgen	4
Bücksád "	6
Zagon "	7
Zalany "	7
Ober-Kercz "	8
„ Arpas "	6
„ Porumbach "	6
Mailand, Lombardie	4
Murano, Venedig	5
<hr/>	
Zusammen 538	

c) Hütten, welche Hohl- und Stangenglas erzeugen:

Antoniwald, Böhmen	2
Christiansthal "	1
Wilhelmshöhe "	2
<hr/>	
Zusammen 5	

d) Hütte, welche Hohl-, Stangen- und Tafelglas erzeugt:

Dunkelthal, Böhmen	2
<hr/>	
Im Ganzen Hohlglashafen	1.174

Wie schon bemerkt ist die Verschiedenartigkeit der einzelnen Hohlglaswaaren so bedeutend, dass einige Hauptkategorien derselben und deren Erzeugungs-Methoden hervorgehoben werden müssen, ehe auf die Darstellung der Menge und des Werthes der gesammten Hohlglas-Erzeugung eingegangen werden kann.

Bezüglich der Glasmasse, welche zu Hohlglas verwendet wird, theilen sich die Erzeugnisse in Bouteillenglas, ordinäre, Schleifglas-, Krystallglas- und farbige Glaswaaren. Ueber die Zusammensetzung der Glasmasse nach diesen Sorten enthält die Besprechung der „Rohstoffe“ das Nähere.

Was die Form anbelangt, so sind in dieser Beziehung die Hohlglaswaaren so mannigfaltig, dass eine Eintheilung in bestimmte Classen kaum ausführbar ist. Von der einfachen Glaskugel bis zur complicirten Form eines Flacons, einer Blumen-vase oder eines Fruchthälters, von der Eprouvette des Chemikers bis zur tubulirten Retorte oder Wolfe'schen Flasche, vom cylindrischen Bechergläse bis zum

verzierten Pocale u. s. f. werden so vielerlei Gestalten vom Hohlglasarbeiter frei oder in Formen geblasen, dass selbst die Aufzählung des bisher Geleisteten ohne Zweck wäre, da täglich neue Formen auftauchen, in welchen Glas als Surrogat kostspieligeren Materiales Verwendung findet.

Die Hohlglaswaaren werden je nach ihrer Gestalt entweder geblasen und aus freier Hand geformt, oder in Formen geblasen oder endlich als compacte Gegenstände gepresst. Die letztgenannte Darstellungs-Methode ist die einfachste, in Oesterreich aber nur in geringer Ausdehnung und zumeist nur auf compacte Gegenstände angewendet, welche durch Blasen nicht erlangt werden könnten. Die concave Metall-Form des zu erzeugenden Gegenstandes besteht aus zwei Theilen. In die untere Hälfte wird ein zähflüssiger Glasklumpen gelegt, die obere Hälfte mittelst der Hand des Arbeiters oder mittelst einer kräftigen Presse aufgedrückt; die überflüssige Glasmasse, welche als Formnaht oder Gusszapfen an dem gepressten Gegenstande haftet, wird abgesprengt, und diese Sprengfläche abgeschliffen, wenn gleich die übrigen Formenflächen im rohen Zustande verbleiben. Zu dieser Gattung der Erzeugnisse gehören die massiven glatten und façettirten Glasleuchter, Figuren, Teller und Schüsseln, welche letztere jedoch in den meisten Fällen nach allen ihren gepressten Façetten vollständig geschliffen werden.

In ausgedehnterem Umfange findet das Blasen in Holz-, Metall- oder Thonformen statt, welche ebenfalls aus zwei Hälften bestehen. Man wählt diese Darstellungsweise, wenn glatte Gefässe von besonders genauem Rauminhalte oder von der einfachen cylindrischen wesentlich abweichenden Gestalt, dann solche mit erhabenen Firmen, Inschriften oder anderen Fabrikszeichen erzeugt werden sollen, endlich um ungeschliffene Façetten am Boden des Gefässes hervorzubringen.

Bei glatten Rundgefässen, mögen deren Durchmesser, wie bei ausgebauchten Flaschen oder Trinkgläsern, auch zu wiederholten Malen wechseln, gewährt die rasche Umdrehung der an der Pfeife hängenden Glasmasse in der Form bei fortgesetztem Blasen dem Arbeiter die Möglichkeit, die Wandstärke des Gefässes ganz gleichförmig herzustellen, was bei Gefässen mit Erhabenheiten oder Vertiefungen in der Form nicht möglich ist, daher bei solchen die innere und äussere Fläche des Glases nicht parallel erzeugt und der Rauminhalt nicht genau eingehalten werden kann. Bei glatten Trinkgläsern mit façettirten Boden ist der Boden der Form um seinen Mittelpunkt beweglich, daher er mit den Erhabenheiten des Glases den Umdrehungen des Glas-Cylinders folgt, welcher letztere auf diese Weise vollkommen gleiche Wandstärke erlangt¹⁾.

¹⁾ Mit Anwendung desselben Principes lassen sich auch Gefässe mit verzierten Wänden und flachem Boden in Formen blasen, wenn die Formhälften nicht bloss durch die Hand des Gehilfen, sondern durch eine schnell ein- und ausrückbare mechanische Vorrichtung zusammengehalten werden, und die ganze Form auf einer ebenen Platte gedreht wird; auf diese Weise kann nach Berechnung der Bodenstärke und der zur Erzeugung der Wände verwendeten Glasmasse der gegebene Rauminhalt vollkommen genau erhalten werden.

Es lässt sich übrigens keine bestimmte Gränze angeben, wo das Glasblasen aus freier Hand aufhört, um dem Blasen in Formen Platz zu machen; es hängt die Wahl der beiden Arbeits-Methoden wohl zumeist von der Form und Bestimmung des zu verfertigenden Gegenstandes, in vielen Fällen jedoch auch von der Geschicklichkeit der beschäftigten Arbeiter ab, welche in manchen Fällen so ausgebildet ist, dass Gefässe von genau bestimmtem Rauminhalte ohne Form und ohne nennenswerthen Ausschuss zu Stande gebracht werden, was jedenfalls das Fortschreiten der Arbeit sehr beschleunigt.

Die ordinären Hohlglaswaaren, deren Productions-Menge jene der feinen Waaren weit überwiegt, werden fast durchwegs, sowie eine grosse Anzahl der feinen Glaswaaren ohne Benützung von Formen geblasen. Ohne hier auf die Nachweisung der besonderen Fertigkeit näher einzugehen, welche die österreichischen Glasarbeiter in dieser Beziehung auszeichnet, und sie befähigt, die verschiedenartigsten Gestalten von Glaswaaren bloss mittelst der Pfeife und anderer sehr einfacher Werkzeuge in kürzester Zeit zu erzeugen, wird hier nur die Verfertigung der zwei Hauptgattungen von Hohlgläsern — Becher und Flaschen — dann die eigenthümliche Erzeugung der auch im Auslande gesuchten böhmischen Uhrgläser durch kurze Beschreibung der Arbeits-Methode hervorgehoben.

Die ordinärste Gattung von Bechern bildet der cylindrische Becher mit ebenem Boden und ungeschliffenem Rande. Eine gewisse Menge von Glasmasse wird mittelst der Pfeife aus dem Hafen gehoben und mittelst des Richteisens möglichst an die Oeffnung der Pfeife gedrängt und auf dem Marbel, einem am Rande mit viertelkugelförmigen Ausschnitten versehenen Holzblocke, kugelförmig geformt. Durch fortgesetztes Blasen wird daraus ein langer birnförmiger Körper erzeugt, dessen Boden durch Aufstossen auf eine Platte während fortdauernder Drehung eben gemacht wird. Der Gehilfe nimmt nun mit dem Hefteisen eine kleine Menge heisse Glasmasse und befestigt mittelst derselben den Mittelpunkt des Glasbodens an das Eisen, worauf der Arbeiter die an der Pfeife sitzende Kappe durch Ueberfahren mit dem nassen Richteisens absprengt. Er nimmt nun das Hefteisen aus der Hand des Gehilfen, wärmt das Glas im Ofen an, gibt den Wänden desselben durch rasche Umdrehung des Hefteisens die cylindrische Form und bewirkt das Zusammenschmelzen der scharfkantigen Sprengflächen, welche die Ränder des Glases bilden. Durch einen schnellen Schlag auf das Hefteisen wird das fertige Glas abgesprengt und vom Gehilfen (Eintragbuben) sogleich in den Kühllofen befördert. Die geschilderte Arbeit geht so rasch, dass ein geschickter Geselle mit seinem Gehilfen in einer Stunde 20 und noch mehr solche Gläser fertig macht.

Ordinäre Flaschen werden auf gleiche Weise geblasen, nur wird hier die birnförmige Gestalt mit längerem Halse nahe an der Oeffnung der Pfeife abgesprengt, und wenn es gewünscht wird, durch langsames Andrücken des angehefteten Eisens in der Richtung gegen die Pfeife der den Bouteillen eigenthümliche Bodenzapfen hervorgebracht. Nach Belieben wird der Hals der Flasche cylindrisch gelassen oder aus freier Hand mittelst der sogenannten Scheere ausgeweitet; ebenso können um

das Ende des Halses ein oder mehrere Glasfäden gelegt und zugleich mit der Abrundung der Sprengkanten angeschmolzen werden.

Ebenfalls aus freier Hand werden die Henkel geformt und an Trinkgläser und Caraffinen angeschmolzen; der Arbeiter nimmt eine flach und breit geschlagene Menge von Glasmasse mit der sogenannten Scheere, drückt das eine Ende derselben an die obere, äussere Wand des Cylinders, formt durch Weiterziehen der Scheere die Ausbauchung des Henkels, heftet am untern Theile der Glaswand das Ende des Henkels an und zwickt die überflüssige Glasmasse ab. Die Schnäbel an den Caraffinen werden ebenfalls durch Ausziehen des angewärmten Halses etc. aus freier Hand geformt.

Es würde zu weit führen, alle Formen von Hohlgläsern aufzuzählen, welche durch besondere Geschicklichkeit des Arbeiters bloss mittelst Pfeife, Marbel-, Richt- und Heftseisen, dann Scheere erzeugt werden. Interessant aber dürfte in vielen Beziehungen die Verfertigung der Uhrgläser sein. Flache Uhrgläser erzeugt man in Frankreich, indem man aus einer geblasenen Glaskugel runde Scheiben heraus-schneidet, deren Krümmung somit dem Durchmesser der ganzen Kugel entspricht. So vortheilhaft diese Methode für den Fabricanten sein mag, ebenso mangelhaft sind die darnach erzeugten Uhrgläser, da sie sich allzu gleichmässig gegen den Rand hin verflachen, als dass in der Nähe desselben noch der für beide übereinander liegende Zeiger nöthige Raum übrig bliebe, wenn nicht die Wölbung über dem Zeigerzapfen überflüssig hoch gewählt wird. Aus diesem Grunde stehen auch die auf schwierigere Art erzeugten, jedoch zweckmässigeren böhmischen Uhrgläser im Auslande in besonderem Ansehen; sie bilden einen wesentlichen Artikel der österreichischen Glas - Ausfuhr.

Die böhmischen Uhrgläser werden auf folgende Weise verfertigt. Von der für diesen Zweck besonders zusammengestellten Glasmasse wird eine geringe Menge mit der Pfeife aufgefasst und zu einem 4 bis 5 Zoll langen Kolben geblasen. Nach kurzer Anwärmung des Kolbenbodens erhält die Pfeife eine senkrechte Stellung und wird vom Arbeiter mit beiden Händen in möglichst rasche Umdrehung versetzt. Durch die eigene Schwere und die Centrifugalkraft plattet sich der kugelförmige Boden des Kolbens ab, wird beinahe vollkommen eben und zeigt nur an dem kreisrunden Rande, wo er noch mit der Kugel zusammenhängt, die für die Einfügung in den Uhrfalz bestimmte Ausbauchung. An dieser Verbindungslinie abgesprengt, bildet der Kolbenboden, dessen Sprengfläche abgeschliffen wird, das fertige Uhrglas. So einfach die beschriebenen Handgriffe erscheinen, so schwierig ist deren Erlernung und Ausübung, da die Grösse, die Stärke (Dicke) und die Krümmung der Uhrgläser ausschliessend von der Geschicklichkeit und Uebung des Arbeiters abhängen. Ein solcher ist im Stande, in 12 Arbeitsstunden 50 bis 60 Dutzend Uhrgläser zu blasen, wornach zur Verfertigung eines Glases wenig über eine Minute Zeit erfordert wird.

Bisher wurde nur der aus einer Glasmasse geblasenen Gegenstände erwähnt; es kömmt somit noch im Kurzen die Darstellung jener Hohlglaswaaren zu beschreiben, welche aus zwei oder mehr verschiedenen Glasmassen bestehen. Der Zweck, ein-färbig scheinende Gläser aus weisser und farbiger Glasmasse zusammenzustellen ist

die Ersparung an farbiger Glasmasse, welche, wie beispielsweise der durch Goldlösung erzeugte Rubinglassatz, sehr hoch zu stehen kömmt, oder andererseits einer Farbe, welche, wie das durch Kupferoxyd erzeugte Roth, in compactem Zustande zu dunkel erscheint, durch Anwendung einer dünneren Schichte mehr Lebhaftigkeit und Feuer zu ertheilen. In anderen Fällen sollen bei der Veredlung des Hohlglases durch Schleifen verschiedene Farben zum Vorscheine kommen, daher zwei oder mehr Glasschichten in der gewünschten Ordnung übereinander geblasen werden. Derlei Hohlgläser werden überfangene Gläser, die Art ihrer Erzeugung, das Ueberfangen genannt.

Das Ueberfangen des weissen Glases mit farbigem Glase geschieht entweder an der äusseren oder inneren Fläche. Zur Erklärung der Arbeits-Methode mag die Verfertigung eines mit Rubinglasmasse überfangenen Trinkbechers beschrieben werden. Um die Rubinmasse an der inneren Wand des Bechers anzubringen, nimmt der Arbeiter von dem zumeist in Form einer Stange vorrätigen Rubinglase, welches am Arbeitsloche angewärmt wurde, eine kleine Menge mit dem Ende der Pfeife auf und formt sie zur Kugel, über welche nun aus dem Hafen eine grössere Menge weissen Glases aufgenommen wird. Indem der Arbeiter nun die gesammte Glasmasse in der Form ausbläst, erweitert sich die der Oeffnung zunächst liegende farbige Masse zugleich und in gleichem Verhältnisse mit dem darüber liegenden weissen Glassatz und bildet somit eine mit letzterem zusammengeschmolzene dickere oder dünnere Glasschichte, welche sich über die gesammte innere Fläche des Bechers vertheilt.

Soll aber der Becher von aussen überfangen werden, so wird vom Rubinglase vorerst ein halbeirunder Becher geblasen, von der Pfeife abgesprengt und auf die Form des Trinkglases gelegt. Der Arbeiter bläst nun aus weisser Masse einen schmalen Glascylinder, wärmt denselben an und senkt ihn zugleich mit der sogleich anschmelzenden Rubinglasumhüllung in die Becherform, wo sofort das Trinkglas ausgeblasen wird. Begreiflich muss der Rubinglasbecher so tief sein, als das fertige Geschirr sein soll, um die ganze äussere Oberfläche desselben zu bedecken.

Auf dieselbe Weise werden Hohlgläser aus farbiger Masse erzeugt und mit einer oder mehreren anderen solchen Glasmassen überfangen, deren Farben beim Schleifen in umgekehrter Ordnung je nach der Tiefe des Schnittes zu Tage kommen.

Das sogenannte Hyalitglas (besser würde es der Aehnlichkeit wegen Jaspisglas genannt), das Irisglas (richtiger Achatglas zu nennen), so wie andere Glas-Compositionen bilden nur eine Glasmasse, gehören daher, was ihre mechanische Verarbeitung anbelangt, in die gleiche Classe mit den weissen und einfärbigen Glassätzen.

Wenn es sich um die Nachweisung der Menge der Erzeugung von Hohlglas handelt, so treten hier die seit Jahrhunderten im Verkehre zwischen Glashändler und Fabricanten geltenden Gebräuche ausserordentlich störend in den Weg. Hütten-Hundert, Hütten-Tausend, Schock sind die drei üblichsten Einheiten, nach welchen Lieferungsverträge eingegangen werden; nicht allein die Ungleichartigkeit der genannten Mengenbezeichnungen unter sich, sondern vielmehr noch die Veränderlichkeit jeder einzelnen derselben je nach Grösse, Form u. dgl. machen die Zusammenstellung der Erhebungen über Glas-Erzeugung nach einem dieser Maassstäbe unthunlich.

Das Gewicht allein gibt einen brauchbaren Anhaltspunct zur Beurtheilung der Productions-Menge, obgleich dieses bei der Werthbestimmung wieder manche Uebelstände herbeiführt. Da es sich jedoch bei der Darstellung der vielgestaltigen Hohlglas-Production Oesterreich's immer nur um Durchschnittszahlen handeln kann, so wurde diese Maasseinheit zur Grundlage gewählt, und die Reduction der Angaben nach Schock u. dgl. auf Wiener Centner nach den Durchschnittszahlen der üblichen Maasseinheiten durchgeführt. Auf diese Weise ist das Gewicht eines Schockes Hohlglas mit 15 Pfund angenommen worden. Weitere Nachtheile der altherkömmlichen Glasmaasse sollen beim Tafelglase hervorgehoben werden.

Zufolge der bei der Production von überfangenen Hohlglaswaaren, von in Formen geblasenen Gegenständen und von Uhrgläsern¹⁾ nothwendig eintretenden Arbeitsverzögerung, muss die Productions-Fähigkeit der betreffenden Hafens, welche den nöthigen Glassatz liefern, je nach der Gattung der zu erzeugenden Gläser eine verschiedene sein. Werden in einem Glasofen gleichzeitig die Hafens mit verschiedenen Glassätzen und für verschiedene Waaren beschickt, so wird zur Regelung der Schmelz- und Arbeitsdauer der Ausweg eingeschlagen, jene Hafens, deren Producte eine längere Arbeitszeit beanspruchen, im Verhältnisse kleiner zu wählen, oder mit weniger Glasmasse zu beschicken oder endlich mit zwei Arbeitern zu besetzen. In den beiden ersteren Fällen ist somit die Jahres-Production eines derartigen Hafens geringer, als die Erzeugungsmenge eines Hafens für ordinäres Hohlglas oder für Schleifglas (weisses, zum nachherigen Schleifen bestimmtes Hohlglas), bezüglich dessen die Productions-Fähigkeit eines Hafens jener eines Hafens für ordinäres Hohlglas nahezu gleichsteht. Demzufolge müssen jene Hafens aus der oben gegebenen Uebersicht ausgeschieden werden, welche zur Erzeugung von Uhrgläsern und von Krystall- und farbigen Luxus-Glaswaaren benützt werden. Diese Ausscheidung kann nicht mit vollkommener Präcision durchgeführt werden, da ein und derselbe Hafens je nach den einlaufenden Bestellungen oft während des Jahres abwechselnd für eine oder die andere Glasgattung im Betriebe steht; jedenfalls aber gewährt sie den einzigen Anhaltspunct, eine richtige Berechnung der gesammten Hohlglas-Production durchzuführen.

Unter den oben angeführten Glashütten für Hohlglas erzeugten im Jahre 1856:

Krystall- und farbiges Hohlglas.

	Hafens
Nagelberg (Neuhütte) . Oesterreich unter der Enns	6
Eugenia " " " "	1
Gutenbrunn " " " "	1
Schwarzenberg . . . Oesterreich ob der Enns	3
Sonnenwald " " " "	1

¹⁾ Wohl ist die Stückzahl der von einem Arbeiter verfertigten Uhrgläser bedeutend; wegen des geringen Gewichtes dieser Gläser aber, selbst wenn die wieder einzuschmelzenden Glaskolben mitgerechnet werden, sind sogar 2 Arbeiter nicht im Stande in 12 Stunden mehr als etwa die Hälfte des Glassatzes eines Hafens zu verarbeiten.

		Hafen
Benediktthal	Steiermark	2
Carisolo	Tirol	1
Tione	"	3
Neuwelt	Böhmen	4
Annahütte	"	1
Silberberg	"	2
Schwarzthal	"	1
Georgenthal	"	1
Ernstbrunn	"	1
Miroschau	"	2
Dux	"	6
Eleonorenhain	"	15
Adolfshütte	"	10
Franzensthal	"	12
Deffernik	"	1
Ferdinandsthal	"	3
Klostermühl	"	2
Stachau	"	4
Goldbrunn	"	3
Vogelsang	"	4
Strany	Mähren	6
Milków	Galizien	1
Neu-Antonsthal	Ungern	2
Kraszna	Siebenbürgen	2
Zusammen		101.

Aus dem Grunde, weil die hier angeführten Hafen theils nicht gleichmässig fort-dauernd mit feinem Glase beschickt, theils zur Production ungleicher Artikel benützt waren, ist die Menge der Erzeugung jedes derselben im Jahre 1856 nicht die gleiche, im Durchschnitte berechnet sich dieselbe jedoch mit 132 Centnern, da im Ganzen von den Glashütten der Monarchie 13.320 Centner an Krystall- und farbigem Hohlglase im genannten Jahre erzeugt wurden. Diese Production stellt mit Berücksichtigung des Preises des Rohmaterials sowohl, als der darauf lastenden hohen Arbeitslöhne in rohem Zustande einen Werth von mindest 399.600 fl. dar und gelangt fast durchgängig zur weiteren Veredlung mittelst Schleifen, Malen, Vergolden etc. in die Glasraffiniranstalten.

Mit der Erzeugung von Uhrgläsern beschäftigten sich im Jahre 1856 die folgenden Glashütten:

		Hafen
Bonaventura	Böhmen	3
Ernstbrunn	"	3
Scherau	"	4
Zusammen		10.

Wie schon erwähnt, sind zwei Arbeiter kaum im Stande, die Hälfte eines Hafens zu Uhrgläsern in der gleichen Zeit auszuarbeiten, als der ganze Hafen mit gewöhnlicher Hohlglasmasse von einem Arbeiter erschöpft wird. Mit weiterer Berücksichtigung der bei der Uhrglas-Erzeugung entstehenden bedeutenden Abfälle, deren Gewicht wenigstens 66 Percent der verwendeten Glasmasse beträgt, producirt ein Hafen jährlich kaum 50 Centner Uhrgläser; die Gesamtproduction der obengenannten 3 Glashütten betrug nämlich im Jahre 1856 500 Centner Uhrgläser im Werthe von 10.000 fl. Es ist hier noch auf den staunend billigen Preis dieser böhmischen Uhrgläser aufmerksam zu machen, von welchen ein Duzend der ordinären Sorte im rohen Zustande, wie sie von der Hütte kommen, im Durchschnitte kaum 3 Kreuzer kostet.

Bezüglich der Leistungsfähigkeit steht, wie schon bemerkt, ein mit Schleifglasmasse beschickter Hafen im Durchschnitte vollkommen dem Hafen für ordinäres Hohlglas gleich; nur mit Rücksicht auf den verschiedenen Werth der verwendeten Rohstoffe ist auch der Werth der Erzeugung ein ungleicher. Es müssen somit jene Glashütten und jene Hafens ausgeschieden werden, welche im Jahre 1856 theils fortdauernd, theils periodenweise Schleifglas producirten.

Als solche sind anzuführen:

		Hafen
Nagelberg (Neuhütte)	Oesterreich u. d. Enns	2
Eugenia	"	2
Ludwigsthal	"	2
Sofienwald	"	2
Josefsthal	"	8
Gutenbrunn	"	1
Schwarzenberg	Oesterreich o. d. Enns	2
Sonnenwald	"	1
Langenwald	Steiermark	2
Benediktthal	"	3
St. Lorenzen	"	3
Unter-Drauburg	Kärnthen	5
Carisolo	Tirol	2
Hörbrunn	"	3
Neuwelt	Böhmen	2
Antoniwald	"	2
Annahütte	"	2
Sazau	"	6
Moran	"	6
Pawlow	"	4
Marienwalde	"	4
Pollerskirchen	"	6
Laukau	"	4
Neu-Chramboř	"	6

Wonnau	Böhmen	6
Simmersdorf	„	6
Milau	„	8
Silberberg	„	6
Bonaventura	„	5
Schwarzthal	„	5
Georgenthal	„	1
Suchenthal	„	4
Ernstbrunn	„	3
Miroschau	„	6
Wostrowec	„	3
Slavětín	„	4
Josefsthal	„	1
Bratřic	„	5
Dux	„	4
Eleonorenhain	„	8
Adolfshütte	„	5
Franzensthal	„	10
Deffernik	„	2
Ferdinandsthal	„	5
Klostermühl	„	1
Goldbrunn	„	4
Stachau	„	3
Vogelsang	„	3
Annathal	„	7
Koritschan	Mähren	3
Ober-Dubenki	„	3
Oppatau	„	2
Althütten	„	1
Karlowitz	„	1
Strany	„	5
St. Stefan (Billnitz)	„	2
Poschkau	„	3
Majdan sredni	Galizien	1
Neu-Antonsthal	Ungern	5
Katharinathal	„	8
Zlatno	„	2
Beél	„	1
Parad	„	4
Osredek	Kroatien	1
Zvečevo	Slavonien	4
Ivanopolje	„	1

		Hafen
Velika	Slavonien	1
Kraszna	Siebenbürgen	2
Ober-Arpa	„	2
Ober-Porumbach	„	2
Büekszád	„	1
Zusammen		250

Die durchschnittliche jährliche Leistung eines Hafens an Schleifglas beläuft sich (gleich dem ordinären grünen und Kreidenglase) auf 222 Centner; die Gesammtzeugung dieser Glassorte betrug im Jahre 1856 58.500 Centner, der Werth derselben 819.000 fl.

Werden von der oben (Seite 67) nachgewiesenen Zahl der bei der Hohlglas-Fabrication im Allgemeinen beschäftigten Hafens im Betrage von 1.174, die bei der Production von Krystall- und farbigem Glase beschäftigten 101 Hafens, zur Uhrglas-Erzeugung verwendeten 10 „ und für Schleifglas in Anspruch genommenen 250 „

zusammen . . . 361 Hafens,

in Abzug gebracht, so erübrigen 813 Hafens, welche im genannten Jahre mit ordinärem und halbweissem Glassatze beschickt wurden. Die Leistungsfähigkeit eines gewöhnlichen Hohlglashafens beläuft sich auf 300 Centner fertige Waare per Jahr. Mit Rücksicht auf die Thatsache jedoch, dass eine grosse Zahl dieser Hafens namentlich in den östlichen Kronländern, wo der Absatz nur auf die Umgebung der Glashütte beschränkt ist, nur während eines Theiles des Jahres im Betriebe steht, vermindert sich der Durchschnitt der wirklichen Leistung eines solchen Hafens im Jahre 1856 auf 250 Centner. Die Gesammtzahl der oben angegebenen Hafens lieferten nämlich im Jahre 1856 eine Menge von 205.000 Centner ordinären und und halbweissen Hohlglases im Werthe von 2,050.000 fl.

Alle Hohlglasarten zusammengenommen, belief sich die Erzeugung der Glashütten der österreichischen Monarchie an Hohlglas überhaupt im Jahre 1856 auf 277.320 Centner im Gesammtwerthe von 3,278.600 fl. Von dieser Erzeugungsmenge und dem Werthe derselben entfielen die folgenden Beträge auf die einzelnen Kronländer der Monarchie:

	Hohlglas-Erzeugung (1856)	
	Menge	Werth
Oesterreich unter der Enns	12.290 Ctr.	168.700 fl.
Oesterreich ob der Enns	4.170 „	59.100 „
Salzburg	4.500 „	45.000 „
Steiermark	28.160 „	296.800 „
Kärnthen	5.750 „	62.500 „
Krain	3.600 „	36.000 „
Tirol	7.670 „	96.100 „
Böhmen	96.350 „	1,271.500 „

	Hohlglas-Erzeugung (1856)	
	Menge	Werth
Mähren	19.880 Ctr.	240.400 fl.
Schlesien	1.800 „	18.000 „
Galizien	12.030 „	124.900 „
Bukowina	5.800 „	5.8000 „
Ungern	40.360 „	430.800 „
Serbische Wojwodschaft . .	1.600 „	16.000 „
Kroatien und Slavonien . .	6.950 „	76.500 „
Siebenbürgen	12.910 „	143.300 „
Lombardie	6.000 „	60.000 „
Venedig	7.500 „	75.000 „
Zusammen	277.320 Ctr.	3,278.600 fl.

Insoferne hier Oesterreich unter der Enns der höchste Durchschnittswerth für einen Centner des producirten Hohlglases (13·7 fl.) zukömmt, an welchen sich erst Böhmen mit 13·2 fl. anschliesst, zeigt dieses Verhältniss die Thatsache, dass beide Kronländer in der angeführten Reihe vorzugsweise an der Erzeugung der feineren Glassorten Antheil nehmen, wogegen andere Kronländer, wie Salzburg, Kärnthen, Krain, Schlesien, die Bukowina, die serbische Wojwodschaft, die Lombardie und Venedig, ihre Production auf ordinäres oder halbweisses Hohlglas beschränken.

Tafelglas.

Im weiteren Sinne des Wortes versteht man unter Tafelglas ohne Rücksicht auf die Glasmasse und auf die Verwendung alle flachen Gläser jeder Dimension; die Spiegelgläser, welche, wenn sie geblasen werden, auf die ganz gleiche Weise aus der Masse erzeugt werden, gehören demnach ebenfalls zum Tafelglase. Da jedoch letztere, ehe sie als fertige Spiegel in den Verkehr treten, einen langen Weg der Veredlung zu durchlaufen haben, so scheidet man sie als Halbfabricat von dem gewöhnlichen, ohne weitere Raffinirung zur Verwendung gelangenden Tafelglase, welches sofort in diesem engeren Sinne Fensterglas genannt wird.

Beide Sorten des Tafelglases haben, wie bemerkt, die Art der mechanischen Darstellung gemein. In der österreichischen Monarchie werden sämmtliche flachen Gläser aus geblasenen Cylindern dargestellt. Wenige Worte genügen, diesen bei allen österreichischen Glashütten üblichen Vorgang zu bezeichnen. Die an der Pfeife haftende Glasmasse wird vorerst zu einem sogenannten cylindrischen Glassturze mit einem Durchmesser von 12 bis 13 Zoll ausgeblasen; an der Mitte der von der Pfeife abgewendeten kugelförmigen Wölbung, welche bei dem Glassturze unversehrt bleibt, wird eine kleine Menge flüssiger Glasmasse aufgetragen. Bei der nun erfolgenden Anwärmung wird die Mundöffnung der Pfeife mit dem Finger geschlossen; die im Innern eingeschlossene erwärmte Luft verschafft sich gewaltsam einen Ausweg durch Zerreißen der mit flüssiger Masse überzogenen stärker erhitzten Wölbung. Die so entstandene Oeffnung wird mittelst einer

Scheere erweitert wodurch zugleich die anhaftende Masse entfernt wird. Durch Schwenken und während kreisförmige Drehung wird die zähe Masse der Wölbung ausgedehnt, bis die Richtung der cylindrischen Wand, d. h. bis die durch die Scheere hervorgebrachte Oeffnung den Durchmesser des Cylinders angenommen hat. Von der Pfeife abgesprengt, dann durch Drehen auf einem glühenden halbkreisförmigen Eisen und darauf folgendes Befeuchten von der an der Pfeife entstandenen kugelförmigen Wölbung befreit, stellt das so erhaltene Product einen beiderseits offenen Glascylinder dar, welcher durch die Schneide eines geradlinigen glühenden Eisens und Anfeuchten der erhitzten Stelle in seiner Längenrichtung aufgesprengt wird.

Die zweite wichtige Operation, das Ebnen der aufgerollten Glastafel erfolgt im Streckofen. Hier wird das Glas bis zum Weichwerden angewärmt; das gleichmässige Anwärmen der ganzen Masse setzt eine fortdauernde Bewegung des Glascylinders nach verschiedenen Richtungen und eine besondere Geschicklichkeit des Arbeiters voraus, der mit eiserner Krücke den Cylinder lenkt und dafür sorgen muss, dass im Augenblicke der Erweichung des Glases der gesprengte Theil sich obenauf befindet. Der Krücke legt er nun die ganze Tafel auf eine am Boden des Ofens liegende ganz ebene Thon-, Kupfer- oder Spiegelplatte und entfernt die entstandenen Unebenheiten der Tafel durch Ueberstreichen mittelst einer breiten hölzernen Krücke

Die auf diese Weise hergestellte ebene Tafel wird nun in den mit dem Streckofen verbundenen und gleichzeitig geheizten Kühllofen geschafft und nach Einstellung der Heizung und allmählicher Abkühlung in Scheiben von der gewünschten Grösse geschnitten. In den meisten Fällen hat ein geblasener Cylinder 15 Zoll Durchmesser und eine Höhe von 30 Zoll, daher die erzeugte Tafel einen Flächeninhalt von 1.413 Quadratzoll, wenn letztere zu Fensterglas bestimmt ist; die Cylinder müssen dagegen in weit grösseren Dimensionen geblasen werden, wenn die erzeugten Tafeln zu Spiegeln dienen sollen, welche von einzelnen Glashütten im regelmässigen Geschäftsverkehre bis zu einer Grösse von 2.764 Quadratzoll geliefert werden.

Die Construction der bei den österreichischen Tafelglashütten im Gebrauche stehenden Strecköfen ist vorwiegend jene, welche schon lange gekannt, in der Verbindung des Kühllofens mittelst eines Fuchses besteht, durch welchen die gestreckte Tafel geschoben und nach theilweiser Abkühlung in fast verticale Richtung gestellt wird. Abgesehen von dem Uebelstande, dass durch das Vorwärtsschieben und Aufrichten mittelst eiserner Stangen die Oberfläche der Tafel leicht durch Risse beschädigt wird, zeigt dieses Verfahren noch die weitere Gefahr des Schwindens der Tafeln, wenn dieselben vor Eintritt der nöthigen Festigkeit im Kühllofen aufgestellt werden.

In einigen Hütten sucht man den ersteren Uebelstand durch eine mechanische Vorrichtung zu beseitigen, mittelst welcher die gestreckte Tafel auf derselben Platte, wo sie gestreckt wurde, in den Kühllofen gelangt; eine bewegliche eiserne Scheibe enthält zwei Streckplatten, wovon die eine die Sohle des Streckofens bildet,

während die andere einen Theil der Sohle des Kühllofens ausmacht. Wird auf einer dieser Platten ein Cylinder gestreckt, so kühlt gleichzeitig eine schon gestreckte Tafel im Kühllofen so weit ab, dass mit beendigter Streckung der einen die gekühlte Tafel nach dem gewöhnlichen Verfahren aufgestellt werden kann; durch die Drehung der Scheibe, gelangt nun die leere Platte in den Strecklofen, die mit der eben gestreckten Tafel belegte Platte in den Kühllofen.

Zu Unter-Reichenau (bei Falkenau in Böhmen) steht ein belgischer Strecklofen im Betriebe, welcher die Gefahr des Schwindens vollkommen beseitigt, indem die gestreckten und theilweise abgekühlten Tafeln im Kühllofen in horizontaler Lage und bis zu einer gewissen Zahl auf einem Wagen aufeinander geschichtet, einen zweiten langgestreckten und mit Eisenschienen belegten Kühllofen allmählich durchlaufen, an dessen offenes Ende sie vollständig abgekühlt gelangen. Ohne in das Detail dieser complicirten Construction einzugehen, muss erwähnt werden, dass die Besorgniss vor dem Zusammenkleben der aufeinandergelegten noch heissen Glas tafeln bei zweckmässiger Regulirung der Temperatur im Kühllofen und der Dauer des Streck- und ersten Kühlprocesses gänzlich wegfällt. Den Beweis liefert die genannte Glashütte, welche gegenwärtig mit dem belgischen Strecklofen sehr günstige Resultate erzielt. Die Erbauung solcher Strecklöfen in den österreichischen Tafelglashütten bildet einen jener Wünsche, ohne dessen Befriedigung die vaterländische Glas-Industrie in nächster Zukunft kaum im Stande sein dürfte, mit der aller Verbesserungen sich rasch bemächtigenden Industrie des Zollvereines und Belgien's erfolgreich zu concurriren.

Die aus dem Kühllofen erhaltenen grossen Tafeln werden mit Ausscheidung der schadhafte Stellen auf eine möglichst ökonomische Weise in Tafeln von bestimmter Grösse geschnitten; letztere in gewissen Mengen zusammengebunden, gelangen als Bund (Schock) Tafelglas in den Handel.

Dieser Bund, im Verkehre fast allgemein Schock genannt, bildet die noch heute in der österreichischen Monarchie allgemein gebräuchliche Maasseinheit des Tafelglases, eine Einheit, dessen Preis constant bleibt, während die Menge der damit bezeichneten Tafeln je nach Grösse und Stärke eine veränderliche ist. Ueberdiess wird die Grösse der Tafel nicht nach ihrem Flächenmaasse, sondern durch einfache Addition der Längen- und Breiten-Ausdehnung bezeichnet. Tafeln von 14 Zoll Höhe und 10 Zoll Breite (140 Quadrat-Zoll) werden dadurch ebenso wie quadratische Tafeln von 12 Zoll Höhe und 12 Zoll Breite (144 Quadrat-Zoll) mit 24 Additionszoll angegeben und von den Glashütten geliefert. Solcher Tafeln von 24 Additionszoll bilden 24 ein Schock; eine Tafel mit 70 Additionszoll (40 Zoll Höhe 30 Zoll Breite) bildet für sich allein ein Schock; eine noch grössere Tafel wird je nach ihrer Dimension mit $1\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{2}$ u. s. w. Schock berechnet. Diess gilt für eine bestimmte Stärke der Tafeln; wird doppelt so starkes Tafelglas verlangt, so verringert sich die Zahl der auf ein Schock gehenden Tafeln auf die Hälfte. So erschwerend auch dieser Gebrauch für den Verkehr ist, und obgleich der Glasproducent durch Anwendung des Additionsmaasses, wie oben beispielsweise erwähnt wurde, oft gezwungen ist, zum gleichen Preise und in gleicher Anzahl grössere

Tafeln zu liefern, so sind doch bisher alle Versuche, eine zweckmässigere Berechnung des Tafelglases einzuführen, an dem Widerstande der Glashändler gescheitert.

Dieser Uebelstand erschwert auch die Berechnung der Glas-Erzeugung nach der Gewichtseinheit; denn die für sich ein Schock ausmachende Glastafel von 70 Additionszoll hat bei weitem nicht jenes Gewicht, welches 24 Tafeln von 24 Additionszoll zukömmt. Mit Rücksicht auf die im Verkehre vorzugsweise vorkommenden Dimensionen des Tafelglases jedoch lässt sich das durchschnittliche Gewicht eines Schockes mit 14 Wiener Pfund berechnen; mit diesem Betrage wurden daher alle nach Schock gelieferten Angaben über die Production auf die Gewichtseinheit zurückgeführt.

Tafelglas wird von österreichischen Glashütten entweder ausschliessend, oder im Vereine mit Hohlglas oder Spiegelglas erzeugt; es werden daher in der folgenden Uebersicht der Orte der Tafelglas-Production die drei genannten Kategorien der Glashütten getrennt und bei jenen, wo verschiedene Glassorten erzeugt werden, nur jene Anzahl von Hafnen angeführt, welche regelmässig für Tafelglas im Betriebe stehen.

Im Jahre 1856 bestanden:

a) Glashütten, welche ausschliessend Tafelglas erzeugten:

Ort	Kronland	Hafnen
Algone	Tirol	6
Kramsach	"	7
Heralec	Böhmen	7
Palčic	"	6
Victorsthal	"	6
Schäfferei	"	6
Unter-Reichenau	"	16
Leopoldhammer	"	6
Sachsengrün	"	6
Čihana	"	6
Trahona	"	16
Tyss	"	6
Waltsch	"	6
Schönwald	"	6
Kosten	"	14
Kaltenbach	"	15
Gerlhütte	"	8
Pamferhütte	"	6
Wranowek	"	8
Radnic	"	6
Hausbrunn	Mähren	8
Protiwanow	"	8

Ort	Kronland	Hafen
Billnitz (Sidonia) . . .	Mähren	16
Jaworzno	Galizien	7
Alt-Antonsthal	Ungern	7
	Zusammen . . .	209

b) Glashütten, welche Tafel- und Hohlglas erzeugen: 1)

Nagelberg (Althütte)	Oesterreich unter der Enns	6
Eilfang	„ „ „ „	6
Eugenia	„ „ „ „	6
Ludwigsthal	„ „ „ „	5
Sofienwald	„ „ „ „	6
Gutenbrunn	„ „ „ „	6
Schneegattern	Oesterreich ob der Enns	4
Freudenthal	„ „ „ „	2
Klausgraben	Salzburg	1
Hochtregist	Steiermark	1
Langenwald	„	4
Zmolnig	„	1
Mischidoll	„	2
St. Vincenz	Kärnthen	2
Unter-Drauburg	„	6
Tscherniheim	„	4
Tione	Tirol	6
Hörbrunn	„	4
Neuwelt	Böhmen	1
Dunkelthal 2)	„	4
Schatzlar	„	1
Markausch	„	4
Gross-Lukawie	„	6
Georgenthal	„	2
Suchenthal	„	8
Ernstbrunn	„	1
Josefsthal	„	1
Eleonorenhain	„	7

1) Die hier aufgezählten Hafen wurden im Jahre 1856 zur Erzeugung von Tafelglas benützt; jene Hafen, welche die Ergänzung dieser Zahl auf die Gesamtzahl der Schmelzgefäße in den betreffenden Hütten bilden, werden bei der Hohlglas-Erzeugung angegeben. Die Zahl der Oefen wird, obgleich manche Hütten, welche deren zwei besitzen, einen derselben ausschliessend der Tafelglas-Erzeugung widmen, hier nicht besonders angegeben, und lässt sich aus der Nachweisung über die Glashütten der österreichischen Monarchie (S. 52 u. f.) ersehen.

2) Erzeugt auch Stangenglas.

Ort	Kronland	Hafen
Scherau	Böhmen	2
Deffernik	"	8
Klostermühl	"	6
Modes	Mähren	6
Althütten	"	5
Tscheitsch	"	3
Karlowitz	"	8
Poschkau	"	4
Hohen-Bartenstein . .	Schlesien	2
Uiście ruskie	Galizien	3
Wysowa	"	4
Złotna	"	4
Niwiska	"	3
Szłachtowa	"	3
Lubemirz	"	3
Bojanów	"	3
Milków	"	1
Borownica	"	2
Korzeniec	"	4
Lodzinka gora	"	4
Jasienica	"	4
Krościenko	"	4
Korostów	"	6
Majdan sredni	"	3
Majdan gorni	"	4
Krasna Ilsky	Bukowina	3
Czudin	"	10
Fürstenthal	"	10
Šarbov	Ungern	4
Szalancz-Hutta	"	2
Karolinenthal (Regecz)	"	2
Sompatak-Hutta	"	2
Neu-Lehota	"	2
Karolinenthal	"	3
Gapel	"	2
Csabrag	"	2
Innocenzthal	"	2
Ebedez	"	2
Klak	"	2
Gross-Slatina	"	4
Szliaacs	"	2
Katharinenthal	"	4

Ort	Kronland	Hafen
Zlatno	Ungern	8
Balassa-Hutta	"	
Ober-Warth	"	2
Szt. Mihályfa	"	2
Vetyem	"	1
Somhegy	"	2
Beél	"	8
Fekete-Erdő	"	2
Parad	"	1
Répás-Hutta	"	1
Tomest	Wojwodtschaft	2
Osredek	Kroatien	2
Zvečevo	Slavonien	4
Ivanopolje	"	2
Velika	"	1
Kasapatak	Siebenbürgen	2
Büekszád	"	4
Zagon	"	3
Zalany	"	
Ober-Kertsch	"	
Ober-Arpas	"	
Ober-Porumbach	"	4
Mailand	Lombardie	6
Murano	Venedig	15
Zusammen		<u>347</u>

c) Glashütten, welche Tafel- und Spiegelglas erzeugen:

Osserhütte	Böhmen	3
Neubrunst	"	4
Zusammen		<u>7</u>

d) Glashütte, welche Stangen-, Hohl- und Tafelglas erzeugt:

Dunkelthal	Böhmen	4
Im Ganzen		<u>567</u>

Aus Gründen, welche bei der Darstellung der Glasöfen und Hafen erörtert werden sollen, bedienen sich die ausschliessend für Tafelglas-Erzeugung eingerichteten Hütten durchwegs grosser Hafen, welche bis zu 4 Centner und darüber Glassatz fassen ¹⁾. Der gleiche Fall tritt bei jenen Hütten ein, welche Tafel- und Spiegelglas produciren.

¹⁾ In der Gerlhütte liefert je 1 Hafen im Durchschnitte 25 Schock (3½ Centner) ertiges Tafelglas; die Beschickung mit Rohmaterialie beträgt mehr als 450 Pfund.

Da jedoch bei diesen Hafnen die Schmelzdauer und Arbeitszeit eine längere ist, so sind beim lebhaftesten Betriebe wöchentlich nur 3 Beschiekungen möglich, wonach sich die Productions-Fähigkeit eines solchen Hafens während 45 Arbeitswochen mit jährlich 400 Centner berechnet.

Die Hafnen der Hohlglasöfen fassen in der Regel 120 bis 180 Pfund Glasmasse; wenn daher einzelne derselben wegen Bestellung von Tafelglas zur Erzeugung dieser Glasorte benützt werden, so beschränkt sich diese Production bei jedesmaliger Schmelzung auf 140 Pfund im Durchschnitte. Solcher Schmelzungen kommen jedoch auf die Woche fünf; die jährliche Production eines Hafens jener Hütten, welche vorzugsweise Hohlglas erzeugen, beträgt demnach wenig mehr als 300 Centner Tafelglas. Dieser Betrag ist als Maximum zu betrachten, insoferne derlei Hafnen zumeist nur einen grösseren oder geringeren Theil des Jahres hindurch für die Tafelglas-Erzeugung verwendet werden; durch die Einbeziehung jener Glashütten aber, welche 2 Oefen und darunter einen Hohlglas- und einen Tafelglasofen besitzen, in die obige Nachweisung der beide Glassorten producirenden Hütten wird dieser Ausfall ergänzt. Letztere Mittelzahl findet jedoch ihre Anwendung nur auf die Erzeugung der in der westlichen Hälfte der Monarchie gelegenen Glashütten. Obgleich in Ungern, Kroatien Slavonien und Siebenbürgen einzelne Hütten bestehen, welche den Kreis des Absatzes ihrer Waaren selbst bis ins Ausland ausdehnen, so beschränkt doch die grosse Mehrzahl der ungrischen und galizischen Glashütten ihre Thätigkeit auf die Befriedigung des Localbedarfes, woher es kömmt, dass manche derselben kaum 6 Monate im Jahre im Betriebe stehen. Wenn die böhmischen, österreichischen und steirischen Hütten in Folge ausgedehnter Nachfrage im Jahre 1856 ihre Leistung bis an die Gränze der Productions-Fähigkeit steigerten, betrug die Erzeugung der mit Hohl- und Tafelglas gleichzeitig beschäftigten Hütten der östlichen Kronländer im Durchschnitte kaum 60 Percente der nachgewiesenen Mittelzahl, d. i. 180 Centner für jeden Hafnen.

Die gesammte Erzeugung von ordinärem und weissem Tafelglase (mit Ausschluss der Spiegelgläser) belief sich im Jahre 1856 auf 176.400 Centner; an dieser Production waren theilhaftig:

Oesterreich unter der Enns mit	10.500 Centner,
Oesterreich ob der Enns mit	1.200 „
Salzburg mit	300 „
Steiermark mit	2.400 „
Kärnthen mit	3.600 „
Tirol mit	8.200 „
Böhmen mit	82.200 „
Mähren mit	20.600 „
Schlesien mit	600 „
Galizien mit	12.700 „
Bukowina mit	4.200 „
Ungern mit	14.300 „
Serbische Wojwodschafft mit	400 „

Kroatien und Slavonien mit	1.600 Centner,
Siebenbürgen mit	3.800 „
Lombardie mit	1.800 „
Venedig mit	8.000 „

Zusammen . . 176.400 Centner.

Die Werthe des Tafelglases sind allerdings je nach der grösseren oder geringeren Weisse und Reinheit der Tafeln wesentlichen Schwankungen unterworfen. Der geringste Preis für ganz ordinäres Fensterglas beträgt per Schock oder Bund (à 14 Pfund) 54 kr.; als Maximalpreis ist jener für weisse (Solin-) Tafeln zu bemerken, welcher bis zu 2 fl. 30 kr. für das Schock beträgt. Beide erwähnten Glasarten sowie farbiges Tafelglas werden jedoch nur in verhältnissmässig geringen Mengen erzeugt. Der Durchschnittswerth per Schock Tafelglas ergibt sich mit 1 fl. 43 kr., daher für den Centner mit 12 fl.

Nach diesem Maassstabe berechnet, hatten die im Jahre 1856 in der österreichischen Monarchie erzeugten Tafelgläser einen Gesamtwert von 2,116.800 fl. an den betreffenden Orten der Production.

Spiegelglas.

Seit die ärarische Gussspiegelfabrik zu Schleglmühl (bei Reichenau in Oesterreich unter der Enns, früher zu Neuhaus), welche im Jahre 1801 nach dem Muster jener von St. Gobain in Frankreich errichtet worden und Spiegel von besonderer Grösse und Vollkommenheit erzeugte, aufgelassen wurde (im Jahre 1840), beschränkt sich die österreichische Glas-Industrie auf die Erzeugung von geblasenen Spiegelgläsern¹⁾.

Im Allgemeinen ist die zu Spiegelgläsern verwendete Glasmasse, sowie die Manipulation bei der Darstellung der Spiegelpatten ganz dieselbe wie bei der Erzeugung des ordinären Fensterglases und der Solintafeln. Nur der Umstand, dass das Spiegelglas seiner Bestimmung zufolge ohne alle Luftblasen und sonstigen Texturfehler, sowie in grösseren und stärkeren Tafeln erzeugt werden muss, bedingt eine besondere Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit der Arbeiter.

Was die Glasmasse der Spiegel anbelangt, so unterscheidet man grünes, halbweisses und ganz weisses Spiegelglas. In vielen Fällen wird aus den ganz weissen Gläsern die schlechtere Waare ausgeschieden und im Verkehre dreiviertelweisses Spiegelglas genannt. Zu grünen Gläsern wird ausschliessend Glaubersalz, zu halbweissen Soda, zu ganz weissen Soda und Pottasche mit Zusatz von Salpeter, Braunstein und Arsenik verwendet.

¹⁾ Erst in der neuesten Zeit hat Peter Ziegler zu Elisenthal (bei Schüttenhofen) eine Guss-Spiegelfabrik erbaut, welche ihren Betrieb zu Anfang 1857 begonnen hat — ein Unternehmen, welchem im Interesse der Glas-Industrie Böhmen's und der Gesamtmonarchie das beste Gedeihen gewünscht werden muss.

Der Grösse nach werden die Spiegelgläser entweder Judenmassspiegel oder Zollgläser genannt. Im Zolltarife werden alle Spiegel unter 284 Quadrat-Zoll der ersteren Gattung, über diese Grösse hinaus aber den Zollgläsern zugerechnet. Im Geschäftsverkehre jedoch werden nur grüne Spiegel von 80 Quadrat-Zoll einfache, und solche von 160 Quadrat-Zoll Fläche doppelte Judenmassspiegel genannt; alle über das letztere Maass hinausgehenden grünen, sowie auch kleinere weisse Gläser werden als Zollgläser, d. i. als Gläser, deren Preis nach dem Zollmaasse berechnet wird, betrachtet.

Die Berechnung nach Zollen, sowie sie nach alter Sitte noch heute beim Geschäftsverkehre in Gebrauch, bezieht sich jedoch nicht auf das Flächenmaass, sondern auf die einfache Addition der Höhe und der Breite, so dass Spiegel von 120 Additions-Zoll Wiener Maass sehr verschiedene Höhen- und Breiten-Dimensionen haben können, demnach das Flächenmaass sehr bedeutenden Schwankungen unterliegt. Denn obgleich ein ziemlich constantes Verhältniss der Breite zur Höhe allgemein angenommen wird, so ergibt sich doch beispielsweise bei 120zölligen Gläsern für die geringere Differenz von 5 : 4 (66·6 Zoll Höhe, 53·4 Zoll Breite) und 4 : 3 (68·6 Zoll Höhe, 51·4 Zoll Breite) ein Unterschied im Flächenmaasse von 30 Quadrat-Zoll; dieser Unterschied wird desto bedeutender, je mehr sich die Form des Glases dem Quadrate nähert, dessen Darstellung überdiess bei grossen Platten ganz besonderen Schwierigkeiten unterliegt. Was daher beim Hohl- und Tafelglase über die Unzweckmässigkeit der herkömmlichen Maasseinheit gesagt wurde, gilt auch von den Zollspiegeln; im Interesse der Producenten wäre hier ebenfalls die Feststellung eines angemessenen Maasses dringend zu wünschen.

Eine besondere Art von Spiegelglas ist das Finglas, welches ohne geschliffen und polirt zu werden, belegt und als Judenmassspiegel in Verkehr gebracht wird. Dieses Glas ist ein mit besonderer Vorsicht und mit Benützung belgischer Strecköfen erzeugtes blasenfreies Fensterglas; aus den erzeugten Tafeln werden mit Umgehung aller etwa vorfindlichen Fehler die Judenmassgläser herausgeschnitten und unmittelbar belegt. Da auf diese Weise der Schleiferlohn von circa 3 Kreuzern per Stück erspart wird, beträgt die Preisermässigung gegen die geschliffenen Judenmassspiegel bis zu 5 Gulden per Kiste (zu 30 Wiener Pfund), ein Umstand, der nach derlei Finglas-Spiegeln eine lebhafte Nachfrage veranlasst. Dessenungeachtet besteht bis heute nur ein einziges Etablissement, welches brauchbares Finglas erzeugt; mehrseitig mit dieser Erzeugung in anderen Hütten gemachte Versuche haben bisher keine genügenden Ergebnisse geliefert.

Wie schon bemerkt, sind die einst berühmten Spiegelfabriken Venedigs eingegangen; die gesammte Spiegel-Erzeugung der österreichischen Monarchie concentrirte sich in einer einzigen Industrie-Gruppe im westlichen Böhmen und nur in Kärnthen besteht überdiess eine Glashütte, welche Spiegelgläser erzeugt. Es beschäftigen sich nämlich gegenwärtig die folgenden Glashütten mit der Erzeugung der verschiedenen Spiegelglassorten.

Glassorte	Kronland	Ort	Oefen	Hafen
Finglas	Böhmen	Neubrunst	1	6 ¹⁾
Judenmass	„	Neufürstenhütte	1	6
„	„	Goldbach	2	12
„	„	Annathal	1	6
„	„	Franzbrunnhütte	1	6
„	„	Haselberg	1	8
„	„	Johanneshütte	1	6
„	„	Neuhurkenthal	1	8
„	„	Osserhütte	1	6 ²⁾
„	„	Fichtenbach	1	6
Zollglas	„	Sofienhütte	2	12
„	„	Hochofen	1	6
„	„	Neuhurkenthal	1	6
„	„	Kreuzhütte	1	6
„	„	Friedrichshütte	2	12
„	„	Elisenthal	2	12
„	„	Fichtenbach	1	6
„	Kärnthen	St. Vincenz	1	6
Zusammen			22	136

Wenn die zugleich Judenmass und Zollglas producirenden Glashütten Neuhurkenthal und Fichtenbach nur einmal gezählt werden, beschränkt sich die Erzeugung der Spiegelgläser auf 16 Etablissements; noch geringer ist die Zahl der Producenten, da mehrere Hütten ein und demselben Besitzer angehören. Die Spiegelglas-Erzeuger sind Andreas Ziegler (Sofienhütte, Hochofen, Neuhurkenthal, Johanneshütte), Johann Anton Ziegler (Friedrichshütte, Kreuzhütte, Osserhütte), Peter Ziegler (Elisenthal), Graf Kinsky (Fichtenbach), Faber (St. Vincenz in Kärnthen), Leopold Ascherl (Neubrunst), Gebrüder Bloch (Neufürstenhütte, Annathal, Franzbrunnhütte, Haselberg), Heller et Comp. (Goldbach).

Wie oben nachgewiesen wurde, nehmen 22 Glasöfen mit zusammen 136 Hafen Antheil an der Spiegelglas-Erzeugung; die Zahl der Hafen jedoch vermindert sich auf 129, wenn darauf Rücksicht genommen wird, dass zu Neubrunst die Erzeugung von Finglas nur 2 Hafen, in der Osserhütte die Erzeugung von Judenmassgläsern nur 3 Hafen beschäftigt. Es entfallen somit im Durchschnitte auf jeden Spiegelglas-Ofen nahezu 6 Hafen; Oefen mit 8 Hafen finden sich nur zu Haselberg, Neuhurkenthal und Elisenthal.

Auch bei der Production des Spiegelglases bildet das Schmelzgefäss — der Hafen — die wenigstens annäherungsweise verlässlichste Einheit der Erzeugungsfähigkeit. Allerdings besteht ein grosser Unterschied in der Grösse dieser

1) Darunter 4 Hafen für Tafelglas.

2) Darunter 3 Hafen für Tafelglas.

Gefässe in den verschiedenen Hütten; beispielsweise fassen die Hafn zu Sofienhütte mehr als 4 Centner Glasmasse, während die Hafn mit grüner Glasmasse zur Erzeugung der Judenmassspiegel in der Regel wenig mehr als 180 Pfund enthalten. Dieser Unterschied wird jedoch zum grössten Theile durch die längere Schmelz- und Arbeitsdauer der grossen Hafn ausgeglichen; zu Sofienhütte werden wochentlich nur 2 Schmelzungen, bei kleineren Hafn und lebhaftem Betriebe aber 4 bis 5 Schmelzungen gemacht. Es lässt sich somit die wochentliche Erzeugung eines Spiegelhafns mit ziemlicher Genauigkeit auf 8 Centner, die jährliche Production bei Annahme von 45 Arbeitswochen mit 360 Centner berechnen. Dieses Ergebniss der Berechnung stimmt mit den von einzelnen Spiegelhütten auf zuvorkommende Weise erhaltenen verlässlichen Angaben vollkommen überein und kann als durchschnittliche Menge der wirklichen Jahres-Production angenommen werden.

Demzufolge beträgt im Durchschnitte die jährliche Erzeugung roher Spiegelgläser in der österreichischen Monarchie, welcher die wirkliche Erzeugung im Jahre 1856 gleichkam, 46.500 Wiener Centner, worunter

Finglas	700 Centner
Judenmassspiegel	22.000 „
Halbweisse und weisse Zollspiegel	23.800 „

Die Berechnung des Werthes dieser Production unterliegt, was Finglas und Judenmassspiegel anbelangt, wenig Schwierigkeiten; beide Sorten haben im rohen Zustande den fast gleichen Preis und erst die Raffinirung und Belegung begründet die schon besprochene Differenz der fertigen Spiegel. Dagegen richtet sich der Werth der Zollgläser nach ihrer Grösse und dem Grade ihrer Feinheit. Schon die Preisdifferenz der verwendeten Soda und der Pottasche bedingt einen verschiedenen Werth der Glasmasse; bedeutender fällt aber der Unterschied im Arbeitslohne ins Gewicht, da Spiegelbläser für grosse Gläser 80 bis 100 fl. monatlich erhalten, solche für kleinere Gläser, deren Erzeugung eine geringere Geschicklichkeit zulässt, sich mit 40 bis 60 fl. begnügen. Es berechnet sich der Werth eines Wiener Centners Finglas mit 15 fl., roher Judenmassspiegeln mit 13 fl., weisser und halbweisser Zollgläser mit 20 fl.

Diesen Einheitswerthen zufolge beträgt der Werth der jährlichen Production von

Finglas	10.500 fl.
Judenmassglas	286.000 „
Zollglas	476.000 „

Zusammen 772.500 fl.

Von der angegebenen Menge der Erzeugung entfallen 2.160 Centner, von dem Werthe 43.200 fl. auf die Glas-Industrie in Kärnthen; der Rest betrifft ausschliessend die Glas-Erzeugung Böhmen's.

Gesamterzeugung von Rohglas.

Aus den gegebenen Nachweisungen ergibt sich die Uebersicht der in den einzelnen Kronländern der Monarchie im Jahre 1856 für die Erzeugung

der verschiedenen Rohglassorten im Betriebe gestandenen Hafnen mit folgenden Zahlen :

Kronland	Glas- hütten	Oefen	Hafnen	Es wurden benützt zur Erzeugung von						
		im Ganzen		Pasten und Stangen	Krystall o. far- bigem	Schleif-	ordi- nären	über- haupt	Tafel- glas	Spiegel- glas
					H o h l g l a s					
					H a f e n					
Oesterreich u. d. Enns	8	12	82	.	8	17	22	47	35	.
Oesterreich o. d. Enns	4	4	26	.	4	3	13	20	6	.
Salzburg	2	2	16	.	.	.	15	15	1	.
Steiermark	13	16	104	.	2	8	86	96	8	.
Kärnthen	3	7	38	.	.	5	15	20	12	6
Krain	2	2	12	.	.	.	12	12	.	.
Tirol	5	8	51	.	4	5	19	28	23	.
Böhmen	83	107	774	29	72	167	174	413	212	123
Mähren	13	17	130	.	6	20	46	72	58	.
Schlesien	1	1	8	.	.	.	6	6	2	.
Galizien	18	18	122	.	1	1	58	60	62	.
Bukowina	3	6	52	.	.	.	29	29	23	.
Ungern	32	41	268	.	2	20	175	197	71	.
Serbische Wojwodschaf	1	1	10	.	.	.	8	8	2	.
Kroatien-Slavonien . .	4	5	42	.	.	7	26	33	9	.
Siebenbürgen	9	9	85	.	2	7	54	63	22	.
Lombardie	5	6	36	.	.	.	30	30	6	.
Venedig	9	49	82	42	.	.	25	25	15	.
Monarchie .	215	311	1.938	71	101	260	813	1.174	567	129

Menge und Werth der Erzeugung im Jahre 1856 vertheilt sich auf die einzelnen Kronländer in folgender Weise:

Kronland	Pasten- und Stangen- glas		Krystall- und farbiges Hohglas		Schleifglas	
	Centner	Gulden	Centner	Gulden	Centner	Gulden
Oesterreich unter der Enns	1.440	43.200	4.250	59.500
Oesterreich ob der Enns	720	21.600	750	10.500
Salzburg
Steiermark	360	10.800	2.000	28.000
Kärnthen	1.250	17.500
Krain
Tirol	720	21.600	1.250	17.500
Böhmen	6.000	90.000	8.100	243.000	33.750	503.500
Mähren	1.080	32.400	5.000	70.000
Schlesien
Galizien	180	5.400	250	3.500
Bukowina
Ungern	360	10.800	5.000	70.000
Serbische Wojwodschaft
Kroatien-Slavonien	1.750	24.500
Siebenbürgen	360	10.800	1.750	24.500
Lombardie
Venedig	54.000	875.000	.	.	.	.
Monarchie	60.000	965.000	13.320	399.600	59.000	829.000

Von der gesammten Rohglas-Erzeugung der österreichischen Monarchie entfallen auf die einzelnen Kronländer:

	Procente	
	der Menge	des Werthes
Oesterreich unter der Enns	4·1	4·2
Oesterreich ob der Enns	0·9	1·0
Salzburg	0·9	0·7
Steiermark	5·4	4·5
Kärnthen	2·0	2·0
Krain	0·6	0·5
Tirol	2·8	2·7
Böhmen	41·0	43·4
Mähren	7·2	6·8
Schlesien	0·4	0·4
Galizien	4·4	3·9
Bukowina	1·8	1·5
Ungern	9·8	8·4
Serbische Wojwodschaft	0·4	0·3
Kroatien und Slavonien	1·6	1·3
Siebenbürgen	2·9	2·6
Lombardie	1·4	1·2
Venedig	12·4	14·6
	100·0	100·0

Ordinäres Hohlglas		Tafelglas		Spiegelglas		Zusammen	
Centner	Gulden	Centner	Gulden	Centner	Gulden	Centner	Gulden
6.600	66.000	10.500	126.000	.	.	22.790	294.700
2.700	27.000	1.200	14.400	.	.	5.370	73.500
4.500	45.000	300	3.600	.	.	4.800	48.600
25.800	258.000	2.400	28.800	.	.	30.560	325.600
4.500	45.000	3.600	43.200	2.160	43.200	11.510	148.900
3.600	36.000	.	.	.	.	3.600	36.000
5.700	57.000	8.200	98.400	.	.	15.870	194.500
52.500	525.000	82.200	986.400	44.340	729.300	228.890	3.077.200
13.800	138.000	20.600	247.200	.	.	40.480	487.600
1.800	18.000	600	7.200	.	.	2.400	25.200
11.600	116.000	12.700	152.400	.	.	24.730	277.300
5.800	58.000	4.200	50.400	.	.	10.000	108.400
35.000	350.000	14.300	171.600	.	.	54.660	602.400
1.600	16.000	400	4.800	.	.	2.000	20.800
5.200	52.000	1.600	19.200	.	.	8.550	95.700
10.800	108.000	3.800	45.600	.	.	16.710	188.900
6.000	60.000	1.800	21.600	.	.	7.800	81.600
7.500	75.000	8.000	96.000	.	.	69.500	1.046.000
205.000	2.050.000	176.400	2.116.800	46.500	772.500	560.220	7.132.900

Das Verhältniss der Percent-Antheile am Werthe und an der Menge der Erzeugung lässt auf einen Blick jene Kronländer erkennen, welche an der Production der feineren und theureren Glassorten Antheil nehmen; in erster Linie zeigen sich hier Böhmen und Venedig. Die Erklärung der einzelnen derartigen Percenten-Unterschiede ergibt sich übrigens von selbst aus der vorausgehenden Darstellung der Production der verschiedenen Glasgattungen.

Rohstoffe zur Glas-Erzeugung.

Bei einem Industrie-Zweige, dessen Product im fertigen oder halbfertigen Zustande einen so geringen Preis zeigt, wie Hohl- und Tafelglas, dann rohe Spiegelgläser, wo das Maximum des ganz weissen Spiegelglases 20 fl. pr. Centner, das Minimum der ordinären Bouteillen 8 fl. pr. Centner beträgt, müssen die Kosten der zur Verwendung kommenden Rohstoffe die Grundlage des Geschäfts-Calculs bilden, denen sich erst in zweiter Linie die Berücksichtigung der Menge und Beschaffenheit der vorhandenen Arbeitskräfte, dann die Abwägung der Absatz- und Transportverhältnisse anreicht.

Die vorzugsweise ins Gewicht fallenden für die Glas-Industrie benötigten Rohstoffe sind:

- a) das Brennmaterial;
- b) die Bestandtheile der Glasmasse;
- c) die Materiale zur Erzeugung der feuerfesten Oefen und Schmelzgefässe.

Brennmateriale.

Angewiesen auf flammendes Feuer, unterstützt durch den geringen Preis des Holzes und durch die Einfachheit des Betriebes der Glasöfen bei Holzfeuerung war man in Oesterreich lange nicht bedacht, die in unermesslicher Menge vorhandenen Vorräthe an fossilen Brennstoffen bei der Glas-Industrie nutzbar zu verwenden.

Als die ersten Glashütten, welche auf Steinkohlenfeuerung begründet und eingerichtet wurden, gehören jene zu Eichthal bei Wotwowitz in Böhmen und zu St. Agnes bei Liboje in Steiermark der Geschichte der Glas-Industrie an. Beide Hütten entstanden im Jahre 1794 und beschränken ihre Erzeugung noch heute auf ganz ordinäres Hohlglas (Bouteillen). Der Umstand, dass in Steiermark der Holzbestand zum grössten Theile von den Eisenwerken in Beschlag genommen ist, die böhmischen Forste dagegen der Glas-Industrie noch lange billiges Holz zu liefern im Stande waren, scheint die Veranlassung gewesen zu sein, dass die Kohlenfeuerung in Böhmen bis in die neueste Zeit nicht weiter verfolgt wurde, in Steiermark aber in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts noch weitere vier Glashütten mit Steinkohlenfeuerung errichtet wurden (Hochregist 1805, Ferdinandsthal 1816, Trifail 1824, Lankowitz 1849).

Seit dem Jahre 1852 lässt sich jedoch in Böhmen bezüglich des Heizmateriales ein Umschwung beobachten, der, ebenso wichtig wegen der Menge als wegen der Qualität des erzeugten Glases, eine gänzliche Umgestaltung der österreichischen Glas-Erzeugung zu veranlassen berufen ist. Es entstanden seit dem genannten Jahre die Glashütten zu Markausch (im Schatzlarer Kohlenreviere), zu Dux, Kosten, Eichwald (im Teplitzer Reviere), zu Theresienthal, Wrانowek (im Pilsner Reviere), zu Schäfferei, Leopoldhammer, Unter-Reichenau und Davidsthal (im Falkenauer Kohlenreviere). An die genannten böhmischen Etablissements reiht sich die im Jahre 1852 zur Kohlenfeuerung in Tschetsch (Mähren) eingerichtete Hütte, dann die in Murano bestehende Glasfabrik für Tafel- und Hohlglas.

Es wurden hier die Glashütten zu Eichwald (bei Teplitz) und zu Davidsthal (bei Falkenau) angeführt, wovon die erstere zu Folge äusserer Verhältnisse mittlerweile wieder aufgelassen werden musste, letztere aber ihren Betrieb erst im Jahre 1857 begann. Im Betriebe standen während des Jahres 1856 im Ganzen 17 Glashütten mit Kohlenfeuerung und zwar:

in Steiermark

	Oefen	Hafen
Lankowitz (Weyer)	1	8
Hochregist (Oberdorf)	1	8
Starritsch (Ferdinandsthal)	2	8
St. Agnes (Liboje)	1	8
Trifail	1	8

	Oefen	Hafen
in Böhmen		
Markausch	1	6
Dux	2	16
Kosten	2	14
Leopoldhammer	1	6
Schäfferei	1	6
Unter-Reichenau	2	16
Eichthal	1	9
Theresienthal	1	8
Wranowek	1	8
Radnic	1	6
in Mähren		
Tscheitsch	1	6
in Venedig		
Murano	2	20
Zusammen . .	22	161

Das Verhältniss der demnach mit Stein- und Braunkohlen geheizten 22 Oefen zu der Zahl der im Jahre 1856 noch mit Holzfeuerung im Betriebe gestandenen Glasöfen (289) ist allerdings ein geringes, als desto wichtiger sind die Erfolge zu bezeichnen, welche auf diesem Felde der Glas-Erzeugung und namentlich in den neu errichteten Hütten erzielt wurden.

Dass ordinäres grünes und braunes Hohlglas, bei welchem eine durch die Steinkohlenasche veranlasste Verunreinigung der Glasmasse eben keine Bedeutung hat, mit belangreichen Ersparungen in den Regiekosten bei Kohlenfeuerung erzeugt werden kann, wurde längst nicht mehr in Zweifel gestellt; die angeführten 5 Glashütten Steiermark's und die Hütten Eichthal und Theresienthal in Böhmen verdanken ihre Existenz dieser Ueberzeugung und beschränken ihre Production noch heute auf ordinäre Hohlglaswaare. Unmöglich schien es dagegen, weisses und farbiges Hohlglas, sowie Tafelglas bei Kohlenfeuerung zu Stande zu bringen, indem bei offenem Hafen die Asche gefürchtet, bei gedecktem Hafen aber die Strengflüssigkeit des ohne Bleioxyd zugestellten Glassatzes geltend gemacht wurde.

Der seit dem Jahre 1852 mit der Verwendung der Stein- und Braunkohlen bei der Glas-Erzeugung gemachte, ausserordentlich wichtige Fortschritt besteht nun darin, dass letzteres Vorurtheil überwunden und bei offenem Hafen ganz vortreffliches Tafelglas, dann weisses und farbiges Hohlglas bei Kohlenfeuerung erzeugt wird.

Letzteres (gefärbtes Hohlglas) producirt ausschliessend die Glashütte zu Dux; zur weiteren Veredlung gelangen deren Waaren nach Hayda und lassen im raffinirten

(geschliffenen) Zustande sich von den bei Holzfeuerung erzeugten Glaswaaren gar nicht unterscheiden.

Besonderes Gewicht muss jedoch auf die Tafelglas-Erzeugung gelegt werden, da hier der Verbrauch so grosse Quantitäten in Anspruch nimmt und gerade jene älteren Glashütten, welche Tafelglas erzeugen, zufolge ihrer Ortslage in neuester Zeit durch die zunehmende Holztheuerung wohlfeil zu produciren ausser Lage gesetzt werden. Tafelglas wurde bei Kohlenfeuerung im Jahre 1856 in den folgenden Glashütten erzeugt: in Böhmen zu Markausch, Kosten, Schäfferei, Unter-Reichenau, Leopoldhammer, Wranonek und Radnic; in Mähren zu Tscheitsch.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass besonders bei der Tafelglas-Erzeugung, wo die Schmelzung mit Vortheil nur in grossen Hafen vorgenommen werden kann, daher eine längere Heizdauer beansprucht wird, die Kohlenfeuerung besondere Schwierigkeiten bereitet, welche sich jedoch alle zuletzt auf die Construction des Glasofens zurückführen lassen. Begreiflicher Weise muss diese Construction je nach der Gattung der zur Verwendung kommenden Stein- oder Braunkohle eine verschiedene sein; empirische, kostspielige Versuche und Umbaue waren nothwendig, um dieses Problem zu lösen. Nachdem diess der Ausdauer mehrerer Fabricanten in verschiedenen Kohlenrevieren vollkommen gelungen, steht zu hoffen, dass die gewonnenen Erfahrungen und Erfolge nicht vereinzelt bleiben, sondern einer rasch zunehmenden Anwendung der Kohlenfeuerung beim Tafelglas-Hüttenbetriebe die Bahn brechen werden.

Wenn der Verunreinigung der Glasmasse durch die während der Schmelzung in die Hafen fallende Kohlenasche mittelst der möglichst vollständigen Verbrennung dieser Asche im zweckmässig construirten Ofen nach Thunlichkeit vorgebeugt, das Minimum der in die Hafen gelangenden Aschentheilchen aber, ohne mit der Masse in chemische Verbindung zu treten, von der Oberfläche derselben entfernt werden kann, so wäre dieses Minimum von Kohlenasche doch im Stande, während der Arbeit durch mechanisches Ankleben an die zum Anwärmen in den Ofen gebrachten Glasocyliner das zu erzeugende Tafelglas wesentlich zu verunreinigen.

Während der Verarbeitung der bei directer Kohlenfeuerung geschmolzenen Glasmasse wird daher gegenwärtig in allen Hütten (mit Ausnahme von Leopoldhammer, wo nach erfolgter Schmelzung die weitere Feuerung mit Holz geschieht) Kohlen gas verwendet, welches auf bekannte Weise in eigenen Oefen (Gas-Generatoren) erzeugt, in die Glasöfen geleitet und dort verbrannt wird. Versuche, welche zu Unter-Reichenau durchgeführt wurden, auch die Schmelzung bei Gasfeuerung durchzuführen, bewiesen sich als zu kostspielig; für die Dauer der Arbeit wurde diese Feuerung beibehalten, für die Schmelzung jedoch kehrte man zur directen Kohlenfeuerung zurück.

Es drängt sich hier die Bemerkung auf, dass allgemein die Stein- und Braunkohlen nur bezüglich ihrer Heizkraft untersucht werden, wogegen deren Gasentwicklungs-Fähigkeit gänzlich unberücksichtigt bleibt. Letztere dürfte jedoch für Glasfabricanten bezüglich der Gasfeuerung vorzugsweise entscheidend sein, wenn bei gleicher Heizkraft oder verhältnissmässiger Preisdifferenz, eine Kohle

um 25 bis 50 Percent mehr brennbares Gas liefert als die andere. In dieser Beziehung scheint die Falkenauer Kohle besonders bevorzugt zu sein; ein Centner dieser Braunkohle lieferte nämlich bei einem in der Neugedeiner Wollwaaren-Fabrik vorgenommenen Versuche mehr als 900 Cubik-Fuss Leuchtgas, wogegen aus Pilsner Steinkohle nur 650 Cubik-Fuss erzielt wurden.

Was endlich die Heizung der Strecköfen anbelangt, so haben alle mit Stein- und Braunkohlen gemachten Versuche das ungünstige Resultat geliefert, dass alle Tafeln mit erblindeten Flächen aus dem Ofen kamen. Ohne Zweifel rührt dieser graue Anflug von dem in den Kohlen enthaltenen Schwefel und dessen Verbrennungsproducten her; ihn fern zu halten, ist weder bei directer noch Gasfeuerung gelungen. Thatsächlich wurden alle Versuche mit ungereinigten, in den meisten Fällen nicht einmal condensirten Kohlengasen durchgeführt; es liegt daher die Vermuthung sehr nahe, dass die Verwendung von Gas, welches durch Kalk seines Schwefelgehaltes gänzlich entledigt werden kann, jenem Erblinden des Tafelglases im Streckofen vorbeugen und die noch heute allgemein übliche Holzfeuerung dieser Oefen ersetzen könnte.

Der Verbrauch der im Jahre 1856 mit Kohlenfeuerung im Betriebe gestandenen 17 Glashütten an Stein- und Braunkohlen belief sich auf 375.000 Centner, von welcher Menge 175.000 Centner zur Erzeugung von Hohlglas, 200.000 Centner aber nebst 5.000 Klafter (30zölliges) Holz zur Erzeugung von Tafelglas verwendet wurden. Werden diese vorwiegend sehr guten Stein- und Braunkohlen nach dem Aequivalente von 12 Centner für 1 Klafter weiches Holz reducirt, so ergibt sich eine durch die Kohlenfeuerung in den angeführten Glashütten erzielte Ersparung von 31.250 Klafter Holz.

Der Preis der zum Verbrauche kommenden Stein- und Braunkohlen lässt sich nicht leicht bestimmen, da grösstentheils die Besitzer dieser Glashütten eigene Kohlenwerke besitzen, deren Ausbeute und Verwerthung eben die Hauptveranlassung zur Errichtung von Kohlenglashütten bildete. In keinem Falle aber kömmt der Centner loco Hütte höher zu stehen als 11 bis 12 Kreuzer; als Durchschnitt dürften kaum 8 Kreuzer angenommen werden, so dass das Kohlen-Aequivalent einer Klafter Holz (12 Centner) sich ziemlich genau mit 1 fl. 36 kr. berechnet.

Gegenüber diesem Maximal-Preise der Kohlen befinden sich die Glashütten, welche bei Erzeugung von ordinärem Hohlglase und Tafelglase die Holzfeuerung beibehalten, in einer jedenfalls sehr bedrohten Lage. Die namentlich seit dem Jahre 1830, als dem Zeitpunkte des Beginnes einer rascheren Entwicklung der vaterländischen Gesamtindustrie stetig gesteigerten Preise des Holzes bildeten die einzige Ursache des Rückganges der Glas-Erzeugung und der Ausfuhr der ordinären Glaswaaren, umso mehr als die vorgeschrittene Glas-Industrie des Auslandes vorzugsweise durch Anwendung der Kohlenfeuerung billigere Waare zu erzeugen sich in die Lage gesetzt hatte. Man findet allerdings jetzt noch Glashütten, welche ihren Holzbedarf zum Preise von 2 fl. (in der Umgebung von Winterberg) und von 2 fl. 30 kr. (in der Nähe von Taus und Schüttenhofen) für die 30zöllige Klafter beziehen; es sind diess Preise, welche zwischen den Glasfabricanten und den Besitzern von ausgebreiteten

Forsten im Böhmerwalde, deren vortheilhaftere Verwerthung auf andere Art bisher ausser aller Berechnung lag, für eine bestimmte Reihe von Jahren contractlich festgestellt wurden. In dem Maasse jedoch, als die Möglichkeit der Erlangung eines besseren Holzpreises für die Waldbesitzer durch die Concurrenz anderer auf Holzfeuerung oder sonstige Holzverwendung angewiesener Industrie-Zweige mit jedem Jahre zunimmt, und die früheren Contracte erlöschen, wird auch in diesen vorderhand so ausserordentlich begünstigten Gegenden ein merklicher Aufschlag der Holzpreise erfolgen.

Im Riesengebirge, wo die Erhöhung der Holzpreise bis auf 7 bis 8 fl. schon stattgefunden, haben einige früher dort bestandene Hütten für Tafel- und ordinäres Hohlglas ihren Betrieb bereits eingestellt; es finden sich daselbst nur solche Hütten, welche das für die Raffinirwerke zu Hayda und Gablonz nöthige Stangenglas, dann Krystall- und farbiges Luxusglas produciren, in dieser Production aber sowohl durch die Nähe der Absatzorte als durch vorhandene tüchtige Arbeitskraft unterstützt werden.

Im südöstlichen Böhmen und im westlichen Mähren schwanken die Holzpreise zwischen 4 fl. 48 kr. und 6 fl.; in Oesterreich unter der Enns (V. O. M. B.) beträgt der contractliche Preis 4 fl., doch reicht der Holzbestand bald nicht mehr hin, um den gegenwärtigen Betrieb in gleicher Ausdehnung fortzuerhalten. Der Verwaltung der gräflich Bucquoi'schen Glashütten wird von der Forstverwaltung die Klafter Holz mit 5 fl. zugerechnet.

Obgleich die Nachweisungen der Holzpreise in den übrigen Kronländern höchst unvollständig vorliegen, ergibt sich doch aus den vorhandenen Daten, dass im westlichen Theile der Monarchie der durchschnittliche Preis mit 4 fl. 30 kr. für die Klafter 30zölligen weichen Holzes angenommen werden darf. In den östlichen Kronländern werden bedeutende Mengen von Buchenholz in den Glashütten verbraucht, welches besondere Vortheile bei der Arbeit gewährt, wogegen für die Dauer der Schmelzung Tannenholz vorgezogen wird. Ungeachtet der höheren Heizkraft dieses theilweise zur Verwendung kommenden harten Holzes stellt sich doch der Preis im Durchschnitte nicht höher als 2 fl. für die Klafter.

Die angegebenen Mittelpreise beziehen sich jedoch lediglich auf das Stammholz; der Taglohn für die Holzschläger, sowie die Transportkosten bis in die Hütte erhöhen diesen Betrag je nach der Oertlichkeit in manchen Fällen bis auf das Doppelte und darüber. Es ist jedoch wegen Mangels bezüglichlicher Nachweisungen unthunlich, eine Mittelzahl dieser Preissteigerung zu berechnen, welche selbst bei ein und derselben Hütte jährlich eine verschiedene sein kann, insoferne die Abstockung entfernt gelegene oder schwer zu erreichende Holzschläge trifft.

Nach Abzug der oben angeführten 22 Glasöfen (mit 161 Hafen), welche mit Steinkohlenfeuerung ¹⁾ betrieben werden, erübrigen von der Gesamtzahl 289 Oefen (mit 1.777 Hafen), deren Betrieb ausschliesslich bei Holzfeuerung erfolgt.

¹⁾ Versuche, die Glasöfen während der Schmelzung mit Torf zu heizen, wurden in der Glashütte Eugenia (Oesterreich unter der Enns) mit ziemlich günstigem Erfolge durchgeführt.

Letztere Glasöfen verbrauchten im Jahre 1856 nach speciellen Angaben und auf die Production basirten Berechnungen eine Menge von 333.600 n. ö. Klaftern 30zölligen (dem grössten Theile nach weichen) Scheiterholzes. Von diesem Holzconsumo entfallen auf:

Oesterreich unter der Enns	19.100	Klafter,
Oesterreich ob der Enns	5.500	„
Salzburg	2.700	„
Steiermark	10.700	„
Kärnthen	8.000	„
Krain	1.500	„
Tirol	8.600	„
Böhmen	157.800	„
Mähren	19.500	„
Schlesien	1.500	„
Galizien	12.300	„
die Bukowina	5.200	„
Ungern	42.400	„
die serbische Wojwodschaft	1.500	„
Kroatien und Slavonien	6.300	„
Siebenbürgen	11.000	„
die Lombardie	4.000	„
Venedig	16.000	„

Zusammen 333.600 Klafter.

Werden die oben angegebenen Aequivalente für Braun- und Steinkohlen zur Reduction angewendet, so ergibt sich der Verbrauch von Brennmaterial für die gesammte österreichische Glas-Industrie in einem Jahre von mittlerem Geschäftsbetriebe mit 365.000 Klafter Holz oder 4,375.000 Centner Stein- und Braunkohlen.

Bestandtheile des Glases.

Den Hauptbestandtheil der Glasmasse bildet Kieselsäure. Am reinsten kommt dieselbe im Bergkrystalle und Quarze vor, so ferne beide Mineralien farblos und durchsichtig erscheinen. Vom ersteren kann hier gänzlich abgesehen werden, da dessen Menge zu gering ist, um darauf eine gewerbliche Thätigkeit zu begründen. Der Quarz bricht entweder in compacten Felsmassen (im nördlichen und nordöstlichen Böhmen), findet sich als Fragmente solcher Massen in grösseren Stücken über ausgedehnte Flächen zerstreut (wie im südöstlichen Böhmen), oder als Flusskiesel in den Bächen oder als Sand. Letzterer, entstanden aus Sandstein, führt in den meisten Fällen noch Ueberreste des Sandstein-Bindemittels mit sich und repräsentirt nur selten die reine Kieselsäure; dagegen eignet er sich vermöge seiner Massenbeschaffenheit vorzugsweise zur Schmelzung, während compacter Quarz erst künstlich verkleinert werden muss.

Andere kiesel-saure Mineralien werden in der öster-reichischen Monarchie nur selten zur Glas-Fabrication verwendet, so zum Beispiele Grauwacken-Sandstein in der Glashütte zu Wranowek (in Böhmen).

Quarz oder Quarzsand von möglichster Weisse bilden den Rohstoff für feines weisses und Krystall-Glas. In den meisten Gegenden, wo diese Steinarten vorkommen, sind sie durch beigemengtes Eisenoxydul braun gefärbt oder mit braunen Schichten durchzogen. Das Vorkommen eines sehr schönen Quarzes, verbunden mit der sorgfältigen Ausscheidung der nicht ganz weissen Stellen, bildet die Grundlage zu der Erzeugung der Krystall- und weissen Glassorten. In dieser Beziehung ist Böhmen vorzugsweise unter den Kronländern der Monarchie begünstigt; in vielen Gegenden wird hier ein Quarz gefunden und verarbeitet, der zufolge seiner Farblosigkeit und Durchsichtigkeit sich vom eigentlichen Bergkrystalle nur durch seine compacte Form unterscheidet. Die Verwendung dieses Minerals mag eine der Hauptursachen der vorzüglichen Beschaffenheit und des guten Rufes des böhmischen Krystall- und weissen Glases sein, da fast überall sonst nur weisser Sand verwendet werden kann.

Für halbweisse Gläser dient eine mindere Sorte von Quarz und Quarzsand; das in grösseren Mengen vorhandene Eisenoxydul wird bei der Schmelzung durch Beimengung von Braunstein (Mangan-Hyperoxyd) zu Oxyd verwandelt, welches letztere nur in geringem Grade färbt, wogegen das Oxydul eine starke Färbung veranlassen würde. Zu diesen Glassorten werden daher dort, wo der reine Quarz zu feinem Glase ausgeschieden wird, die Sortirungsabfälle, wo aber nur unreiner Quarz und Quarzsand zu Gebote steht, dieser auf die angegebene Weise verarbeitet.

Der Zusatz von Braunstein entfällt bei der Erzeugung von grünem Glase, wenn hellgelber Sand verarbeitet wird, und wird nur in seltenen Fällen, wenn der Sand allzu eisenhältig ist, angewendet.

Dunkles Bouteillenglas wird aus Sand erzeugt, auf dessen Beschaffenheit keine weitere Rücksicht genommen wird, da es gleichgültig ist, ob durch beigemengte Metalloxyde eine braune, gelbe oder grüne Färbung veranlasst wird.

Den zweiten Bestandtheil der Glasmasse, eines im chemischen Sinne kiesel-sauren Salzes, bildet die Basis, an welche die Kieselsäure gebunden wird. Als solche wird entweder Kali, oder Natron, oder Bleioxyd verwendet und zwar jeder dieser Stoffe für sich oder in bestimmten Mischungen. Als ein Aequivalent für einen Theil dieser Basen wird in den meisten Fällen, um die Schmelzung zu befördern, Kalk zugesetzt. Die Formen, in welcher diese basischen Stoffe bei der Glas-Erzeugung verbraucht werden, sind gewöhnlich und namentlich für feine Glassorten, deren kohlen-saure Salze, Pottasche (kohlen-saures Kali), Soda (kohlen-saures Natron), Kreide (kohlen-saurer Kalk). Nur Blei wird als Oxyd (Mennige) angewendet.

Je nach der Verwendung einer dieser Basen oder deren Mischungsverhältnisse zeigen die damit erzeugten Gläser besondere Eigenschaften. Bleioxyd ist die nothwendige Basis für das ein starkes Lichtbrechungsvermögen besitzende Flintglas zu optischen Zwecken; in Verbindung mit Pottasche wird es sowohl des Preises als seiner leichten Schmelzbarkeit wegen im Auslande zur Erzeugung des Krystallglases

benützt. Das böhmische Krystallglas ist vorwiegend reines Kaliglas; dieser Eigenschaft schreibt man den hellen Glanz der Oberfläche zu, wogegen der Glanz des bleihaltigen Krystallglases einen matternen Schimmer zeigt. In neuerer Zeit wird in einigen böhmischen Glasfabriken ebenfalls Bleioxyd zu Krystallglas verwendet, jedoch in verhältnissmässig geringen Quantitäten.

Pottasche wird, wie schon erwähnt, zu Krystall- und sonstigen feinen Gläsern verwendet; der hohe Preis der im Handel vorkommenden rohen Pottasche, dann die bedeutenden Kosten der Reinigung derselben vertheuern den Preis des damit erzeugten Glases sehr wesentlich; dazu kömmt noch die Erscheinung, dass das Pottaschenglas bei der Verarbeitung häufig sogenannte Blasen erzeugt und auf diese Weise eine bedeutende Menge von Ausschusswaare erhalten wird. Mag diess nun auf der Unvollständigkeit der Reinigung der rohen Pottasche beruhen, oder in den Eigenschaften des reinen kohlen sauren Kali's selbst begründet sein, so ist doch so viel gewiss, dass die österreichischen Glashütten für feines Spiegelglas und für Uhrgläser die reine Soda vorziehen. Dass das österreichische Glas hauptsächlich Kaliglas sei, war eine früher allgemein verbreitete Ansicht; für die Gegenwart hat dieselbe keine Geltung bezüglich des westlichen Theiles der Monarchie, wogegen die Glaswaaren der östlichen Kronländer bei dem verhältnissmässig billigen Preise der Pottasche im Gegensätze zu den hohen Bezugspesen der Soda noch heute vorzugsweise aus ersterer erzeugt werden.

Die belangreichste Veranlassung zu diesem Umschwunge der westlichen Glasindustrie bildete jedoch die Verwendung des billigen Glaubersalzes (schwefelsauren Natrons) zur Erzeugung der halbweissen und grünen Gläser. Die erste Hütte, welche Glaubersalz zur Production des ordinären Hohlglases (Flaschen, Retorten u. dgl.) für den Bedarf der unter derselben Leitung verbundenen chemischen Fabrik verwendete, war jene des Fürsten Auersperg zu Gross-Lukawic in Böhmen. Zu gleichem Zwecke wurde später mit der chemischen Fabrik von Robert und Comp. zu Oberalm eine Glashütte vereinigt. Ebenso sind die Glashütten von David Edlen von Stark nebst der Verwerthung der im Besitze desselben stehenden Kohlen gruben auf die Verwendung des in den chemischen Fabriken desselben Besitzers erzeugten Glaubersalzes basirt. Die hier genannten chemischen Fabriken nebst jener von Brosche in Prag liefern gegenwärtig fast ausschliessend den grossen Bedarf von Glaubersalz für die böhmischen, österreichischen und steirischen Glashütten, wogegen der ebenfalls bedeutende Verbrauch von Soda mit Ausnahme jener Menge, welche die genannte Prager, dann die Hruschauer Fabrik liefert, durch englisches und deutsches (Kassler) Erzeugniss gedeckt wird.

Nur nebenbei in den westlichen Kronländern, fast ausschliessend aber in den östlichen liefert die rohe Holz asche (in Galizien auch Strohasche) das nöthige Kali für ordinäres Glas.

Die Anwendung von Kalk in geringeren Mengen als Flussmittel, wie als theilweises Aequivalent der Basis geschieht bei feineren Glassorten als Kreide, zumeist aber als an der Luft zerfallenes Kalkpulver.

Die Benützung des Kaliegehaltes des Salpeters, des Natrongehaltes des Chilisalpeters beschränkt sich auf wenige Fabriken, namentlich auf die Glasfabriken Venedig's und auf die Erzeugung besonderer Glasgattungen.

Wichtiger und von grösserer Ausdehnung ist die Verwendung des Salpeters wegen der oxydirenden Wirkung der bei der Schmelzung entweichenden Salpetersäure. Wegen dieser Eigenschaft wird Salpeter allen jenen farbigen Glassätzen zugegeben, wo die Verwandlung eines Metalloxyduls in Oxyd bewirkt, oder die Reduction eines Oxydes in Oxydul verhütet werden muss.

Soll dagegen ein Oxyd der Farbe wegen in Oxydul verwandelt, oder die Oxydierung eines Oxyduls hintangehalten werden, so wird diess durch Zusatz von Holzkohle erreicht. Holzkohle ist ausserdem bei der Verwendung von Glaubersalz besonders wichtig, indem durch dieselbe die Schwefelsäure zu schwefeliger Säure desoxydirt wird, letztere daher zugleich mit der gebildeten Kohlensäure als Gas aus der Glasmasse entweicht.

Als die wichtigsten Metalloxyde zur Färbung des Glases sind zu erwähnen: Kobaltoxyd für Blau, Kupferoxydul für Roth, Kupferoxyd für Grün, Uranoxyd für Gelb, Chromoxyd für Grün, Goldpurpur (eine Mischung von Gold- und Zinnoxid) für Roth, Mangan-Hyperoxyd (Braunstein) für Violett, Zinnoxid für Milchglas. Viele andere Oxyde finden zu diesem Zwecke noch Verwendung; über Beschaffenheit und Wirkung derselben kann hier jedoch nichts weiter erwähnt werden, da die sogenannten Farbenrecepte in der Regel von den Glasfabricanten geheim gehalten werden.

Insoferne die Quantitäten solcher Metalloxyde nicht bedeutend, Kieselsäure und Kalk Naturerzeugnisse sind, kann es sich bei der Bemessung des Einflusses der Glasindustrie auf andere Industrie-Zweige nur um den Bedarf an Pottasche, Soda und Glaubersalz handeln und um die Untersuchung, in wie weit die einheimische Production denselben zu decken im Stande ist. In dieser Richtung finden sich jedoch in den Erhebungen über die Glas-Erzeugung die bedeutendsten Lücken; theils fehlen die betreffenden Angaben gänzlich, theils sind sie unvollständig, theils ihrem inneren Gehalte nach unbrauchbar. Es erübrigt sonach nur der Weg einer annäherungsweise Schätzung, welche theils einzelne vollständige Nachweisungen, theils die bekannten Factoren der Glas-Erzeugung nach den einzelnen Sorten zur Grundlage hat.

Ungern, Galizien, die Bukowina, Siebenbürgen, die serbische Wojwodschafft, dann Kroatien verwenden, wie schon bemerkt, zum grössten Theile Pottasche und gewöhnliche Holz- oder Strohasche, so dass der Verbrauch von roher Soda kaum ein Vierteltheil des gesammten Bedarfes an basischen Stoffen ausmachen dürfte. Der Consumo der genannten Länder mag sich demnach, abgesehen von der grossen Menge roher Holzasche, auf jährlich 13.000 Centner Pottasche und 5.000 Centner Soda belaufen.

In den übrigen Kronländern wird Pottasche ausschliessend zu Krystallglas, in geringeren Mengen zu Glaspasten, Stangenglas und Schleifglas, gereinigte Soda zu Schleifglas, Uhrgläsern und weissen Tafel- und Spiegelgläsern, Glaubersalz zu halbweissen und grünem Hohl-, Tafel- und Spiegelglase, dann zu Bouteillenglas verwendet.

Es berechnet sich sonach der Verbrauch der genannten Stoffe, wenn im Durchschnitte für den Centner Glas eine Menge von 33 Pfund als Bedarf angenommen und bei den ordinären Gläsern ein Dritttheil der erzeugten Menge als Product der der Glasmasse zugesetzten Glasscherben und des Herdglases abgezogen wird, aus der Glas-Erzeugung des Jahres 1856 auf folgende Weise:

Zur Erzeugung von	Pottasche	Soda	Glaubersalz
	C e n t n e r		
Krystallglas, farbigem Glas, Glaspasten und Stangenglas	18.000	6.000	.
Schleifglas	4.000	12.000	.
ordinärem Hohlglas . . . . .	.	9.000	36.000
Tafelglas	3.000	8.000	30.000
weissem Spiegelglas	1.000	2.000	.
halbweissem und ordinärem Spiegelglas	1.000	3.000	8.000
Zusammen	27.000	40.000	74.000
Hierzu die östlichen Kronländer	13.000	5.000	.
Im Ganzen	50.000	45.000	74.000

Der Bedarf an Pottasche wird vollständig durch die inländische Production gedeckt; mehr als zwei Drittheile des verwendeten Glaubersalzes werden aus inländischen Fabriken bezogen, dagegen liefert die inländische Soda-Fabrication kaum ein Dritttheil des Bedarfes für die Glas-Industrie.

Materiale für Oefen und Hafcn.

Nachdem über Einrichtung und Beheizung der bei der Tafel- und Spiegelglas-Production verwendeten Strecköfen bereits gesprochen wurde, kommen hier nur noch die für alle Glashütten nothwendigen Schmelz-, Kühl- und Temper-Oefen in Betracht zu ziehen. Bezüglich der Bauart dieser Oefen muss man sich auf eine kurze Schilderung beschränken, da eine Detailbeschreibung ohne Beigabe von Zeichnungen kaum ausführbar wäre, und andererseits es sich hier hauptsächlich nur um die Beschaffenheit und Bezugsquellen des zum Ofenbaue erforderlichen feuerfesten Thones handelt.

Der Schmelzofen hat in der Regel die Gestalt eines Parallelogrammes, an dessen beiden schmälern Seiten die von der Ueberhitze desselben erwärmten Kühlöfen angebaut sind. Da jedoch die Mitte der vorderen Schmelzofenwand für die Heizung freigehalten wird, so finden sich hier zwei kleinere Kühlöfen an beiden Seiten, wogegen der die ganze Rückenwand einnehmende Kühlöfen durch eine Zwischenmauer ebenfalls in zwei Räume abgetheilt wird. Die Verbindung mit dem Schmelzofen wird durch Feuer-Füchse hergestellt, welche mit Schiebern versehen sind, um die Wärmezuleitung nach Bedarf reguliren zu können.

Die beiden längeren Seiten des Schmelzofens haben in der Höhe der Hafcn-ränder Oeffnungen in der Mauer — die Arbeitslöcher, welche während der Schmelzung

durch vorgelegte Thonplatten verschlossen werden. Im Inneren des Ofens erheben sich zu beiden Seiten des Feuerrostes Mauererhöhungen, die sogenannten Bänke, auf welchen die Hafen je unter einem Arbeiterloche stehen. Die Decke des Schmelzofens ist gewölbt. Diese Wölbung ist bei Holzfeuerung möglichst niedrig; bei Stein- und Braunkohlenfeuerung dagegen muss der Feuerraum je nach der Beschaffenheit der verwendeten Kohlen mehr oder weniger erweitert, die Wölbung erhöht werden. Sie wird entweder durch Verwendung von gebrannten Chamotteziegeln hergestellt, welche mit möglichst dünnen Schichten von weichem, quarzfreiem Thone vereinigt werden, oder gänzlich aus weichem Thone zusammengeschlagen, welcher erst bei der Anheizung des Ofens hartgebrannt wird.

Da der Aschenfall des Feuerrostes gewöhnlich in oder nur wenig unter der Sohle der Glashütte liegt, befinden sich wegen der Höhe der Bänke und der darauf stehenden Hafen die Arbeitslöcher in einer Höhe von 6 bis 8 Fuss über diesem Niveau, daher von aussen Gallerien sich an den beiden Längenseiten des Schmelzofens hinziehen, auf welchen die Arbeiter ihren Platz finden. Diese Gallerie ist in Tafel- und Spiegelglashütten neben jedem Arbeiterstande unterbrochen; überdiess ist in der Hüttensohle eine Grube ausgehöhlt, um den Raum für das Ausschwenken der langen Glaseylinder zu gewinnen.

Die letztgenannten Hütten benützen durchwegs viereckige Schmelzöfen; Hütten für Hohlglas dagegen bedienen sich häufig der brennstoffersparenden runden Oefen, da hier die Hafen und die dazu gehörigen Arbeitslöcher ganz nahe aneinander stehen können, ohne die Thätigkeit des Arbeiters zu beirren. Die Einrichtung dieser runden Schmelzöfen ist übrigens die gleiche wie jene der viereckigen; nur der Rost bildet natürlich einen Kreis, an dessen Umfange sich die eine nur vom Schürloche unterbrochene Hafenbank hinzieht. Dagegen findet sich hier weniger Raum für die Anbringung der Kühlöfen, wesswegen in vielen Fällen eigene Oefen für diesen Zweck gebaut und geheizt werden.

Die Temperöfen haben den Zweck, die aus fetter quarzfreier Thonerde, ohne Drehscheibe aus freier Hand verfertigten Hafen durch allmähliche Verstärkung der Hitze bis auf die Höhe der Temperatur des Schmelz-Processes für den Gebrauch im Schmelzofen vorzubereiten und dessen Ausdauer zu erproben, da wie begreiflich das Springen eines Hafens im Schmelzofen nicht allein den Verlust der darin enthaltenen Glasmasse, sondern auch eine Verzögerung der Arbeit nach sich zieht. In den Glashütten Oesterreich's zieht man es vor, für das Tempern der Hafen abgesonderte Oefen zu bauen, da man hierdurch die Steigerung der Temperatur verlässlicher in der Hand hat, als wenn ein solcher Ofen unmittelbar vom Schmelzofen aus geheizt werden soll. Nebenbei werden diese abgesonderten Temperöfen auch zum Ausbrennen der Ofenziegel verwendet.

Wie aus der Uebersicht der österreichischen Glashütten hervorgeht, zählt die Mehrzahl der Schmelzöfen 6 oder 8 Hafen; nur die runden Hohlglasöfen haben eine ungerade Zahl von Hafen und zwar je nach der Grösse des Ofens und der Hafen 7 oder 9. Die beiderseitige Gränze der Hafenzahl bilden die kleinen Glasöfen, wie sie in der Lombardie und Ungern vorkommen, mit 4 Hafen, dann die grossen

Oefen mit 10 Hafen, wie solche in der Bukowina im Betriebe stehen. Bei der Bereitung von farbigen Glasflüssen in Venedig und Murano benützt man Glasöfen, welche nur für einen einzigen grossen Hafen Raum haben, da man wegen des verschiedenartigen Verhaltens der dem Glassatze beigegebenen Metalloxyde im Feuer, die Temperatur ganz in seiner Gewalt haben muss.

Was die Form der Hafen anbelangt, so ist dieselbe jene eines abgestutzten Kegels, dessen Grundfläche die Oeffnung des Hafens bildet. Uebrigens ist der Unterschied im Durchmesser der Oeffnung und des Bodens nicht bedeutend. Ueber die verschiedene Grösse der Hafen wurde bereits bei der Bereitung der verschiedenen Glasarten gesprochen. Es ist hier nur noch beizufügen, dass im Verhältnisse zur Grösse auch die Wandstärke der Hafen grösser sein muss, und dass man den Hafen für 4 Centner Glasmasse eine solche von wenigstens 3 Zoll gibt.

Bei der hohen Temperatur, welcher Hafen und Schmelzöfen unterliegen, ist das Materiale, aus welchem Ofen und Hafen gefertigt werden, von besonderer Wichtigkeit. Auch in dieser Beziehung ist Böhmen dadurch begünstigt, dass es Lager von vorzüglicher feuerfester Thonerde besitzt, welche sich besonders für diesen Zweck eignet. Auch in den übrigen Kronländern finden sich theils solche Thonlager, theils wird das nöthige Materiale aus dem nächsten Kronlande bezogen. Der Bezug des für Ofenziegel vorzüglich guten Passauer Thones beschränkt sich auf das südwestliche Böhmen, da der nördliche und östliche Theil dieses Landes die Preschkauer und andere vorzügliche Erden zur Verfügung hat.

Im Durchschnitte beläuft sich die Dauer einer Schmelzofen-Campagne auf 18 Monate, obgleich bei besonderer Sorgfalt in der Verwendung des Materiales, in der Construction des Ofens und in der Anheizung desselben diese Dauer auf 2 Jahre steigt. Ein Hafen hält in der Regel 12 bis 15 Schmelzungen aus.

Ofenziegel und Hafen werden in allen österreichischen Glashütten selbst gefertigt; es ist diess eine Nebenbeschäftigung, welche wirklich am vortheilhaftesten mit der eigentlichen Glas-Erzeugung verbunden wird, da die Zurichtung gewissenhaft durchgeführt sein muss, um die möglichste Sicherstellung gegen leicht eintretende kürzere oder längere Unterbrechung des Betriebes zu gewähren.

Arbeiter in den Glashütten.

Die Arbeit bei der Rohglas-Erzeugung theilt sich in die Vorrichtung der Rohstoffe und Werkvorrichtungen, in die Beschiekung der Oefen und Hafen, endlich in die eigentliche Darstellung der Glaswaren aus der geschmolzenen Masse. Ausser den genannten drei Kategorien der Arbeiter beschäftigt jede Glashütte eine sehr bedeutende Anzahl von Tagelöhnern, Holzschlägern und Fuhrleuten, welche jedoch hier ausser Berücksichtigung bleiben.

Kiesstampfer, Formenmacher, Hafenmacher und Tischler gehören zur ersten Kategorie. Ein Hafenmacher findet sich in jeder Glashütte; die übrigen drei Arbeiter finden sich dort nicht, wo ordinäres Hohlglas aus Sand einfach geblasen und ohne weitere als die Strohverpackung versendet wird. Formenmacher sind

nur in Hohlglashütten verwendet und entfallen gänzlich bei den Tafelglashütten. Mit Rücksicht auf diesen Bedarf erklärt es sich, dass im Durchschnitte auf jede Glashütte der Monarchie nur zwei Arbeiter dieser Kategorie entfallen. Eigenthümlich ist die Thatsache, dass diese Arbeiter durchwegs nach der Woche entlohnt werden; mit wenigen Ausnahmen beträgt dieser Wochenlohn 5 fl., somit der Jahreslohn bei einer durchschnittlichen Arbeitsdauer von 45 Wochen 225 fl. C. M.

Das Beschieken der Hafn mit der nöthigen Glasmasse, dann die Ueberwachung des Schmelz-Processes besorgt der Schmelzer, dem zur Eintragung des Brennmaterials u. dgl. ein Schürer untersteht. Insoferne das Geschäft des ersteren eine besondere Geschicklichkeit, Kenntniss und Erfahrung namentlich in dem Falle, als verschiedenartige feinere und farbige Glassorten erzeugt werden, voraussetzt, gehört der Schmelzer in die Classe der besser bezahlten Glasarbeiter. Seine Entlohnung geschieht entweder nach der Woche oder nach der Zahl der von ihm besorgten Schmelzungen. Je nach der Gattung der Glassorten wechselt der Wochenlohn von 6 bis zu 12 fl. Auch der Schürer, welcher gewissermassen als Lehrling und Gehilfe des Schmelzers zu betrachten ist, wird weit besser bezahlt als ein Tagelöhner; sein Wochenlohn beläuft sich auf die Hälfte des Schmelzerlohnes. Werden beide nach der Zahl der Schmelzungen entlohnt, so steigt der Lohn im Verhältnisse etwas über den gebräuchlichen Wochenlohn, wogegen er bei zeitweiser Einstellung der Arbeit zum grössten Theile wegfällt. In diesem Falle werden vom Glasfabricanten nämlich in der Regel an diese, sowie an die Mehrzahl der übrigen Arbeiter herabgesetzte Wochenlöhne als Subsistenzbeiträge ausbezahlt und Vorschüsse bewilligt.

Schmelzer und Schürer finden sich in jeder Glashütte; der jährliche Verdienst beider Arbeiter beträgt im Durchschnitte 600 fl.

Die eigentliche Glasarbeit wird unter der Aufsicht eines Glasmeisters von Gesellen, Lehrlingen und Einträgern gethan. Der Glasmeister ist selbst nichts anders als ein Geselle, dem jedoch gegen einen wenig erhöhten Lohn die Leitung der Arbeit übertragen wird. Allgemein geschieht die Entlohnung der Glasmacher (Gesellen und Lehrlinge) nach der Stückzahl der verfertigten Glaswaaren; fast durchgängig werden die Einträger dagegen nach der Woche u. z. von dem Gesellen oder Lehrlinge, dem sie als Gehilfen dienen, bezahlt.

Da einerseits dem Glasfabricanten sehr viel daran liegt, dass der Glasofen möglichst benützt, die Arbeitsdauer daher verkürzt und jeder Hafensatz vollständig verarbeitet werde, da andererseits die Bezahlung nach der Leistung die Thätigkeit der an einem Ofen arbeitenden, oft mit verschiedenartigen (Hohl-) Glaswaaren beschäftigten Arbeiter steigert, so bildet nur die besondere Geschicklichkeit, welche für gewisse Sorten von Glaswaaren erforderlich ist und nicht von Allen erreicht werden kann, den Maassstab des Arbeitspreises. So kömmt es, dass der Verdienst eines Gesellen während einer Woche zwischen 9 und 20 fl. schwankt, von welchem Betrage 1 bis 2 fl. als Bezahlung des Einträgers wegfallen. In Beziehung auf steigenden Arbeitslohn findet im Allgemeinen die folgende Reihenfolge statt: Arbeiter ordinärer Hohlglaswaaren, Pasten- und Glasstangenarbeiter, Tafelglasarbeiter, Formenbläser für feine Hohlglaswaaren, Spiegelglasbläser. Ein Tafelglasarbeiter,

welchem ausser der Darstellung des Cylinders auch das Schneiden der Tafeln obliegt, wird im Durchschnitte mit 15 kr. per Schock bezahlt; bei wochentlich drei Schmelzungen ist derselbe im Stande circa 60 Schock Tafelglas fertig zu machen, daher wochentlich 15 fl. zu verdienen. Dieser Verdienst steigt bei grossen Spiegeltafeln in einzelnen Fällen sogar bis über 20 fl.

Die Lehrlinge sind Arbeiter, welchen die nöthige Uebung fehlt; sie arbeiten zu zwei an einem Hafen, bis sie im Stande sind, allein einen Hafen auszuarbeiten. Sie werden ebenfalls nach ihrer Leistung bezahlt; je nach den gemachten Fortschritten beläuft sich daher der wochentliche Verdienst eines solchen auf die Hälfte bis auf den ganzen Lohn eines Gesellen. Im Allgemeinen hat jedoch nach kurzer Zeit der Lehrling seinen eigenen Hafen und erwirbt sich die nöthige Erfahrung, indem er von der Erzeugung der einfacheren Waaren allmählich zu jener der schwierigeren Formen übergeht, in welchem Verhältnisse daher auch sein wochentlicher Verdienst zunimmt. Aus diesem Grunde ist er nach der Menge der Production dem Gesellen gleichzustellen.

Die eigentlichen Lehrlinge der Glasarbeiter sind die Einträger, Knaben von 8 bis 14 Jahren und darüber, welche den Gesellen als untergeordnete Hilfsarbeiter beigegeben sind und von letzteren entlohnt werden. Hauptbeschäftigung derselben ist das Uebertragen der von der Pfeife und dem Heftisen abgesprengten Hohlgläser in den Kühlofen; bei Tafelgläsern werden sie zu anderen Hilfeleistungen verwendet, z. B. Vorblasen, Absprengen der Kappen u. dgl. In dem Maasse, als ihre Erfahrungen zunehmen, werden den Einträgern allmählich wichtigere Vorbereitungen und Handgriffe überlassen und dieselben bilden sich zu Lehrlingen aus.

Nach diesen Andeutungen lässt sich aus der Zahl der im Betriebe stehenden Glashafen die Anzahl der Glasmacher (Gesellen und Lehrlinge) und der Einträger mit grosser Verlässlichkeit berechnen; für jeden Hafen ist je einer dieser Arbeiter anzunehmen. Der Mehrbetrag, veranlasst durch die Lehrlinge, die Uhrglasmacher und Arbeiter von Ueberfang- und anderen feinen Gläsern, ist im Verhältnisse zur Gesamtzahl ein geringer zu nennen.

In den vorliegenden Nachweisungen finden sich weder überall die Arbeiter angegeben, noch in allen Fällen, wo diess geschah, die erwähnten Kategorien derselben ausgeschieden. Wo jedoch diese Angaben ausreichen, liefern sie die oben angeführten Durchschnittszahlen; es wurden diesen zufolge sonach die vorfindlichen Lücken ergänzt. Hiernach ergibt sich die Zahl der bei der Erzeugung des Rohglases in den Hütten der österreichischen Monarchie verwendeten Arbeiter mit 5.813, welche sich in folgender Weise auf die einzelnen Kronländer vertheilen:

	Glasmacher u. sonstige		Zusammen
	Gehilfen	Arbeiter	
Oesterreich unter der Enns .	180	65	245
Oesterreich ob der Enns . .	48	13	61
Salzburg	33	9	42
Steiermark	324	80	404

	Glasmacher Gehilfen	u. sonstige Arbeiter	Zusammen
Kärnthen	76	30	106
Krain	24	8	32
Tirol	100	36	136
Böhmen	1.882	830	2.712
Mähren	254	70	324
Schlesien	16	4	20
Galizien	250	72	322
Bukowina	102	24	126
Ungern	536	162	698
Serbische Wojwodschaft . .	20	4	24
Kroatien und Slavonien . .	84	23	107
Siebenbürgen	170	36	206
Lombardie	72	26	98
Venedig	100	50	150
Zusammen	4.271	1.542	5.813

Die grosse Anzahl von Tagelöhnern, welche in den Glashütten zu Nebenarbeiten verwendet werden, dann der Holzhauer und Fuhrleute, welche den Holzbedarf für die Hütten herbeischaffen etc., ist in den angeführten Zahlen nicht enthalten. Nach einer mässigen Schätzung mag diese Zahl der bei der Rohglas-Erzeugung thätigen Arbeiter mindestens 10.000 betragen, so dass dieser Zweig der vaterländischen Industrie mehr als 15.000 Personen andauernden Erwerb gewährt und jährlich mehr als 2 Millionen Gulden Arbeitslohn bezahlt.

Veredlung des Rohglases.

Von den aufgezählten Rohglassorten gelangt nur das Tafelglas unmittelbar von der Hütte weg in den Handel; vom Hohlglase gehen nur die ordinären Sorten — Bouteillen, dann grüne und halbweisse Glaswaaren — direct in den Verkehr über und selbst bei letzteren wird in vielen Hütten der am Boden der Becher oder Flaschen befindliche, vom Ankleben und Absprengen des Hefteisens herrührende scharfe Glasrand abgeschliffen. Die Glas-Raffinirung theilt sich daher in 3 Hauptzweige, in die Veredlung der Spiegelgläser, in die Raffinirung des Hohlglases und in die Verarbeitung der Glaspasten und des Stangenglases zu fertigen Glaswaaren.

Raffinirung der Glaspasten und des Stangenglases.

Die Glaspasten (in Broden) werden theils zu Glas-Bijouterien, theils zur Erzeugung falscher Edelsteine, die Stangen sowohl von Email- als durchsichtigem Glase zur Erzeugung von Schmelzperlen, geschliffenen und gewickelten Perlen benützt. Die aufgezählten Arten der Glasveredlung beschränken sich auf Venedig und auf die

Umgegend von Gablonz in Böhmen. Die Fabriken zu Venedig und Murano liefern Schmelzperlen, die Perlmacher Venedig's gewickelte Perlen; geschliffene Perlen, Bijouterien, künstliche Edelsteine werden ausschliessend nur in Gablonz und in den naheliegenden Orten erzeugt. Erst in neuester Zeit beginnt letztere Gegend auch mit der Erzeugung von geblasenen Perlen, welche mehr und mehr zur Anfertigung von Armbändern gesucht werden, früher aber (sowie die falschen Perlen) nur von den selbstständigen und zumeist in den Hauptstädten ansässigen Perlbläsern in geringen Mengen erzeugt wurden.

Die folgende Darstellung der einzelnen Fabricationsarten gewährt somit zugleich die Uebersicht der Glasraffinerie von Venedig und Gablonz.

Schmelzperlen.

Wie schon erwähnt, werden behufs der Perlenerzeugung die farbigen (Email- und durchsichtigen) Rohgläser in der Form von mehr oder minder starken, hohlen Glaszylindern dargestellt. Diese Glasröhren werden in den Perlenfabriken vorerst nach ihrem Durchmesser genau sortirt, eine Arbeit, welche in Venedig und Murano gewöhnlich von Weibern verrichtet wird. Die sortirten Röhren gelangen in die Hände des Glasschneiders, welcher sie in gleichförmig kleine Cylinder auf folgende Weise zerhaut. Ein 3 Zoll breiter scharfer Meissel ist senkrecht auf eine horizontale, zwischen den Schenkeln des Arbeiters festgehaltene schmale Bank befestigt, die auch den Regulator, einen demselben parallel laufenden Halbcylinder trägt, durch dessen Stellung die Entfernung von der Kante bis zum Ansatzpunkte der Glasröhren, somit die Länge der abzuhaudenden kleinen Glaszylinder bestimmt wird. In der linken Hand führt der Arbeiter nun eine Reihe von Glasstangen, legt sie anstossend an den Regulator und in horizontaler Lage auf die Schärfe des Meissels und führt mittelst eines anderen Meissels von derselben Grösse, den er in der rechten Hand trägt, einen schwachen Stoss auf die Röhren, die sogleich weiter gerückt werden, so dass die Stösse rasch auf einander folgen und die Arbeit schnell vorschreitet.

Eine von Kapitän Longo erfundene Maschine, wo mittelst eines Cylinders die Schläge in rascher Folge zugleich auf 4 bis 6 Meissel ausgeübt wurden, hat wegen Mangel an Präcision und weil sie sich nicht für Röhren von jeder Dicke und Beschaffenheit als anwendbar bewährte, nur wenig Anklang gefunden.

Die abgehauenen kleinen Glaszylinder werden durch Sieben von Splintern und zu klein ausgefallenen Stücken getrennt und in einen Behälter geschüttet, in welchem ein Gemische von feinem Kalk- und Kohlenpulver mit Wasser zu einem Teige angerührt wurde. Die Höhlungen der Glaszylinder werden durch diesen Teig, mit welchem sie zwischen den Händen gerieben werden, verstopft; das Zusammenkleben der so vorbereiteten Glaskörper im Schmelzgefässe wird durch Zumischung von Sand und Kohlenpulver vermieden.

Früher bildeten kupferne Pfannen die Schmelzgefässe, in welchen die erwähnte Mischung von Glaszylindern mit Sand und Kohle mittelst eiserner Spaten gerührt

wurde, um die Abrundung der Cylinder zu Kugeln zu bewirken. Gegenwärtig wird diese Arbeit aber durchgängig in den von Businich erfundenen rotirenden Schmelzgefässen ausgeführt. Diese Vorrichtung ist der Gestalt nach einer Trommel zum Rösten des Kaffee's ganz ähnlich, aus Gusseisen, Schmiedeeisen oder Kupferblech verfertigt und hat eine Länge von 16 Zoll. Ist diese Trommel gefüllt, so wird sie in den Ofen gebracht und während anhaltenden Umdrehens der Einwirkung eines sehr kräftigen Feuers, das nach Bedarf verstärkt oder geschwächt werden kann, so lange ausgesetzt, bis die Kanten der Glasstücke schmelzen und somit durch die Rotation aus den Cylindern die kugelförmigen Perlen entstanden sind.

Nach Abkühlung der auf diese Weise erhaltenen Perlen wird das umgebende Sand- und Kohlenpulver durch Sieben, das Kalk und Kohlenpulver durch Schütteln in einem Zwilchsacke entfernt. Nun wird eine zweite Sortirung vorgenommen, indem durch mehr oder weniger enge Siebe die stärkeren fertigen Perlen von den schwächeren getrennt werden. Die unvollkommen runden Perlen endlich werden ausgeschieden, indem ein Arbeiter eine Handvoll der sortirten Perlen auf eine kleine Holztafel legt und diese ein wenig neigt und schüttelt; dadurch rollen die vollständig gerundeten Perlen rasch an derselben hinunter, wogegen die eckigen als Ausschuss zurückbleiben. Erstere werden nun zuerst in einem Sacke mit Sand, dann nach geschehenen Aussieben in einem Sacke mit Kleie geschüttelt, wodurch die vollständige Politur erlangt wird. Die letzte, von weiblichen Arbeitern verrichtete Operation endlich bildet das Auffassen der Perlen an Fäden, was mit langen sehr dünnen Nadeln geschieht.

Die gesammte Menge von 46.000 Centner Email- und durchsichtigem Stangenglase im Werthe von 840.000 fl., welches von den bei der Rohglas-Erzeugung erwähnten drei Firmen in 7 Glasfabriken zu Venedig und Murano jährlich producirt wird, findet in denselben Fabriken ihre weitere Verarbeitung zu Schmelzperlen, zu welchem Zwecke 70 Trommeln in Verwendung stehen. Bei einem Calo von 7.000 Centner Rohglas beträgt die jährliche Production von Schmelzperlen im Durchschnitte 39.000 Centner, worunter 15.000 Centner Emailperlen und 24.000 Centner durchsichtige Perlen, erstere im Werthe von 1.000.000 fl., letztere im Werthe von 400.000 fl. Die durch die Perlen-Industrie veranlassten Veredlungskosten belaufen sich somit auf 560.000 fl., d. i. auf 66 Percent des Werthes des Rohglases.

Gewickelte Perlen.

Die Erzeugung dieser Perlen ist ebenfalls ein eigenthümlicher, ausschliessender Industrie-Zweig Venedig's. Im Gegensatze zur fabrikmässigen Production der Schmelzperlen wird derselbe jedoch von den betreffenden Perlmachern in ihren Wohnungen betrieben. Die nöthigen Werksvorrichtungen sind sehr einfach und beschränken sich auf einen Tisch mit einer Lampe, deren Flamme mittelst eines Blasbalges und eines Löthrohres in horizontaler Richtung auf die zu verarbeitende Glasstange geleitet wird. An die Stelle der mit Talg gespeisten Lampe ist jetzt durchgängig ein

Brenner für Leuchtgas getreten, durch dessen Verwendung einestheils an Reinlichkeit, anderentheils an Intensität der Hitze gewonnen wird.

An diesem Tische wird die Arbeit auf folgende Weise ausgeführt. Indem der Perlmacher den Blasebalg mit dem Fusse tritt, hält er mit seiner rechten Hand eine compacte Glasstange in die Spitzflamme des Leuchtgases. Mit der linken Hand nimmt er einen Eisendraht, der in eine Mischung von Wasser, Leim, Kalk und Thonerde getaucht, mit einem das Ankleben des Glases an das Eisen verhindernden Ueberzuge versehen ist. Diesen Draht nähert er der geschmolzenen Glasmasse und wickelt unter fortwährender Drehung von derselben ein breiteres oder schmäleres Band auf den Draht. Die kugelförmige oder ovale Form wird durch die Art der Aufwicklung, andere Formen durch Eindrücken der angewärmten Perle in Metallhülsen hervorgebracht. Die auf diese Weise erzielten Formen sind ausserordentlich mannigfaltig; werden überdies Glasfäden von verschiedenen Farben und in verschiedener Richtung auf die Oberfläche der Perle aufgewickelt, entstehen daraus neue Combinationen, so dass es sogar eine besondere Schwierigkeit für den Arbeiter bildet, zwei vollkommen gleiche Perlen darzustellen.

Der Eisendraht bildet nur den Dorn für das Perlenöhr, wird nach Abkühlung des Glases entfernt und nach Erneuerung des erdigen Ueberzuges wiederholt benützt.

Die gewickelten Perlen in der einfachen Gestalt, wie sie hier erwähnt wurde, dienen fast ausschliessend für den Tausch-Verkehr mit Negern, Südsee-Insulanern u. dgl. und werden von allen Handelsnationen noch heute von Venedig bezogen. Für den Absatz in Europa werden solche Perlen mit Glasblumen erzeugt, welche aus verschiedenfarbigen feinen Glasfäden zusammengesetzt und auf der Oberfläche der Perlen angeschmolzen werden; die Menge dieser Producte ist jedoch verhältnissmässig sehr geringfügig.

Mehr als 400 Arbeiter finden in diesem Industrie-Zweige Beschäftigung. Das compacte rohe Stangenglas (sowohl Email- als durchsichtiges Glas) wird aus den Fabriken Venedig's bezogen und mit einem Calo von beiläufig 8 Percent verarbeitet. Die jährliche Production an gewickelten Perlen beläuft sich im Durchschnitte auf 6.400 Centner im Werthe von 400.000 fl., wovon 260.000 fl. die Veredlungskosten betreffen.

Geschliffene Perlen, Lustersteine, Bijouterien und falsche Edelsteine.

Das von den Glashütten im nordöstlichen Böhmen erzeugte hohle und compacte Stangenglas wird in Gablonz und Umgegend zu geschliffenen Perlen und Bijouterien verarbeitet, und daselbst auch die rohen Lustersteine mit Façetten versehen.

Das Abhauen der hohlen Glasstangen von grösserem Durchmesser, als sie zur Erzeugung von Schmelzperlen verwendet werden, geschieht mittelst des Meissels auf gleiche Weise, wie bei den letzteren. Eine namhafte Menge dieser abgesprengten Cylinder gelangt als ordinäre Waare unmittelbar in den Verkehr; das Abschleifen der Sprengflächen und das Façettiren der Kanten für die feinere Waare wird auf horizontalen Schleifsteinen, wie solche im nördlichen Böhmen auch zum Raffiniren

des Hohlglases dienen, aus freier Hand vorgenommen. Auf denselben Steinen werden auf gleiche Weise die Facetten der Lustersteine, die Flächen und Kanten der feineren Bijouterien und falschen Edelsteine geschliffen.

Zu den Bijouterien werden compacte Glasstangen, Erzeugnisse der böhmischen Fabriken, sowie theilweise Glaspasten von Venedig verwendet. Für die Erzeugung von falschen Edelsteinen benützt man eine eigene Composition, den sogenannten Strass — ein vollkommen helles und reines Bleiglas, dem die Färbung durch Zusatz von farbigen Glaspasten ertheilt wird. Bijouterien sowohl als Edelsteine werden in Handformen gepresst.

Eine besondere Art von Glas-Bijouterien bilden die Millefleurs-Stangen, die in kleine Cylinder gehauen in Glasklumpen eingeschmolzen werden (um als Briefbeschwerer u. dgl. zu dienen), und vielfache andere Verwendung finden. Die Darstellung dieser dünnen Stangen, welche in ihrem Querschnitte eine grosse Zahl von farbigen, zu einer Zeichnung geordneten Punkten zeigen, ist sehr einfach und beruht lediglich auf der Dehnbarkeit des zähflüssigen Glases. Es wird nämlich die beabsichtigte Zeichnung aus verschiedenfarbigen kurzen Glasstangen von etwa 1 bis 2 Linien Durchmesser zusammengesetzt; das so erhaltene Glasbündel wird angewärmt und bis auf den gewünschten kleinen Durchmesser ausgestreckt. Da diese Streckung alle beim Anwärmen zusammenschmelzenden Glasstangen gleichmässig trifft, so erscheint die Zeichnung im verjüngten Masstabe im Querschnitte der ausgestreckten dünnen Stange.

Vordem bildete die Erzeugung der falschen Edelsteine einen belangreichen Zweig der böhmischen Glas-Industrie; in neuester Zeit ist dieselbe ausserordentlich zurückgegangen, da die französischen Erzeugnisse was sowohl Schönheit als Billigkeit anbelangt, selbst im Inlande die Concurrenz mit den böhmischen Edelsteinen aushalten. Bloss Turnau liefert noch solche Glas-Compositionen der ordinärereren Sorte im Werthe von jährlich 20.000 fl.

Desto schwunghafter wird die Production der geschliffenen Perlen und der Bijouterien in der Umgebung von Gablonz betrieben. Die Zahl der zu diesem Zwecke in Thätigkeit stehenden Schleifsteine beläuft sich auf 2.715, an welchen 11.800 männliche und weibliche Arbeiter beschäftigt sind. Auf die einzelnen Orte vertheilen sich diese Zahlen in folgender Weise:

	Schleifsteine	Arbeiter
Gablonz	1.000	3.000
Tannwald	100	400
Wiesenthal	100	500
Johannesberg	100	400
Neudorf	50	500
Josefsthal	50	400
Polaun	300	1.200
Přichowitz	200	1.300
Morchenstern	200	1.000
Tiefenbach	80	300

	Schleifsteine	Arbeiter
Maxdorf	100	500
Kukan	80	600
Marschowitz	30	120
Seidenschwanz	30	200
Hennersdorf	25	200
Schlag	50	250
Karlsberg	30	150
Schwarzbrunn	10	80
Radel	100	300
Liebenau	30	200
Turnau	50	200
Zusammen	2.715	11.800

Die jährliche Production an Perlen, Bijouterien und Lustersteinen berechnet sich im Durchschnitte auf 5.000 Centner im Werthe von 2,400.000 fl., von welcher Summe 2,250.000 fl. auf die Veredlungskosten entfallen, da der Werth von 6.500 Centner rohen Stangenglases und venetianischer Glaspasten kaum 150.000 fl. übersteigen dürfte.

Veredlung der Spiegelgläser.

Die Arbeit zur Herstellung der fertigen Spiegel umfasst:

- a) das Schleifen der rohen Gläser;
- b) das Douciren;
- c) das Poliren;
- d) das Façettiren;
- e) das Belegen der fertigen Gläser mit Zinnfolio.

Das Schleifen der Spiegelgläser geschieht auf Schleiftischen, auf welchen eine Spiegelplatte festgekittet ist, während eine zweite Spiegelplatte, festgekittet auf einer beweglichen Holzplatte, durch den Mechanismus des Schleifwerkes nach verschiedenen Richtungen über die erstere hingeführt und die gegenseitige Reibung durch feinen Quarzsand und zugeführtes Wasser befördert wird. Es ist diess eine sehr lange Zeit erfordernde Operation; Spiegelgläser mittlerer Grösse erfordern in der Regel 3 Tage zum Abschleifen ihrer beiden Flächen, d. h. in 6 Tagen werden zwei auf beiden Seiten eingespannte Gläser fertiggeschliffen.

Die auf diese Weise vollkommen eben geschliffenen Gläser werden nun von den durch den Sand verursachten tieferen Rissen befreit, indem ein Arbeiter eine Platte mit feinem Smirgel bestreicht, und eine zweite Platte nach verschiedenen Richtungen darüber hinwegführt, ohne jedoch einen besonderen Druck auf beide Platten anzuwenden. Da diese Risse stellenweise stärker oder seichter vorkommen und darnach sich die Arbeit — das Douciren — richten muss, wird sie überall durch Menschenhand ausgeführt. Uebrigens erfordert das Douciren einer Platte, welche in 3 Tagen geschliffen wurde, annäherungsweise 12 Stunden.

Das Poliren, d. i. das Blankschleifen der vom Douciren noch mit matter Oberfläche kommenden Gläser geschieht auf den Polirtischen, auf welchen die Platten festgekittet werden. Die Stelle des oberen Spiegels beim Schleifwerke vertritt hier eine kleinere Holzplatte, welche mit Filz belegt der Länge nach allmählich über die ganze Breite des Spiegel durch den Mechanismus des Polirwerkes hingeführt wird. Die Platte selbst wird mit angefeuchtetem Kolkothar (*caput mortuum*) zeitweise versehen, welcher das eigentliche Polirmittel bildet.

Das Abschleifen der Ränder der Spiegelplatten — das Façettiren — wird auf eisernen Walzen in der Weise vorgenommen, dass die Platte in dem der beabsichtigten Façette entsprechenden Winkel in einen Rahmen eingespannt und nach der Achsenrichtung der Walze in horizontaler Richtung hin und hergeführt wird, wodurch die fortwährend mit Sand und Wasser versehene, sehr schnell umlaufende Walze in kurzer Zeit den Randschliff der Spiegelplatte hervorbringt. Das Douciren und Poliren der Façetten wird auf gleiche Weise wie bei den Spiegelflächen vorgenommen; es bedingt jedoch bei der Kleinheit der Flächen wenig Zeitaufwand und wird immer dem Façettiren im Allgemeinen zugerechnet.

Das Belegen der Spiegelplatten wird auf Marmorplatten vorgenommen, welche auf vollkommen horizontalen Tischen ruhend, durch Schraubenstellung sich nach einer Seite hin neigen lassen. Auf der Marmorplatte wird die entsprechende Zinnfolie ausgebreitet, geglättet und mit Quecksilber übergossen. Auf letzteres wird die früher sehr sorgfältig gereinigte Glasplatte von aussen her und nach der Länge vorsichtig geschoben, bis dieselbe gänzlich darauf schwimmt, ohne dass das Quecksilber durch eine Oxydhaut erblindet oder die glänzende Fläche durch eingetretene Luftblasen unterbrochen wird. Durch Neigung des Tisches wird nun das überflüssige Quecksilber weggeschafft, wodurch die Platte auf das Zinnamalgam herabsinkt, welches nun an der Fläche der Platte lose haftet. Letztere wird nun von dem Ueberschuss der Folie befreit und zur Herstellung eines festeren Verbandes des Amalgams mit der belegten Fläche einem Drucke unterworfen, unter dessen Einwirkung noch längere Zeit hindurch Quecksilber in flüssiger Form zwischen Folie und Glas herausgepresst wird. In Folge der Sorgfalt, welche bei Herstellung einer ebenen Foliensfläche, einer von jedem Oxyde freien Quecksilberfläche, und bei dem Schieben einer grossen Glasfläche erfordert wird, nimmt diese Arbeit bei grösserer Dimension der zu belegenden Fläche $1\frac{1}{2}$ Stunde in Anspruch, wogegen ein geübter Arbeiter in 12 Stunden 300 Judenmassspiegeln (je 2 zugleich nebeneinanderliegend) zu belegen im Stande ist.

Diese gedrängte Darstellung der verschiedenen Operationen bei der Veredlung der Spiegelgläser hat nur den Zweck, durch Andeutung des erforderlichen Zeit- und Arbeits-Aufwandes die Wichtigkeit dieses Industrie-Zweiges hervorzuheben, welcher eine so grosse Zahl von Wasserkräften und Arbeitern zu verwenden in der Lage ist und das Halbfabricat so weit raffinirt, dass die Veredlungskosten im geringsten Falle dem Preise des rohen Glases gleich kommen.

Sämmtliche österreichische Producenten roher Spiegelgläser sind zugleich Besitzer von Veredelungswerken, ohne dass jedoch die Zahl dieser Werke und ihre

Leistungsfähigkeit für das Schleifen etc. der sämtlichen Spiegelgläser ausreicht. Es bestehen wohl überdiess noch besondere Spiegelfabriken (2 zu Wien, 1 zu Nussdorf, 1 zu Viehhofen und 1 zu Salzburg); jedoch nur jene zu Viehhofen in Oesterreich unter der Enns beschäftigt sich mit Schleifen und Poliren, wogegen die übrigen 4 Fabriken sich auf das Belegen und Einrahmen der schon im geschliffenen Zustande angekauften Spiegelgläser beschränken.

Werksanlage und Betrieb der Beleganstalten bieten an und für sich wenig Schwierigkeiten und erfordern ein verhältnissmässig geringes Capital; beide Factoren wirken desto entscheidender bei den Schleif- und Polirwerken. Noch ist die so nahe liegende Idee, in den reichen Kohlenrevieren Böhmen's mit Benützung der Dampfkraft ein grosses Etablissement für Schleifen und Poliren der Spiegelgläser zu errichten, nicht aufgegriffen und durchgeführt worden. Die Spiegelglas-Fabricanten sind, wie schon bemerkt, genöthigt, die für vereinzelt kleinere Schleifwerke nöthige Wasserkraft in grossen Entfernungen aufzusuchen, und diese Werke mit erhöhten Transport- und Regiekosten zu betreiben.

Die gegenwärtig bestehenden mit Wasserkraft betriebenen Schleif- und Polirwerke finden sich (zumeist in der Nähe der Spiegelglashütten) zu

Sofienhütte,	Besitzer	Andreas Ziegler
Hochofen,	"	" "
Schüttwa,	"	" "
Münchs Dorf,	"	" "
Hammern,	"	" "
Johanneshütte,	"	" "
Stockau,	"	" "
Holzschlag	"	Peter Ziegler
Höhau,	"	" "
Haidl,	"	" "
Angelwöhr,	"	Joh. Anton Ziegler
Haselbach,	"	" " "
Wassersuppen,	"	" " "
Ströbl,	"	Gebrüder Bloch
Waldheim,	"	" "
Frauenreith,	"	" "
Bürgstein	"	Graf Kinsky
Fichtenbach	"	" "
Viehhofen	"	Amalie Edl. v. Beck.

Die Angaben bezüglich der Ausdehnung und Leistungsfähigkeit der angeführten Werke sind zum grössten Theile unvollständig; im Ganzen mögen dieselben bei 450 Schleifstände zählen.

Die Leistung eines Schleifstandes, der 4 bis 16 gleichzeitig eingekittete Gläser bearbeitet, im Durchschnitte zu berechnen, unterliegt wegen der ungleichartigen Construction dieser Werksvorrichtungen und wegen der bereits erwähnten verschied-

denen Dauer des Schleif- und Polir-Processes nach der Grösse der Gläser besonderen Schwierigkeiten. Angenommen jedoch, dass der grössere Bedarf an Raum und Zeit für die grossen Spiegelgläser durch deren Gewicht gegenüber den kleinen Spiegelarten aufgewogen wird, so bietet die Berechnung der Leistungs-Einheit der Schleif- und Polirwerke nach dem Gewichte der raffirirten Spiegelgläser immerhin einen Maasstab, der im Ganzen der Wahrheit ziemlich nahe kömmt. Unter dieser Voraussetzung und mit Benützung aller zu Gebote stehenden Angaben ergibt sich die durchschnittliche Leistungsfähigkeit der in Thätigkeit stehenden 450 Schleifstände (à 52 Centner) mit jährlich 23.400 Centner rohen Spiegelglases, welche Menge bei einem durchschnittlichen Gewichtsverluste und Bruche von 30% an geschliffenen und polirten Gläsern 16.400 Wiener Centner liefert.

Die Zunahme des Werthes der Spiegelgläser durch Schleifen und Poliren beläuft sich im Durchschnitte auf 10 fl. für den Centner rohen Glases, somit jene der im Inlande geschliffenen und polirten Gläser auf 234.000 fl. Vertheilt man diese Werthsteigerung auf die geschliffene Waare, so ergibt sich als durchschnittlicher Werth eines Centners derselben der Betrag von nahezu 40 fl., wenn berücksichtigt wird, dass von der obigen Menge der im Inlande veredelten rohen Spiegelgläser 8.000 Centner die Judenmass-, 15.400 Centner die Zollgläser trafen, somit 5.600 Centner Judenmassspiegel und 10.800 Centner Zollgläser im geschliffenen und polirten Zustande erzeugt wurden.

Nach Abzug der nachgewiesenen Menge der im Inlande veredelten rohen Spiegelgläser erübrigen somit von der Gesamtterzeugung noch 14.000 Centner Judenmassspiegel und 8.400 Centner halbweisse und weisse Zollgläser, welche im rohen Zustande (nach Süd-Deutschland) ausgeführt werden ¹⁾ — eine Thatsache, welche die bereits früher angedeutete Nothwendigkeit und Rentabilität der Anlage von zweckmässigen Spiegelschleifereien vollkommen überzeugend beweiset.

Das Façettiren der geschliffenen halbweissen und weissen Spiegelgläser begründet eine weitere Werthzunahme, welche sich mit 5 fl. für den Centner berechnet; insoferne jedoch bezüglich der Menge der mit oder ohne Façetten in den Handel oder zur weiteren Veredelung kommenden Zollgläser gar keine Angaben vorliegen, so lässt sich nur annähernd voraussetzen, dass etwa drei Viertheile der im Inlande geschliffenen und polirten halbweissen und feinen Spiegelgläser façettirt werden, in welchem Falle die Veredlungskosten von 7.200 Centner derartiger Gläser 36.000 fl. betragen würden.

Die bisher in Betracht gezogenen Veredlungskosten vertheilen sich vorzugsweise auf die Verzinsung des in den Schleif-, Polir- und Façettirwerken angelegten Capitals und auf die Löhne der in diesen Werken beschäftigten Arbeiter; die Kosten der hierverwendeten Rohstoffe — Gyps, Sand, Kolkothar, Smirgel — dann des verbrauchten Filzes sind gegenüber den Capitalszinsen und Arbeitslöhnen von unter-

¹⁾ Nach den Handelsausweisen wurden im Jahre 1852 14.232 Zoll-Centner, im Jahre 1853 18.576 Zoll-Centner rohe Spiegelgläser in der Richtung nach Süd-Deutschland exportirt.

geordneter Bedeutung ¹⁾). Gerade entgegengesetzt verhalten sich die Kosten bei der Veredlung der Spiegelgläser durch das Belegen, wo der Preis der verwendeten Zinnfolie und des Quecksilbers entscheidet, Arbeitslöhne und Zinsen des Anlagecapitales aber verhältnissmässig sehr gering sind, da wie schon erwähnt die Leistungsfähigkeit eines Belegtisches (1 Beleger und 1 Wischer als Arbeiter) sehr bedeutend ist und zwar 1 bis 1½ Centner täglich.

Sämmtliche Erzeuger des rohen Spiegelglases besitzen (mit Ausnahme der Glashütte zu St. Vincenz in Kärnthen) eigene Beleganstalten; überdiess finden sich noch andere solche Etablissements in Thätigkeit, welche die geschliffenen und polirten Gläser ankaufen und für eigene Rechnung zu fertigen Spiegeln veredeln.

Gegenwärtig bestehen folgende Spiegelbeleg-Anstalten:

Ort	Kronland	Eigenthümer
Sofienhütte	Böhmen	Andreas Ziegler.
Haselbach	"	Joh. Anton Ziegler.
Holzschlag	"	Peter Ziegler.
Bürgstein	"	Graf Kinsky.
Neubrunst	"	Leopold Ascherl.
Tachau	"	Gebrüder Bloch.
Viehhofen	Oesterreich u. d. Enns	Amalie von Beck.
Wien	"	Chr. Ulrich.
"	"	Fried. Zenger.
Nussdorf	"	Josef Borst.
Nonnthal	Salzburg	F. Fischer.

In den angeführten elf Beleganstalten stehen im Ganzen 50 Belegtische in Thätigkeit und liefern mit Einschluss der belegten Finglas-Gläser, dann mit Rücksicht auf die an alten beschädigten Spiegeln vorgenommenen Reparaturen jährlich bei 18.000 Centner belegte Spiegelplatten.

Die durch Verwendung von Zinnfolien und Quecksilber, dann durch die Arbeitslöhne verursachte Erhöhung des Werthes berechnet sich für den Centner Spiegelglas im Durchschnitte mit 15 fl., somit für die Gesamtmenge der jährlich belegten Spiegelgläser mit 300.000 fl., wovon nur 10 Percent (30.000 fl.) auf Arbeitslöhne entfallen.

Werden nun die gesammten Kosten der Veredlung des rohen Glases bis zum fertigen Spiegel zusammengestellt und zwar

¹⁾ Annäherungsweise beträgt der Verbrauch der sämmtlichen Schleif- und Polirwerke

Gyps 300 Centner	im	Preise von	. . . . .	400 fl.
Sand 1.800 Fuhren	"	"	"	3.600 "
Kolkothar 150 Centner	"	"	"	1.300 "
Smirgel 120 Centner	"	"	"	1.800 "
Filz 3.600 Quadrat-Fuss	"	"	"	1.200 "
Zusammen . . .				8.300 fl.

für Schleifen und Poliren (16.400 Centner fertige Waare) .	234.000 fl.
„ Façettiren (7.200 Centner Zollgläser)	36.000 „
„ Belegen (16.400 Centner)	246.000 „

Zusammen . . 516.000 fl.

so zeigt sich, dass der Werth des rohen Spiegelglases von 412.000 fl. (8.000 Centner Judenmassspiegel zu 13 fl. und 15.400 Centner Zollgläser zu 20 fl. für den Centner) durch die weitere Verarbeitung auf mehr als das Doppelte gebracht wurde. Dazu kömmt noch der Werth der aus Finglas erzeugten Judenmassspiegel, bei welchen der Erzeugungswerth des rohen Glases und die Kosten der Belegung den gleichen Betrag ausmachen (je 15 fl.), so dass der Gesamtwert der im Jahre 1856 von der österreichischen Spiegel-Industrie in Verkehr gesetzten fertigen Waare (17.100 Centner) den Betrag von 949.000 fl. erreichte.

Im Durchschnitte stellt sich der Erzeugungspreis eines Centners fertiger Spiegel sonach auf 55·5 fl., ein Betrag, welcher bei den einzelnen Spiegelarten ein ausserordentlich verschiedener ist. Diese bedeutenden Unterschiede, begründet in der Verschiedenartigkeit der Glasmasse und der Grösse der Spiegelplatten, lassen sich aus den Verkaufspreisen erkennen, welche zwischen 32 fl. (Finglas-Judenmassspiegel) und 300 fl. (weisse Spiegel von 120 Additionszoll) für den Centner schwanken.

Bezüglich der Nachweisung des Absatzes der in Oesterreich erzeugten Spiegel nach dem Auslande bieten leider die Ausweise der Zollämter keine Anhaltspunkte, da diese Gattung der veredelten Glaswaaren mehreren Tarifclassen zugetheilt waren und noch sind, welche ausser den Spiegeln noch andere Glaswaaren enthalten. Es ist übrigens bekannt, dass die Donaufürstenthümer, die Türkei, überhaupt die Länder des Orientes die Hauptabnehmer österreichischer Spiegel sind, wogegen die frühere Ausfuhr nach dem Zollvereine, England, America etc., durch die Concurrenz der englischen, belgischen, französischen und vereinsländischen Spiegel ausserordentlich abgenommen hat.

Raffinirung des Hohlglases.

Rohes Schleifglas, dann Krystallglas und farbige (in der Masse gefärbte und überfangene) Hohlglaswaaren werden ohne Ausnahme weiter veredelt. Selbst halbweisse ordinäre Hohlgläser, wie Becher und Flaschen, erhalten theilweise eine Werthzunahme durch das Ausschleifen der vom Absprengen des Hefteisens am Boden des Gefässes zurückbleibenden scharfkantigen Glasmasse, durch Abschleifen des Becherrandes oder durch Einreiben der Glasstöpsel in die Flaschenhäuse. Gegenüber der letzteren eine nur geringe Wertherhöhung bedingenden Raffinirung, werden Krystall- und gefärbte Gläser durch die Glasschleiferei und Glasschneiderei in manchen Fällen bis zum zwanzigfachen Werthe des Rohglases und darüber veredelt.

Das Schleifen des Glases erzielt die Herstellung regelmässiger Flächen, Vertiefungen und Erhöhungen, wogegen das Glasschneiden die Hervorbringung feinerer und unregelmässiger vertiefter Verzierungen umfasst, welche mit wenigen Ausnahmen unpolirt bleiben, während die geschliffenen Verzierungen fast durchgängig mittelst der Polirscheibe blank gemacht werden. Die Art der Arbeit ist im Ganzen bei beiden Veredlungszweigen die nämliche; nur die Geschicklichkeit der Arbeiter und die Anwendung grösserer oder kleinerer Schleifscheiben begründet den gebräuchlichen Unterschied zwischen Schleifen und Schneiden des Glases.

Zum Schleifen werden Scheiben von Eisen oder Sandstein, zum Poliren Scheiben von Holz oder Zinn verwendet, deren Durchmesser und Stärke je nach der zu schleifenden Form wechselt. Grössere Flächen oder der Boden- und Randschliff von Trinkgeschirren u. dgl. werden durch Andrücken an die verticale Fläche der Scheibe, Vertiefungen durch Andrücken an die geschärfte oder abgerundete Kante der Scheibe hergestellt. Die Scheibe, an einer horizontalen Spindel festgekeilt, wird entweder wie bei einer Drehbank vom Arbeiter, oder durch andere Motoren in rasch rotirende Bewegung gesetzt. In der Regel wird mit der Verwendung der eisernen Scheibe die Arbeit begonnen; das eigentliche Schleifmittel bildet jedoch der scharfe Sand, welcher mit Wasser vermischt, fortwährend aus einem eigenen Behälter auf die Scheibe geleitet wird. Die auf diese Weise hergestellten rohen und matten Schleifflächen werden mit dem Schleifsteine und nassem Smirgelpulver genauer ausgearbeitet; die vom Sande herrührenden tiefen Ritze werden dadurch entfernt und die Flächen erhalten ohne blank zu sein, doch ein gleichförmiges mattes Aussehen. Ueberhaupt vertritt dieses Schleifen auf dem Steine die Stelle des Doucirens der Spiegelgläser. Die Politur wird endlich durch Bearbeitung der Schleifflächen mittelst der Holzscheibe und nassen Bimssteinpulvers und wenn dieselbe sehr gut ausfallen soll, mittelst einer Zinnscheibe und Zinnasche gegeben. In selteneren Fällen wird Polirroth auf einer mit Filz bekleideten Holzscheibe verwendet.

Eigenthümlich sind die Schleifscheiben, welche im nördlichen Böhmen noch heute für die Herstellung grösserer Schleifflächen im Gebrauche stehen; es sind diess Schleifsteine von bedeutenderem Durchmesser, welche um eine verticale Asche in horizontaler Lage durch Wasserkraft bewegt werden und Raum für mehrere Arbeiter bieten. Es werden daher diese Schleifwerke Schleifmühlen, die Arbeiter Plan- oder Scheibenschleifer genannt. Die Bewegung der oben beschriebenen verticalen eisernen und Stein-Schleifscheiben, welche für Herstellung von feineren Schliffarten nothwendig sind, wird in dieser Gegend fast durchgängig durch grosse horizontale Holzscheiben erzielt, die der Arbeiter (Kugler, Brillantschleifer genannt) mit den Füssen dreht.

Das Mattschleifen von Lampensturz- und anderen Hohlgläsern bedingt die Herstellung einer eigenen Vorrichtung an der Schleifspindel, welche es erlaubt, den zu schleifenden Gegenstand einzuspannen, um während der Rotationen desselben mittelst Eisen und Sand die glatte Oberfläche in eine rauhe, das durchsichtige in durchscheinendes Glas zu verwandeln. Die mit dieser Umgestaltung beschäftigten Arbeiter werden Mattirer genannt.

Zum Glasschneiden dienen kleine kupferne Scheiben, deren Durchmesser oft kaum eine Wiener Linie beträgt; sie werden mittelst eines an die Scheibe streifenden Leders continuirlich mit Oehl und Smirgelpulver versorgt. Auf diese Weise werden Arabesken, Blumen, Landschaften u. dgl. gravirt, welche ihrer Ausführung zufolge sich den Producten des Kunstfleisses anreihen und in manchen Fällen als wirkliche Kunstwerke zu betrachten sind, umsomehr als in der Regel die Glasschneider ohne höhere Ausbildung auf sich selbst angewiesen sind.

Bei dieser Stabilität der Schleifscheiben beruht somit die Kunst des Schneidens und Schleifens auf der Leitung des zu schleifenden Glases und dem Andrücken desselben an die Scheibe, also lediglich auf der Geschicklichkeit des Arbeiters. Ohne auf die Handgriffe der Glasschleiferei näher einzugehen, wird als Beispiel die Herstellung der Rautenstreifen an Trinkgläsern hier beschrieben. Der Schleifer fasst den Becher mit beiden Händen und drückt ihn in schiefer Lage derart an die eiserne Scheibe, dass letztere einen im Durchschnitte spitzwinklichten Einschnitt verursacht, der durch Weiterziehen des Glases bis auf die gewünschte Länge fortgesetzt wird. Diese Einschnitte von gleicher Lage und Länge werden nun rund um den Becher fertig gemacht, und zwar an so vielen Bechern beendet, als gleicher Schliff beabsichtigt ist. Darauf werden in gleicher Weise rund um den Becher Streifen eingeschnitten, welche die ersteren kreuzen. War nun die Entfernung und die Breite der einzelnen Schnitte, dann der Kreuzungswinkel richtig gewählt, so stellen die zwischen den sich kreuzenden Schleiflinien liegenden Glasvierecke vierseitige Pyramiden (Rauten) dar, deren Spitze in der äusseren Fläche des Bechers liegt. Die etwas ungenau verlaufenden Enden der schiefen Schnitte werden zu beiden Seiten durch eine rings um den Becher laufende Schleiflinie begränzt, mit der Steinscheibe vollständiger bearbeitet und polirt.

Sowohl die einzelnen Schleifformen als die Combinationen derselben auf ein und demselben Gegenstande, sowie die Genauigkeit und Schwierigkeit der Ausführung sind ausserordentlich verschieden, so dass von einer Ermittlung einer Wertheinheit der geschliffenen Glaswaaren nach dem Gewichte derselben wohl keine Rede sein kann. Es erübrigt sonach zu diesem Zwecke nur der Weg, die Anzahl der beschäftigten Glasschleifer und Glasschneider, sowie deren Jahresverdienst zu ermitteln, diesen Betrag um die schätzungsweise bestimmten Interessen der Anlagskosten der Schleifereien zu erhöhen, und diese Summe als die Veredlungskosten der gegebenen Quantität der geschliffenen Glaswaaren zu betrachten.

Die Glasschleifer arbeiten entweder selbstständig und ohne Wasserkraft für Rechnung von Schleifwerken und Glashändlern, oder sie sind in Schleifwerken beschäftigt, welche von fremden Glashütten das Rohglas beziehen, oder endlich in solchen Schleifwerken, die mit den Glasfabriken vereinigt sind. Die zu Gebote stehenden Nachweisungen bezüglich der Glasschleifer und Schleifwerke sind theils unvollständig, theils beziehen sie sich auf verschiedene Jahre (1853 bis 1856); überdiess werden in den meisten Fällen die Graveure nicht abgesondert von den Schleifern angeführt. Die folgenden Angaben können daher nur Anspruch auf Durchschnittszahlen machen, welche hier auf die Production des Jahres 1856 angewendet werden.

Es besitzen eigene Hohlglas-Schleifwerke die folgenden Hütten, u. z. in Oesterreich unter der Enns: Eugenia, Ludwigsthal, Gutenbrunn, Josefsthal, Nagelberg (Neuhütte), Sofienwald; in Oesterreich ob der Enns: Schwarzenberg, Sonnenwald; in Steiermark: Bösenwinkel, Zmolnig, St. Lorenzen, Laak, Trifail, Terlitschno; in Kärnten: Unter-Drauburg; in Tirol: Hörbrunn, Tione, Carisolo; in Böhmen: Milau, Pollerskirchen, Silberberg, Bonaventura, Schwarzthal, Georgenthal, Ernstbrunn, Adolfshütte, Franzensthal, Eleonorenhain, Annathal, Klostermühl, Deffernik, Stachau, Scherau, Annahütte, Dunkelthal, Neuwelt; in Mähren: Strany, Poschkau; in Galizien: Milków, Majdan sredni; in Ungern: Katharinathal, Neu-Antonsthal, Livo-Hutta, Beél; in Kroatien und Slavonien: Osredok, Zvečevo, Ivanopolje, Velika; endlich in Siebenbürgen: Ober-Arpa, Ober-Kerez, Ober-Porumbach, Kraszna.

Als grössere Etablissements dieser Art sind hervorzuheben:

		Zahl der Schleifstätten
Neuwelt	Böhmen . . .	150
Eleonorenhain	„ . . .	130
Adolfshütte	„ . . .	100
Deffernik	„ . . .	50
Silberberg	„ . . .	50
Klostermühl	„ . . .	50
Katharinathal	Ungern . . .	50
Neu-Antonsthal	„ . . .	48

Alle übrigen mit den Hütten vereinigten Schleifwerke zählen je 6 bis 36 Schleifstätten; im Durchschnitte entfallen 14 Schleifstätten auf jedes derselben. Es beträgt somit die Zahl der bei den Glashütten vorhandenen Schleifstätten 1.278, wovon nahezu die Hälfte (620) den obenangeführten 8 Etablissements zukömmt.

Weit bedeutender ist die Zahl der Schleiftische in den selbstständigen Schleifwerken und bei den für Rechnung solcher oder für Glashändler arbeitenden Hausschleifern. Erstere kaufen das Rohglas von den Hütten, um es im geschliffenen Zustande an die Glashändler abzugeben; die Hausschleifer erhalten von den Schleifwerken oder von Glashändlern das Rohglas und liefern dasselbe im raffinierten Zustande gegen Erhalt ihres Stücklohnes ab. Es sind die Umgegend von Heidenreichstein (in Oesterreich unter der Enns), von Swëta und Pollerskirchen, dann von Hayda und Steinschönau (in Böhmen), wo diese Hausschleiferei in grösserer Ausdehnung betrieben wird. Besonders wichtig in dieser Beziehung ist die Industrie-Gruppe von Hayda, welche nicht weniger als 5.300 Schleifstätten (horizontale Schleifsteine, verticale Schleifscheiben und Drehbänke zum Mattschleifen) aufzuweisen hat.

Es bestehen nämlich zu

	Politisch. Bezirk	Schleifstätten
Steinschönau . . .	Tetschen	600
Preschkau	„	500
Meistersdorf	„	350

	Politisch. Bezirk	Schleifstätten
Parchen	Tetschen	250
Hillemühle	"	150
Ullrichsthal	"	100
Schelten	"	40
Böhmisch-Kamnitz	"	40
Hayda	B. Leipa	150
Blottendorf	"	400
Arnsdorf	"	350
Langenau	"	560
Falkenau	"	400
Wolfersdorf	"	420
Lindenau	"	340
Rodowitz	"	60
Kittlitz	"	100
Bürgstein	"	50
Schaiba	"	120
Sonnenberg	"	230
Johannesdorf	"	20
Wellnitz	"	30
Kreibitz	Rumburg	40
Zusammen		5.300

Werden hierzu die Schleifstätten in dem Schleifwerke zu Pollerskirchen (20), in 4 Schleifwerken zu Swëtla (75), dann jene von 18 Hausschleifern zu Swëtla, und von 30 solchen Schleifern zu Heidenreichstein hinzugerechnet, so ergibt sich die Gesamtzahl von 6.721 Schleifstätten für Hohlglas, welche sich mit Einbeziehung der in der Umgegend von Gablonz mit der Veredlung von Glasflacons theilweise beschäftigten, dann in den Hauptstädten vorhandenen Schleifstätten für Glasschleifer und Glasschneider (Graveure) auf die runde Zahl von 7.000 erhöhen dürfte.

Die beim Schleifen und Schneiden des Hohlglases in grösseren Anstalten verwendeten Arbeiter theilen sich in Meister, Gesellen und Lehrlinge, denen Tagelöhner als Gehilfen zur Seite stehen. Diese Eintheilung fällt natürlich bei den Hausschleifern weg, welche die Schleiferei theils als selbstständiges Gewerbe, theils als Nebenbeschäftigung betreiben, und ihre Familienmitglieder als Gehilfen benützen, indem sie dieselben an eigenen Polirscheiben verwenden. Daher und weil an den planen Schleifsteinen mehrere Arbeiter Platz finden, kömmt es, dass die Anzahl der beim Schleifen und Schneiden der Hohlglaswaren thätigen Arbeiter grösser ist als die Zahl der Schleiftische; sie beträgt (mit Ausschluss der Tagelöhner) im Ganzen 11.500 Personen.

Eine weitere Art der Hohlglas-Veredlung bildet das Malen und Vergolden der Gläser. Trinkgläser, Blumenvasen, Narghylehs (Flaschen für die türkischen Wasserpfeifen), Glasgegenstände für Reise-Necessaires und viele andere Hohl-

glaswaaren werden mit Malerei versehen. Die metallischen Farben werden wie bei der Porzellanmalerei mit Pinseln aufgetragen und in Muffeln in das Glas eingebrannt. Auf gleiche Weise wird Goldsolution aufgetragen, eingebrannt und mit Achat polirt. Die Zahl der Maler und Vergolder in den grösseren Hohlglasfabriken, wie: Neuwelt, Leonorenhain, Adolphshütte, Silberberg, Nagelberg u. a. ist an sich nicht sehr bedeutend; doch mit Hinzurechnung der zu Steinschönau, Blottendorf und Umgebung ansässigen Hausarbeiter erhöht sich dieselbe auf 500 in runder Zahl, so dass bei der gesammten Hohlglasraffinirung 12.000 Personen beschäftigt werden.

In den Fabriken beträgt der Wochenlohn eines Glasschleif- und Glasschneider-Meisters im Durchschnitte 5 fl., jener eines Gesellen $2\frac{1}{2}$ fl., eines Lehrlings 1 fl.; Glasmaler- und Vergolder-Meister werden wochentlich mit $6\frac{1}{2}$ fl., Gesellen mit $3\frac{1}{2}$ fl., Lehrlinge mit $1\frac{1}{2}$ fl. entlohnt. Unter der Voraussetzung des gleichen Verdienstes bei den selbstständigen Arbeitern und mit Annahme von je ein Fünftheil Meistern und Lehrlingen dann drei Fünftheilen Gesellen beträgt der Jahresverdienst der Arbeiter 1,744.600 fl.; die gesammten Hohlglas-Veredlungskosten lassen sich somit auf 2 Millionen Gulden in runder Zahl veranschlagen.

Im Jahre 1856 belief sich die Erzeugung von Schleif-, Krystall- und farbigem Hohlglase auf 72.320 Centner im Werthe von 1,228.600 fl.; letzterer wurde um 2 Millionen durch die Raffinirung erhöht. Demzufolge steigerte sich der durchschnittliche Werth eines Centner Rohglases von 17 fl. durch Schleifen, Graviren, Malen und Vergolden auf 45 fl.

Optische und physicalische Gläser, dann künstliche Perlen.

Es ist schon erwähnt worden, dass die österreichische Glas-Industrie bisher die Erzeugung von Flint- und Crown-Glas unbeachtet liess; der Bedarf dieses Rohglases für die inländischen Optiker wird daher durchwegs durch Einfuhr französischer und englischer Erzeugnisse gedeckt. Die Glas- und Perlbläser dagegen verarbeiten nur inländisches Stangenglas und Glaspasten zu chemischen und physicalischen Apparaten, zu künstlichen Perlen, zu besonderen Bijouterien u. dgl.

Die Hauptstädte Wien, Prag, Mailand sind die Orte, wo die grössere Zahl von Optikern, Glas- und Perlbläsern ihr Gewerbe betreiben; fabrikmässig findet die Erzeugung von Brillengläsern zu Gratz statt, wo in dem Etablissement der Brüder Rospini fortdauernd 9 bis 12 Glasschleifer beschäftigt werden. In der ganzen Monarchie finden sich 120 Erzeuger von optischen Instrumenten und 46 Glas- und Perlbläser, deren Erzeugung an geschliffenen und geblasenen Glaswaaren — mit Ausschluss der Fassungen, welche zumeist gleichzeitig von den Optikern besorgt werden — einen jährlichen Werth von 500.000 fl. in runder Summe darstellen dürfte, wovon mindest 450.000 fl. die Veredlungskosten treffen.

Arbeiter in den Glas-Raffinerien.

Die Zusammenstellung aller bei der Glasraffinirung beschäftigten Arbeiter ergibt die Zahl von 22.600 Personen, worunter ein Dritttheil dem weiblichen Geschlechte angehört. Nach den einzelnen Zweigen der Raffinirung entfallen

auf das Schleifen, Poliren, Douciren und Façettiren	
der Spiegelgläser	1.200 Arbeiter,
auf das Belegen der Spiegel	100 „
auf das Schleifen, Malen, Vergolden und Graviren	
des Hohlglases in den mit Glashütten vereinten	
Schleifereien	1.300 „
auf die gleiche Hohlglasveredlung in besonderen	
Schleifereien	7.000 „
auf die Erzeugung von Schmelz- und gewickelten	
Perlen in Venedig	1.000 „
auf die Production von geschliffenen Perlen, Glas-	
Bijouterien und falschen Edelsteinen	12.000 „

Zusammen 22.600 Arbeiter.

Der geringe Erwerb des Glasschleifers, welcher sich im Durchschnitte mit kaum 150 fl. jährlich herausstellt, lässt den Hauptgrund der Concurrenzfähigkeit der österreichischen geschliffenen Glaswaaren leicht erkennen.

Den schädlichen Einflüssen enger Arbeitsräume und des Einathmens von Glas- und Sandpulver auf die Gesundheit des Glasschleifers wird in den grossen Etablissements mit ehrenhafter Sorgfalt gewehrt. Um so schlimmer machen sich diese Einflüsse noch heute in den selbstständigen kleineren Schleifereien des nördlichen Böhmens bemerkbar, wo nicht selten in einer niedrigen Stube von kaum 8 Quadratklafter 16 bis 20 grösstentheils weibliche Arbeiter an 4 Schleifsteinen sitzen und 12 Stunden täglich fleissig arbeiten, um sich 20 Kreuzer zu verdienen. Lungenkrankheiten sind unter diesen Arbeitern ziemlich häufig.

Absolut gefährlich ist die Arbeit der beim Belegen der Spiegel beschäftigten Arbeiter und Arbeiterinnen. Der Einathmung der Quecksilberdämpfe können dieselben auf keine Weise entgehen und die traurigen Folgen zeigen sich in kurzer Zeit. Zeitweise werden daher diese Arbeiter zu anderen Verrichtungen verwendet, sobald das Gliederzittern eintritt, um nach völliger Herstellung wieder an den Belegetisch versetzt zu werden. Da der Lohn für diese Arbeit höher bemessen wird, als bei anderen Leistungen, so drängen sich die Arbeiter ungeachtet der augenscheinlichen Gefahren dazu. Allerdings werden diese schlimmen Wirkungen durch Reinlichkeit wesentlich verringert; ein verlässlicheres Mittel dürfte sich aber ohne Zweifel in der Einführung von Dampfbädern finden lassen, zu deren Gebrauche die Arbeiter angehalten werden müssten.

Uebersicht.

Die vorausgegangenen Betrachtungen erschweren, in soferne sie sich auf die einzelnen Zweige der Glas-Erzeugung und Veredlung bezogen, eine Uebersicht der Glas-Industrie in ihrer Gesamtheit. Zur Gewinnung eines solchen Ueberblickes, der gleichzeitig durch Auffassung der Ortslage die localen Verhältnisse des Gedeihens einzelner Zweige dieser Industrie in Erinnerung bringt, dürfte die Darstellungsweise auf der beigegebenen Karte der österreichischen Monarchie das zuverlässigste Mittel bieten. Die Erzeugungsstätten von Rohglas, sowie die Orte der Glasraffinirung treten, gehoben durch farbigen Ueberdruck, deutlich hervor; zugleich geben die den Ortsnamen beigegebenen Zeichen und Zeichen-Combinationen Auskunft über die Gattung des erzeugten Rohglases und über die Raffinirwerke. Es genügen sonach wenige Worte, um den Eindruck, den diese Karte der Glas-Industrie auf den Beschauer macht, zu bestimmen. Vor Allem tritt Böhmen in den Vordergrund; die Glas producirenden oder veredelnden Orte liegen hier theilweise so nahe, dass einzelne Gruppen im vergrösserten Maassstabe gezeichnet werden mussten, um für Namen und Productions-Bezeichnung Raum zu gewinnen. Der nordöstliche Theil dieses Kronlandes enthält zwar wenig Glashütten, dagegen die beiden bedeutenden Glasraffinirungs-Gruppen von Hayda und Gablonz; der nordwestliche Theil zeigt die Anfänge der sich entfaltenden Tafelglas-Erzeugung bei Kohlenfeuerung in vereinzeltten Orten; die grösste Ausdehnung der Glas-Production hat der südwestliche forstreiche Theil Böhmen's aufzuweisen, der überdiess vorwiegend feine Hohlgläser erzeugt und fast die gesammte Spiegelglas-Production der Monarchie enthält; mit Offenlassung eines breiten Striches an beiden Ufern der Moldau, wo das Holz durch Verflössung besser als durch Verwendung in den Glasöfen verwerthet wird, schliesst sich die ähnliche Gruppe im südöstlichen Böhmen und nordwestlichen Theile Oesterreich's unter des Enns daran, wogegen die östliche Gruppe der böhmischen Glas-Industrie zumeist ordinäres Hohlglas, dann Schleifglas für die Raffinerien zu Hayda liefert.

Zunächst Böhmen tritt Steiermark mit einer grösseren Gruppe von Glashütten auf, die sich jedoch durchgängig und ausschliessend mit Hohlglas-Erzeugung beschäftigen.

Andere Gruppen machen sich noch in Süd-Tirol, in Nord-Ungern, in Mittel-Galizien und im Süden Siebenbürgen's bemerkbar, Gruppen, die vorzugsweise billigen Holzpreisen ihr Entstehen verdanken, wegen Mangels an Communicationsmitteln aber in der Regel und mit wenigen Ausnahmen ihren Absatz auf die nächste Umgebung oder wenigstens auf geringe Entfernungen beschränkt sehen.

Die Ortslage der vereinzeltten Glashütten ist aus dieser Karte durch die dort genannten Kreisorte, eingezeichneten Strassen und Gewässer zu ersehen, was in vielen Fällen um so wichtiger ist, als manche derlei Localnamen der Glashütten sich in Ortsverzeichnissen und auf Landkarten nicht vorfinden.

Diese Karte in Verbindung mit dem vorausgegangenen Detail über Betriebsmittel und Production der einzelnen Glas-Etablissements dürfte daher ein vollständiges

Materiale bieten, sowohl die Gesammtheit als die einzelnen Zweige der österreichischen Glas-Industrie auf das Genaueste würdigen zu können.

Die Art und der Zweck der Darstellung führte es mit sich, dass die Glas-Industrie nur ihrer Wesenheit nach und ohne Rücksicht auf Personen ins Auge gefasst wurde. Aber gerade diese Industrie ist es, welche von dem Unternehmungsgeiste vieler an ihr betheiligter Fabriksbesitzer Zeugniß zu geben berufen ist. Während im Vorhergehenden jede einzelne Glashütte für sich besprochen wurde, werden im Anhange einige Werks-Complexe beschrieben, deren Zusammenhang unter einem Besitzer manche Eigenthümlichkeiten in der Betriebsweise der einzelnen Hütten veranlasst. Es muss bedauert werden, dass einige Glasfabriken, die ihres rationellen Betriebes und ihrer belangreichen Production wegen zu den bedeutendsten zu zählen sind, hier unberührt bleiben müssen, weil die bezüglichlichen Detailangaben nicht eingesendet wurden.

A n h a n g ¹⁾.

Die Glasfabriken von Meyer's Neffen in Böhmen.

Josef Meyer, dessen Name unter jenen Fabricanten, die zu Anfang dieses Jahrhunderts einen neuen Aufschwung der böhmischen Glas-Industrie vorbereiteten, schon in der Einleitung genannt wurde, etablierte im Jahre 1816 die Glasfabrik Adolfschütte. Nach dessen Tode übernahm sein Sohn Johann Meyer, mit der ihm gehörigen Tafelglashütte Kaltenbach, auch die Glasfabrik Adolfschütte.

Unter dessen Leitung erlangte die Production eine derartige Ausdehnung, dass sich bald das dringende Bedürfniss einer den namhaft gewordenen Nachfragen entsprechenden Erweiterung des Betriebes ergab. Als auch diese Productions-Vermehrung nicht mehr ausreichte, erbaute Johann Meyer eine dritte Glashütte. Im Jahre 1834 wurde der Betrieb der Glasfabrik zu Eleonorenhain eröffnet, für deren Aufbau mitten in einem Urwalde mit vielen Kosten erst 150 Joch Moorgrund trocken gelegt werden mussten.

Nach dem 1841 erfolgten Tode des Herrn Johann Meyer übernahmen dessen Neffen — die Herrn Wilhelm Kralik und Joseph Taschek — unter der Firma „Meyer's Neffen“ die Leitung der Fabriken. Unter deren sachkundiger und energischer Leitung wurde nicht nur der Betrieb der Leonorenhainer Glashütte bedeutend erweitert, sondern sie brachten, durch den immer grösser werdenden Absatz genöthigt, im Jahre 1854 auch die Fabrik Franzensthal käuflich an sich.

Die Thätigkeit von „Meyer's Neffen“ wendete sich vorzüglich der Veredlung und Vervollkommnung ihrer Fabricate zu. Man findet daher in ihren Fabriken grösstentheils neue den Zeitverhältnissen zusagende Werksvorrichtungen. Die Glas-schleifereien, 13 an der Zahl, sind sämmtlich durch Wasserkraft betrieben und durch neue, wesentlich verbesserte Constructionen der Motoren und der Arbeitsmaschinen ausgezeichnet. Die 9 auf den Fabriken befindlichen Stampfmühlen werden ebenfalls durch Wasserkraft betrieben und sind in fortwährender Thätigkeit.

¹⁾ Es werden hier die Detail-Nachweisungen einiger Glasfabriken gegeben, deren Besitzer dieselben der Direction der administrativen Statistik zur Veröffentlichung bereitwillig zu Gebote stellten.

Bezüglich der Verschiedenartigkeit der Erzeugnisse gehören die Fabriken von „Meyer's Neffen“ zu den vielseitigsten Glasfabriken der österreichischen Monarchie. Sie erzeugen alle Sorten weisses, glattes und façettirtes Hohlglas, das feinste Krystall-, Rosa-, Rubinroth-, Alabaster-, Türquis-, Chrysopras und Beryll-Glas, sowie alle verschiedenen farbigen, überfangenen, plattirten und emailirten Luxusgläser, sowohl glatt, als brillantirt, geschliffen, gravirt, bemalt und vergoldet in den besten und modernsten Formen, dann ordinäres und feines Fenstertafelglas, Kali-, Solin- halbweisse, sowie in der Masse gefärbte und färbig überfangene Tafelgläser. Als besonders ausgezeichnet ist das daselbst erzeugte Krystall zu erwähnen, welches sehr rein, weiss und feurig ist, den nachtheiligen Einflüssen der Atmosphäre und den Sonnenstrahlen widersteht und die ursprüngliche Farbe, sowie seinen Glanz stets behält, daher das englische Krystallglas weit übertrifft, wengleich es auch zum grossen Theile mit Blei erzeugt wird. Diesen Vorzug gewinnt das Krystall dadurch, dass alle zu dessen Erzeugung erforderlichen Rohmaterialien durch eigenthümliches Verfahren in den soviel als möglich chemisch reinsten Stand versetzt werden, andererseits trägt auch die vorzügliche Construction der Schmelzöfen und das eigenthümliche hier beobachtete Schmelzverfahren zu diesem Ergebnisse wesentlich bei. Ferner sind die Rosa- und die Emailgläser, letztere wegen ihrer blendenden Weisse und Intensivität des Emails, erstere wegen des Feuers und der schönen durch Goldpurpur erzeugten Farbe bemerkenswerth. Ebenso sind die Zusammensetzungen der verschiedenen opaken Farben, wie Alabaster mit Türquis oder Beryll, diesen Fabriken eigenthümlich und erfordern ebenso eine durchaus gleiche Beschaffenheit der Glasmasse, als auch geschickte Arbeiter.

Die Gesammtzeugung der vier Glashütten der genannten Firma beträgt im Durchschnitte jährlich 6.700 Centner Hohlglas aller Art, und 4.800 Centner (800.000 bis 900.000 Quadrat-Fuss) Tafelglas im Werthe von 300.000 fl. Gearbeitet wird derzeit auf 11 Glasöfen, jeder zu 7 oder 8 Hafen für 110 bis 180 Pfund Glasmasse, und zwar in Adolphshütte und Kaltenbach auf je 2, in Leonorenhain auf 4 und in Franzensthal auf 3 Oefen. Die Fabriken verbrauchen jährlich an Brennstoff 13.500 bis 16.000 Klafter Fichten- und Tannenholz, an Rohmaterialie 9.000 bis 10.000 Centner Quarz, 1.600 Centner Kalk, 3.000 Centner Pottasche, 2.400 Centner Glaubersalz, 200 Centner Soda, 150 Centner Minium, 100 Centner Salpeter, 60 Centner Arsenik und 20 bis 30 Centner Oxyde, als: Nickel-, Kobalt-, Chrom-, Kupferoxyde etc.

Das Personale in den Fabriken beläuft sich auf 579 Personen, darunter: 16 Beamte, 1 Zeichner, 230 Glasschleifer, 3 Graveurs, 45 Vergolder und Maler, 28 Tafel- und 48 Hohlglasmacher, 5 Formmacher und Drechsler etc. Durch das Fällen, Verarbeiten und Zuführen des Brennholzes, sowie durch die Verführung des Quarzes und sonstiger Materialien, dann der fertigen Waaren und durch die Erzeugung der Pottasche werden noch ausserdem in dieser unfruchtbaren Gegend, wo sonst nur wenig Verdienst ist, 400 bis 500 Menschen beschäftigt, und es kann angenommen werden, dass bei diesen Fabriken 3.000 Personen ihren Erwerb finden.

Für die Vorzüglichkeit der Fabricate sprechen am deutlichsten die vielen, sowohl in- als ausländischen ehrenvollen Anerkennungen, die den Glas-Erzeugnissen

dieser Fabriken zu Theil wurden. Sie erhielten: die silberne Medaille bei der Ausstellung in Wien 1831, die grosse goldene Medaille 1836 in Prag und 1845 in Wien, die grosse Council-Medaille 1851 in London, 1854 zu München die grosse Denkmünze und 1855 die grosse goldene Ehrenmedaille zu Paris, wo trotz der Concurrenz des Besten und Vorzüglichsten, was die Glas-Industrie Frankreich's, England's, Belgien's und der übrigen Länder zu leisten im Stande ist, und ungeachtet des bedeutenden Zolles der grösste Theil der von dieser Firma exponirten Glaswaaren aufgekauft wurde.

Die Glasfabriken der Firma „Karl Stölzle“ in Oesterreich unter der Enns und Böhmen.

Als Pächter der Glasfabriken zu Joachimsthal und Schwarzau (Bez. Weitra) im Jahre 1835 seine Thätigkeit als Glasfabricant in Oesterreich beginnend, erwarb Herr Karl Stölzle gleich Anfangs durch Güte und möglichste Billigkeit seiner Fabricate den Beifall seiner Abnehmer in dem Grade, dass er den Betrieb von Jahr zu Jahr zu erweitern im Stande war. Im Jahre 1847 brachte Herr Karl Stölzle die beiden Nagelberger Werke käuflich an sich; 2 Jahre später schon erstand er die sogenannte Silberschmelzhütte bei Suchenthal; im Januar 1852 pachtete er die Glashütte zu Georgenthal und eröffnete im März desselben Jahres den Betrieb der Glasfabrik zu Eifang. Da die beiden Hütten zu Joachimsthal und Schwarzau ausser Betrieb kamen, so steht Karl Stölzle seit 1852 einem Werkscomplexe von 5 Fabriken (Suchenthal, Nagelberg Althütte, Nagelberg Neuhütte, Georgenthal und Eifang) als oberster Leiter vor¹⁾.

Der Menge der Erzeugung nach nimmt die sogenannte Schmelzhütte bei Suchenthal den ersten Rang ein. Diese nun im besten Betriebe stehende Fabrik gibt das schönste Zeugniß für den Unternehmungsgeist des Besitzers.

Im Jahre 1849 angekauft und durch Hinzufügung zweier angränzender Bauernwirthschaften vergrössert, mussten nicht nur alle Werksgebäude, sondern auch die Arbeiter-Wohngebäude (für 45 Familien) neu gebaut werden, ehe der Betrieb dieses Etablissements nach 26jährigem Stillstande im April 1850 wieder beginnen konnte. Bei ununterbrochener Feuerung eines Tafelofens mit 7 Hafen und eines Hohlglasofens mit 9 Hafen erreichte die Erzeugung im Jahre 1856 die Höhe von 43.800 Schock Glas (23.000 Schock Tafel-, 7.000 Schock Krystall-, 12.000 Schock Kreiden- und 1.800 Schock grünes Bouteillenglas, im Gesamtgewichte von 6.600 Wiener Centnern.

¹⁾ Seit Anfang dieses Jahres kömmt hierzu noch die Glashütte Eugenia (bei Sehrens), welche von K. Stölzle gepachtet wurde.

Die Streckung der Fenstertafeln geschieht mittelst zweier Streckmaschinen (Strecköfen mit horizontaler beweglicher Scheibe). Die Fabrik verbrauchte an Brennstoff 3.400 Klfr. Holz und an Rohmaterialie 280 Ctr. feine, 450 Ctr. mittelfeine Pottasche, 4.500 Ctr. Kies, 1.200 Ctr. Glasscherben, 340 Ctr. Soda etc. Beschäftigt sind in der Fabrik 100 männliche, 11 weibliche Arbeiter und 22 Kinder, an welche im Jahre 1856 an Lohn die Summe von 17.848 fl. verabfolgt wurde; für Frachten, Materialien u. dgl. bezahlte die Fabrik 63.197 fl.

Dem Umfange des Betriebes nach folgt dieser zunächst die Glashütte zu Georgenthal. Bei dem jährlichen Verbrauche von 2.200 Klfr. Holz, 250 Ctr. feiner und 400 Ctr. mittelfeiner Pottasche, von 4.000 Ctr. Kies, 1.000 Ctr. Glasscherben, 300 Ctr. Soda etc. erzeugte die Fabrik in je einem Tafel- und Hohlglasofen, 2 Poch- und 2 Schleifwerken, 20.000 Schock Tafel-, 6.000 Schock Krystall-, 10.000 Schock Kreidenglas und Stürze und 400 Schock grünes Bouteillenglas, zusammen 36.400 Schock im Gewichte von 5.400 W. Ctr. An Jahreslohn wurden an 61 männliche, 10 weibliche Arbeiter und 13 Kinder 10.033 fl. und für Frachten, Materialien etc. 45.466 fl. ausbezahlt.

Die beiden Nagelberger Werke, Alt- und Neuhütte, welche nach 2jährigem Stillstande im Jahre 1847 angekauft wurden, beschäftigen gegenwärtig 149 Arbeiter, und zwar Althütte 77 (54 männl., 11 weibl., 12 Kinder) und Neuhütte 72 (55 männl., 6 weibliche, 11 Kinder), welche im Jahre 1856 an Lohn 21.260 fl. bezogen. Die übrigen Auslagen beziffern sich mit 91.583 fl. Auf der Althütte sind in Verwendung: 1 Tafelofen, 2 Streckmaschinen, 2 Pochwerke. Verarbeitet werden 150 Ctr. mittelfeine Pottasche, 2.000 Ctr. Kies, 1.000 Ctr. Glasscherben, 450 Ctr. Glaubersalz, 250 Ctr. Soda. Erzeugt wurden 1856: 24.000 Schock Tafel- und 2.000 Schock grünes Bouteillenglas, zusammen 3.900 W. Ctr.

Die Neuhütte mit 1 Hohlglasofen, 2 Schleif-, 3 Pochwerken und 1 Pressmaschine erzeugte 8.000 Schock Krystall- und 14.000 Schock Kreidenglas, Stürze etc., im Gewichte von 3.300 W. Ctr., wozu 300 Ctr. feine, 250 Ctr. mittelfeine Pottasche, 2.400 Ctr. Kies, 500 Ctr. Glasscherben, 150 Ctr. Soda, 8 Ctr. Salpeter, 6 Ctr. Arsenik und 4 Ctr. Metaloxyde verbraucht wurden. An Feuerungs-Materialie benöthigen die beiden Fabriken jährlich 4.000 Klafter Holz.

Die fünfte der K. Stölzle'schen Glashütten Eilfang wird mit einem grossen Ofen und 2 Streckmaschinen betrieben. Die Erzeugung belief sich im Jahre 1856 auf 23.500 Schock Tafel- und 2.000 Schock grünes Bouteillenglas, zusammen 3.800 W. Ctr. An Rohmaterialie wurden verbraucht: 120 Ctr. mittelfeine Pottasche, 2.000 Ctr. Kies, 1.000 Ctr. Glasscherben, 350 Ctr. Glaubersalz; an Brennstoff 1.580 Klafter Holz. Die Fabrik beschäftigt 32 männliche, 8 weibliche Arbeiter und 10 Kinder, bezahlte an Lohn 5.906 fl. und für Materialien, Frachten etc. 28.016 fl.

Die Gesammterzeugung der Stölzle'schen Glashütten betrug demnach im Jahre 1856 153.700 Schock Glas (90.500 Schock Tafel-, 21.000 Schock Krystall-, 36.000 Schock Kreidenglas, Stürze etc. und 6.200 Schock grünes Bouteillenglas), im Gewichte von 23.000 Wiener Centner. Der Bedarf an Rohmaterialie belief

sich auf 830 Ctr. feine, 1.370 Ctr. mittelfeine Pottasche, 14.900 Ctr. Kies, 4.700 Ctr. Glassecherben, 1.550 Ctr. Glaubersalz, 1.040 Ctr. Soda etc., an Brennstoff auf 11.180 Klafter Holz. Auf sämtlichen Werken wurden für Frachten, Materiale etc. 228.262 fl. bezahlt.

Ungeachtet des vollen ununterbrochenen Betriebes von 7 grossen Glasöfen war die genannte Firma gezwungen, Bestellungen bei benachbarten Fabriken zu machen und viele Glaswaaren aus Böhmen und Mähren anzukaufen, um allen Anforderungen und Aufträgen genügen zu können, eine Thatsache, welche der Billigkeit und Vorzüglichkeit der Glaswaaren dieser Firma das ehrendste Zeugnis gibt.

In den genannten Fabriken wurden 416 Arbeiter (mit ihren Familien 1.364 Seelen) beschäftigt, die an Lohn 55.048 fl. bezogen; zur Verfrachtung der Waaren und Zufuhr der Materialien stehen 15 Fuhrleute mit 50 Pferden, zur Holzzufuhr 8 Pferde- und 22 Ochsenzüge in Verwendung. Ausserdem finden noch 50 Personen als Holzhauer, Zimmerleute etc. beständige Arbeit.

Ueber das Verhältniss des Besitzers dieser Glasfabriken zu seinen Arbeitern äussert der Bericht der Budweiser Handels- und Gewerbekammer (1853) eben so wahr als treffend: „Die Einrichtungen auf den Stölzle'schen Glashütten in Betreff der dort beschäftigten Arbeiter sind sehr rühmlich zu erwähnen; das Verhältniss zum Fabriksherrn hat etwas ganz Patriarchalisches, ein Jeder, alt und jung redet ihn „Herr Vater“ an. Alle verehlichten Arbeiter haben Land zum Bebauen und zwar $\frac{1}{2}$ Joch zum Ackerbau (gewöhnlich für Kartoffeln benützt) und $1\frac{1}{2}$ Joch Wiesen, also 2 Joch per Familie.“ In Althütte befindet sich eine eigene Fabriks-Capelle, wo wochentlich einmal Messe gelesen wird.

Wenn diese so humanen Bestrebungen nicht verfehlen, zur sittlichen Hebung des Arbeiterstandes beizutragen, so dürften die von Herrn Stölzle gegründeten Anstalten zur Belehrung der Jugend eben solche segensreiche Wirkungen hervorbringen. Gegenwärtig bestehen 2 Fabrikschulen, eine in Oesterreich unter der Enns zu Althütte und eine in Böhmen zu Georgenthal, bei welchem 3 Schullehrer angestellt sind. Die Errichtung einer eigenen Zeichen- und Gewerbeschule für die Kinder der Arbeiter wird beabsichtigt.

Die gräflich Bucqoi'schen Glashütten zu Silberberg, Bonaventura und Schwarzthal.

Die Existenz von Glashütten auf der Domaine Gratzen lässt sich seit Jahrhunderten urkundlich nachweisen, und liefert wohl den besten Beweis für den ehemaligen Holzreichthum derselben, welcher ohne aller forstwirtschaftlichen Pflege eine so enorme Consumption zu befriedigen im Stande war. Der Markt Puchers,

viele Dörfer und Weiler verdanken ihren Ursprung der Auffassung von Glashütten. Von Norden gegen Süden und zwar von Heilbrunn gegen die nieder- und oberösterreichische Gränze bewegte sich langsam der Zug, auf welchem noch vor dem Jahre 1600 angefangen bis auf unsere Zeit Glashütten errichtet, abgebrochen und wieder erbaut wurden, bis dieser Wanderzug an der Landesgränze bald sein Ende finden dürfte, weil der schon seit längerer Zeit immer fühlbarer werdende Holz-mangel der Gegend eine progressive Einschränkung des früheren grösseren Betriebes der Glasproduction immer mehr gebietet.

Alle diese Hütten waren schon von jeher verpachtet und fanden sich zu Anfang dieses Jahrhunderts fünf auf der Herrschaft Gratzen vor, welche seit dem Jahre 1815 in eigene Regie genommen und obwohl unter besonderen Werkführern, doch im Allgemeinen unter einer Direction vereinigt betrieben wurden. Diese 5 Glashütten waren im obern Forste: Silberberg, Bonaventura, Paulina, Johannesthal; im untern Forste: Georgenthal.

Wegen eingetretenen Holz Mangels musste Johannesthal schon 1838, Paulina im Jahre 1851 aufgelassen werden. Dagegen wurde im Jahre 1838 die Glashütte Schwarzthal ganz neu erbaut und in Betrieb gesetzt, welche noch gegenwärtig fortarbeitet. — Die Hütte Georgenthal im untern Forste wurde im Jahre 1851 an den Glasfabrikanten Stölzle verpachtet, welcher im angränzenden Oesterreich mehrere Hütten im Betriebe hat. Es stehen sonach 3 Hütten in eigener Regie: Silberberg, Bonaventura und Schwarzthal.

Die Gründer aller genannten Glashütten waren, wie bereits bemerkt, bis zum Jahre 1815 Pächter, die sich sämmtlich mit grösserem oder geringerem Geschicke lediglich auf dem rein empirischen Felde ihrer Kunst bewegten und kaum günstigere Verhältnisse wünschen konnten, als sie wirklich vorhanden. Das Holz und die Flussmittel unglaublich wohlfeil beziehend, waren sie nie verlegen um den Absatz ihrer, im Vergleiche mit jetzt sehr mittelmässigen Waare. Damals wurden Glasfabriken errichtet, um dem Holze einen wenn auch nur geringen Werth abzugewinnen. Spät erst, und schon zu einer Zeit, wo sich die lucrative Glanzperiode der Glasfabrication in Böhmen ihrem Ende zuzuneigen begann, nahmen einige grosse Grundbesitzer (darunter auch Graf Buequoi) die bis dahin verpachteten Glashütten in eigene Regie, und die Gratzner Glashütten waren seit dieser Zeit eine vorzügliche Holzverwerthungs - Quelle des Dominiums, sowie sie unter der Leitung des in der Einleitung schon erwähnten Directors J. Rösler zu jenen Hütten gehörten, von welchen der neuerliche Aufschwung der böhmischen Feinglas - Industrie ausging.

Die Glashütten der Domaine Gratzen beziehen die Rohstoffe zu ihrer Production mit Ausnahme des hinsichtlich der Quantität wenig in Betracht kommenden Kobalts und Brauneisensteins, wie auch einiger anderer Metalloxyde, aus den österreichischen Staaten, während sie einen grossen Theil ihrer Erzeugnisse im Auslande, namentlich in den Handelsstädten an der Nord- und Ostsee absetzen. Den Bach- und Bruchkiesel vorzüglicher Qualität liefert die Domaine selbst, die Flussmittel zum gewöhnlichen Glase Böhmen und Oesterreich, zum feinen Ungern und Illyrien, den

Kalk und das Glaubersalz Salzburg und den Thon zu den Oefen und Schmelzgefässen ebenfalls Böhmen und Oesterreich.

Die im Jahre 1771 errichtete Glashütte Silberberg ist der älteste Sitz der Feinglas-Production im südlichen Böhmen und erzeugt in 8 Hafen Krystall- und Schleifglas-Waare, als: Vasen, Tafelaufsätze, Trinkgeschirre, Saladiers, Teller, Tassen, Schreibzeuge, Leuchter, Glocken- und Lampenstürze, Lampenröhren und die verschiedensten Service- und Toiletten-Gegenstände in allen Grössen, Formen, Farben und Dessins, deren Anzahl jährlich sehr wechselt, so wie z. B. gegenwärtig die Feinglas-Production eine starke Reduction erleidet, die sogenannte Schleifglas-Erzeugung dagegen ausgedehnt wird, und so auch umgekehrt.

Die Glashütte Silberberg besitzt ferner 4 durch überschlächtige Räder getriebene Schleifmühlen und eine Fuss-Glasschleiferei, in welcher letzterer das Tretrad als bewegende Kraft wirkt.

Unter der Verwaltung des erwähnten vorigen Directors wurde die seit vielen Jahren verschollen gewesene Rubinglas-Erzeugung in Silberberg zuerst wieder eingeführt und der früher auf das Inland beschränkt gewesene Handel grösstentheils in das Ausland geleitet, so dass diese Fabrik gegenwärtig in ihrem Vaterlande nur einen sehr unbedeutenden Theil ihrer Producte absetzt und grösstentheils mit den Hafenstädten der Nord- und Ost-See, wo sie mit englischen und belgischen Waaren concurrirt, so wie auch mit den Zollvereinsstaaten und Russland verkehrt.

Die Hütte Bonaventura, im Jahre 1795 erbaut, und nur 1500 Schritte von Silberberg gelegen, ist als Filiale der letzteren Glashütte zu betrachten; von den in Betrieb stehenden 8 Hafen wurden im Jahre 1856 zur Schleifglas-Erzeugung 5 Hafen, für Uhrgläser 3 Hafen benützt.

Die Glashütte Schwarzthal, 1 Meile von Silberberg entfernt, arbeitet mit einem Schmelzofen und 6 Hafen ebenfalls nur Hohlglas, und zwar gegenwärtig ausschliessend Schleifglas, wovon drei Fünftheile an fremde Schleifereien verkauft, der Rest in der eigenen Schleiferei (mit 16 Schleifständen) veredelt wird.

Die Glasfabrik zu Kosten bei Teplitz in Böhmen.

In geringer Entfernung von Teplitz zweigt von der über Dux führenden Staatsstrasse eine Verbindungsstrasse ab, welche nach Freiberg in Sachsen zieht. Unweit des Knotenpunctes beider Strassen auf dem Gipfel eines Hügels, welcher ein 12 Lachter mächtiges Flötz vorzüglicher Braunkohlen birgt, erhebt sich die aus Steinen gebaute Glashütte und eine Reihe von eben so solid und schön gebauten Wohngebäuden für Werksbeamte und Hüttenarbeiter. Insoferne dieses Kohlenflötz in einer Ausdehnung von 19 Feldmaassen Eigenthum der Hütte ist, welche eben zur Verwerthung der Kohlengruben errichtet wurde, beschränken sich die Kosten des

Brennstoffes auf den ausserordentlich geringen Betrag von 6 kr. für den Strich (150 Pfd.), der zur Hälfte den Häuer- und Förderlohn, zur anderen Hälfte aber die Verzinsung des für Anlage eines 450 Lachter langen Entwässerungstollens aufgewendeten Capitales betrifft.

Der erforderliche Sand wird aus dem der Hütte angehörenden, kaum eine Viertelstunde entfernten Steinbruche gewonnen. Von den gebrochenen Stücken eines guten Sandsteines werden die zur Glas-Erzeugung unbrauchbaren als Bausteine verwendet; die schönen weissen Stücke werden gebrannt, gepocht und liefern einen vorzüglich reinen eisenfreien Schmelzsand, dessen Preis sich im zugerichteten Zustande und loco Hütte auf weniger als 12 kr. für den Centner berechnet.

Auch die übrigen Werkstoffe werden hier zufolge der erleichterten Communication zu billigen Preisen bezogen, so roher Kalk aus Hermsdorf in Sachsen zu 24 kr., calcinirtes Glaubersalz theils aus Prag, theils aus Sachsen zu 5 fl. 24 kr., Hafenthon von Kralowitz bei Pilsen zu 1 fl. 12 kr., feuerfester Ziegelthon von Preschkau (2 Stunden von Kosten entfernt) zu 21 kr., Holzkohle von Niklasberg zu 1 fl. 30 kr. für den Centner loco Hütte. Ueberdiess wird aus den nahegelegenen Waldungen des Erzgebirges das zum Strecken erforderliche Holz zu dem verhältnissmässig niedrigen Preise von 5 fl. 30 kr. für die n. ö. Klafter bis zur Hütte gestellt.

Bei diesem Zusammenflusse aller günstigen Vorbedingungen für wohlfeile Glas-Erzeugung, deren sich in nächster Zukunft noch der billigere Bezug von Glaubersalz und Soda aus der im Entstehen begriffenen Fabrik zu Aussig anreihen wird, dürfte dieses Etablissement als eine der vortrefflichsten Werksanlagen der Monarchie bezeichnet werden und vorzugsweise berufen sein, an der Wiederherstellung des Exportes vorzüglicher und wohlfeiler böhmischer Tafelgläser Antheil zu nehmen, umso mehr, als nach den kostspieligen Erfahrungen der letzteren zwei Jahre die Anwendung der directen Kohlenfeuerung beim Schmelzen und des Kohlengases während der Dauer der Arbeit nunmehr keine Schwierigkeiten mehr bieten und der Ausbreitung dieses Etablissements für einen sehr ausgedehnten Betrieb gar kein Hinderniss im Wege steht.

Im Jahre 1856 wurde nur auf einem Tafelglasofen mit 8 Hafen gearbeitet, obwohl es nur geringer Kosten bedürfen würde, den zweiten Ofen wieder brauchbar herzustellen.

In 104 Schmelzen wurden 17.452 Schock Tafelglas, Glaswalzeln erzeugt, welche in den 2 bestehenden Strecköfen zu Tafeln gestreckt wurden. Das Tafelglas wird nach den verschiedenen Bestellungen, die aus Böhmen, Mähren, Steiermark, Ungern und selbst aus Warschau einlangen, der Grösse und Stärke nach vom einfachen bis zu dem vierfach $\frac{1}{4}$ Zoll starken, sogenannten Dachglase, erzeugt.

Zu dieser Erzeugung bedurfte die Fabrik an Rohmaterialen und zwar Glaubersalz 1.123.2 Ctr. (à 5 fl. 24 kr.), roher Kalk 318.2 Ctr. (à 24 kr.), Schmelzsand 1.872 Ctr. (à 12 kr.), Herdglas 374.4 Ctr. (à 36 kr.), Glasscherben 312 Ctr. (à 2 fl. 30 kr.), Holzkohlen 112.3 Ctr. (à 1 fl. 30 kr.), 416 Klfr. Holz (à 5 fl. 30 kr.), 6.2 Ctr. Graphit zum Strecken (à 8 fl. 30 kr.) und 25.480 Strich Kohlen (à 6 kr.) zum Schmelzen, Glasausarbeiten etc., im Gesamtwerthe von circa 10.900 fl.

Die Fabrik verwendet 2 Verwaltungsbeamte, 1 Schmelzer, 8 Glasmacher ¹⁾, 8 Gehilfen, 1 Hafenschneider, 2 Glasschierer, 2 Trommelschürer, 1 Pochemann, 2 Kohlenschieber, 1 Fabrikswächter, 1 Pferdeknecht.

Ausser diesem in der Glashütte vorwendeten Personale werden in den Kohlenruben noch beschäftigt: 1 Obersteiger, 1 Zimmermann, 6 Häuer, 12 Förderer und 2 Kohlenputzer.

Vom Fabrikpersonale beziehen alle, von den Bergleuten nur der Obersteiger und der Zimmerling freie Wohnung und Beheizung.

Spiegelfabriken von Andreas Ziegler.

Zufolge der ausgedehnten Production roher Spiegelgläser und deren vorzüglicher Güte sowohl, als wegen der zum grössten Theile in eigener Regie betriebenen Veredlung der Rohgläser bis zu fertigen Spiegeln steht an der Spitze der österreichischen Spiegelfabrikanten die Firma „Andreas Ziegler“ zu Sofienhütte.

Der gegenwärtige Bestand der Spiegelglas - Erzeugung der genannten Firma umfasst die Production der Glashütten zu Sofienhütte, Neuhurkenthal, Hochofen und Johanneshütte. In den beiden erstgenannten stehen je 2 Schmelzöfen, in beiden letzteren je 1 Ofen in ununterbrochenem Betriebe. Mit Ausnahme eines Schmelzofens (zu Neuhurkenthal), welcher 8 Hafen fasst, sind alle übrigen Oefen auf 6 Hafen eingerichtet, so dass die Gesamtzahl der benützten Hafen 38 beträgt.

Mit der Erzeugung von Judenmassspiegeln werden 8 Hafen zu Neuhurkenthal und 6 Hafen zu Johanneshütte beschäftigt, alle übrigen 24 Hafen werden mit Glasatz für halbweisse und weisse Zollgläser beschickt. Letztere gehören jener Gattung an, welche über 4 Centner Fritte fassen, dagegen wöchentlich nur 2 Schmelzungen zulassen, so dass deren jährliche Productionsfähigkeit an rohen Zollgläsern 300 Ctr. beträgt, welchen Betrag auch die Judenmassspiegel-Hafen aufzuweisen haben. Die gesammte Leistungskraft der 38 Hafen beläuft sich somit auf jährlich 11.400 Ctr. Rohspiegel, worunter 4.200 Ctr. Judenmassgläser und 7.200 Ctr. Zollgläser.

Von der genannten Production wird in der Regel ein Viertel in rohem Zustande an fremde Veredlungswerke abgegeben; die übrigen drei Viertel werden in den eigenen Schleif- und Polirwerken zu Sofienhütte, Johanneshütte, Hammern, Schüttwa, Müchsdorf und Stockau geschliffen, doucirt, polirt

¹⁾ Die Glasmacher bekamen für jedes verpackte, von ihnen erzeugte Schock Tafelglas 16 kr., ausserdem freie Wohnung und Beheizung und für die Haltung einer Kuh und den Ankauf von Erdäpfeln 55 fl. jährlich.

und façettirt, welche zusammen 150 Schleiftische und die entsprechende Zahl von Polirtischen und Façettirwalzen besitzen. Zu Sofienhütte, dem Centralpunkte der Verwaltung der aufgezählten Glashütten und Schleifwerke, beschränkt sich wegen Mangels zureichender Wasserkraft die Zahl der Werksvorrichtungen auf 4 Schleiftische, 2 Polirtische, 8 Doucirtische, 1 Façettirwalze und 2 Façettpolirtische.

Dagegen besteht zu Sofienhütte die Beleganstalt, an welche die geschliffenen Spiegelgläser sämtlicher Veredlungswerke abgeliefert werden; die benötigte Zinnfolie wird aus dem eigenen Folienhammer (Walzwerke) zu Haselbach bezogen und auf 8 Belegtischen verarbeitet.

In den Glashütten sind 38 Glasmacher, 38 Gehilfen und 220 sonstige Arbeiter und Tagelöhner, im Ganzen 296 Personen beschäftigt; die Veredlungswerke zählen mit Einschluss der Tagelöhner mehr als 300 Arbeiter; im Folienhammer und in der Beleganstalt finden weitere 30 Personen Beschäftigung, so dass das gesammte Arbeiterpersonale 630 Personen beträgt, welches mit Hinzurechnung der zahlreichen Fuhrleute und Holzhauer auf mindest 1.000 Personen anwächst.

Als Rohmaterialie wird zu den feinen Zollgläsern Soda verwendet, welche aus Cassel bezogen wird; für halbweisse Zollgläser und Judenmassspiegel dient Glaubersalz als Alkali und wird zum grössten Theile von inländischen Fabriken geliefert. Ganz weisse Zollgläser werden zu Neuhurkenthal, halbweisse zu Sofienhütte und Hochofen, grüne (Judenmassspiegel) zu Johanneshütte und Neuhurkenthal erzeugt. Im Durchschnitte werden 1.300 Ctr. weisse und 2.500 Ctr. halbweisse Zollspiegel, dann 2.200 Ctr. Judenmassspiegel erzeugt. Der gesammte Geldumsatz der genannten Rohglaserzeugung und der Veredlung dürfte jährlich im Durchschnitte nahezu 600.000 fl. betragen.

Die Glasfabriken von Peter Ziegler in Böhmen.

Seit 15 Jahren betreibt Peter Ziegler auf der Glasfabrik Elisenthal in Böhmen die Fabrication von Tafel- und Spiegelglas, so wie die Veredlung des rohen Spiegelglases auf den hierzu eingerichteten Schleif- und Polirwerken in einem von Jahr zu Jahr steigenden Umfange. Durch rastloses Bemühen für Verbesserung des Betriebes, durch theilweise Verwendung des Glaubersalzes und die dadurch erzielte Billigkeit der ordinären und halbweissen Spiegelgläser, ohne deren Qualität zu beeinträchtigen, wurde die Erzeugung und der Absatz im Zeitraume von 14 Jahren mehr als verzehnfacht, indem sowohl die Productions-Fähigkeit der Glashütte zu Elisenthal gesteigert, als auch eine zweite Hütte, die Gerlhütte, in Betrieb gesetzt wurde. Der Werth der Erzeugnisse, der im Jahre 1842 27.200 fl. betragen hatte, stieg im Jahre 1854 auf 305.700 fl. Im Jahre 1856 wurden in der Spiegelglasfabrik Elisenthal 6.000 Ctr. Spiegelglas im Werthe von 180.000 fl. erzeugt. Der Verbrauch an Rohstoffen betrug: 9.000 Klafter Holz, 6.000 Ctr. Kies, 600 Ctr.

Kalk, 1.500 Ctr. Soda und 2.500 Ctr. Glaubersalz. Beschäftigt waren 375 Arbeiter in der Fabrik und mehrere hundert Holzfäller und Zieher, an welche 35.000 fl. als Lohn verabfolgt wurden.

Die Tafelglasfabrik Gerlhütte lieferte in demselben Jahre 3.000 Ctr. Tafelglas im Werthe von 40.000 fl.; an Rohmaterialen wurden 3.500 Klfr. Holz, 3.000 Ctr. Kies, 250 Ctr. Kalk und 1.500 Ctr. Glaubersalz verbraucht; an 75 Fabriksarbeiter, an die Holzhauer und Holzführer wurden an Jahreslohn 10.000 fl. bezahlt.

In den Schleifereien, Polirwerken u. s. w. zu Elisenthal, Haidl, Höhal, Gross- und Klein-Holzschlag wurden 200 Ctr. Smirgel à 20 fl., 500 Ctr. Gyps à 2 fl., 250 Ctr. Potée à 6 fl., 600 Stück Filze à 3 fl., 4.000 Fuhren Sand à 1 fl. verbraucht und 50 männliche und weibliche Arbeiter mit einem Jahreslohne von 50.000 fl. verwendet. Der Geldumsatz bei der veredelten Waare beträgt circa 300.000 fl., der grösste Theil wird nach Russland, der Türkei, nach Spanien, America und Australien versendet. Zur Veredlung des Glases bestehen in Elisenthal 4 Polirtische, 16 Wasserstände und 1 Façettirmaschine mit 3 Walzen, auf den übrigen 4 Werken zusammen 22 Polirtische, 68 Wasserstände und 2 Façettirmaschinen mit 5 Walzen.

Eine bedeutende Erweiterung erhielt dieses Etablissement im vorigen und im Laufe des heurigen Jahres, durch die Errichtung einer Spiegelgiesserei, gleich den im Auslande bereits bestehenden. Dieses mit vieler Mühe begonnene Unternehmen kann nach den bisherigen wenigen Erfahrungen als vollkommen gelungen bezeichnet werden. Seit 9 Monaten im Betriebe, liefert die Gussfabrik Spiegel, welche sowohl in Farbe und Stärke, als auch in Reinheit den Erzeugnissen ausländischer Spiegel-Manufacturen ganz gleich stehen. Erzeugt werden solche Spiegel in allen Dimensionen bis zu 130 Zoll Höhe und 72 Zoll Breite. Dem Unternehmungsgeiste, welcher einen Industrie-Zweig auf österreichischen Boden verpflanzte, der hier schon aufgegeben, durch Cultivirung im Auslande aber dem geblasenen böhmischen Spiegelglase bedeutenden Eintrag that, muss die vollste Anerkennung gezollt werden.

Die Glasfabriken in Alt- und Neu-Antonsthal.

Im Gömörer Comitate in dem gebirgigen Rimaer Thale Neu-Antonsthal, dicht an dem Flusse Rima, liegen die Glasfabriken Alt- und Neu-Antonsthal. In älterer Zeit schon durch Anton Grafen von Forgacs gegründet, erlangten sie ihre jetzige Ausdehnung erst unter dem gegenwärtigen Besitzer St. C. Kuhinka durch vortheilhafte Umgestaltung und Zubau.

In Neu-Antonsthal erstreckt sich die Erzeugung auf alle Gattungen Krystall- und farbige Glaswaaren feinerer Art, auf glattes façettirtes Schleifglas und auf gewöhn-

liche weisse Hohlglaswaare und einen kleineren Theil Grün- und Braunglas. ($\frac{7}{21}$ Theile feines und Schleifglas, $\frac{12}{21}$ Theile weisses ordinäres Hohlglas und $\frac{2}{21}$ Theile Grün- und Braunglas). In Alt-Antonsthal wird nur Tafelglas erzeugt. Die Erzeugnisse beider Fabriken repräsentiren einen jährlichen Werth von 105.000 fl. und zählen der Qualität nach zu den vorzüglicheren, daher sie immer etwas besser bezahlt werden als die Erzeugnisse der meisten übrigen Fabriken.

Neu-Antonsthal, die grössere der beiden Fabriken, besitzt ausser den Schmelz- und sonstigen Oefen eine eigene Pottaschesiederei und Raffinerie, eine grosse Glasschleifmühle mit 40 und eine kleine mit 8 Werkstätten, eine Quarzpoche mit 20 Stampfen, eine Ziegelbrennerei, eine Mahlmühle und 28 Wohnungen für das Fabriks- und Arbeitspersonale.

An Materiale verbraucht diese Fabrik jährlich 3.300 Wr. Klafter hartes Brennholz, 800 Ctr. Pottasche, 100 Ctr. Soda, 500 Ctr. Kalk, 1.200 Ctr. Bruchglas, 300 Ctr. Asche, 200 Ctr. Herdglas, 7.000 Ctr. Kies, 20 Ctr. Braunstein und andere Oxyde. Beschäftigt wurden ausser den Hüttenarbeitern 6 Schleifmeister mit 15 Gesellen und 15 Jungen, 1 Drechsler, 2 Graveure und Aetzer, 1 Holzmeister, 1 Waldhäger und 19 verschiedene Arbeiter, im Ganzen 113 Personen.

In Alt-Antonsthal sind in Verwendung: 1 Glasofen, 1 Kühllofen, 1 Temperofen, 2 Maschintafel-Strecköfen, 1 Bretsäge und mehrere Wohngebäude für das Fabrikpersonale, welches aus 26 Personen besteht. Der Bedarf an Rohmateriale beläuft sich auf 1.300 Klfr. hartes Brennholz, 704 Ctr. Soda, 176 Ctr. Kalk, 704 Ctr. Bruchglas, 528 Ctr. Asche, 484 Ctr. Herdglas, 1.800 Ctr. Kies etc.

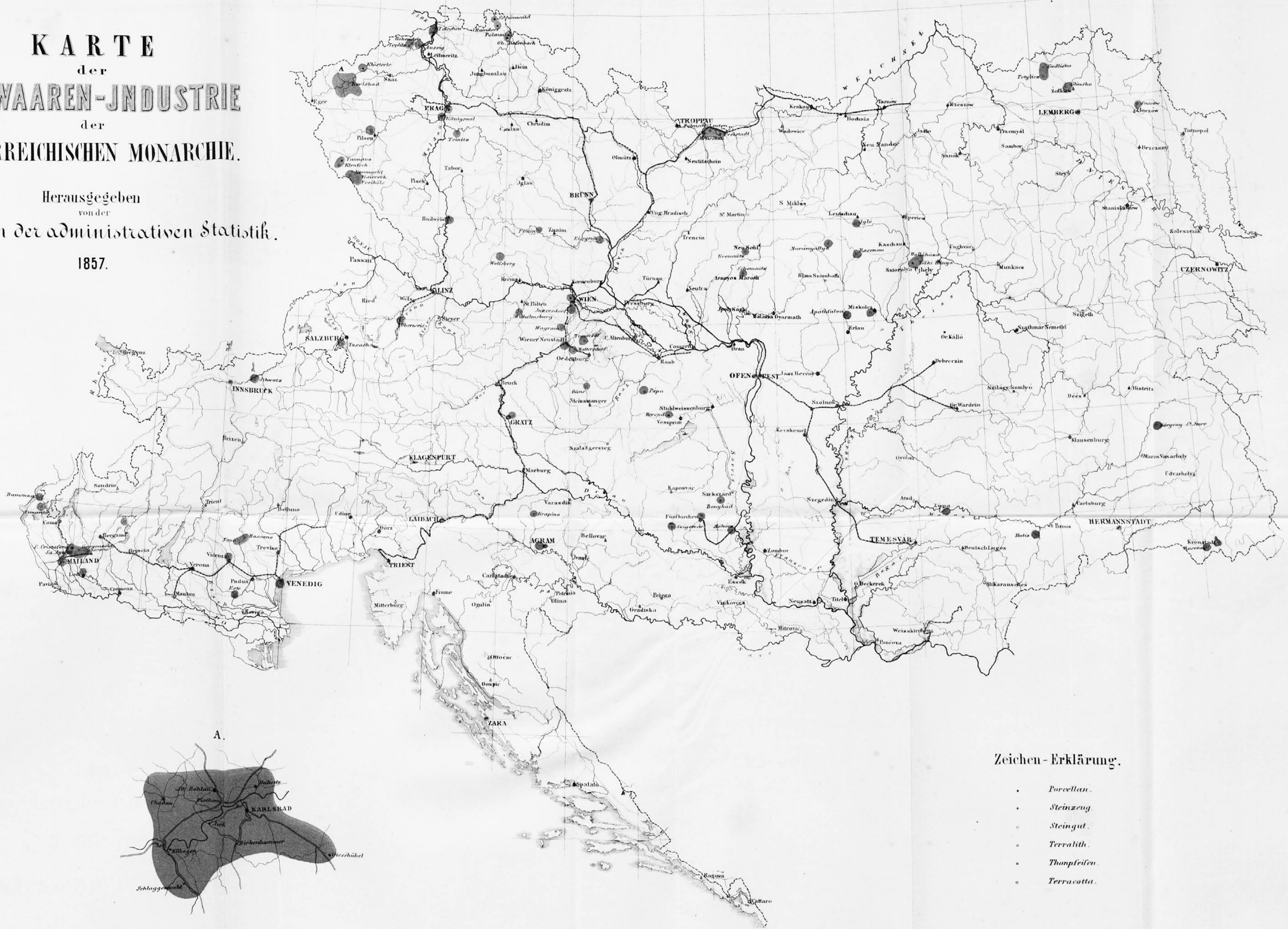
Ausser den permanenten Arbeitern beschäftigen die Fabriken noch viele Tagwerker, Holzhauer und Fuhrleute. Bei den grossen Holzschwemmen im Frühjahre und Herbste werden durch mehrere Wochen 200 bis 300 Personen verwendet. Die Holzschwemmen erstrecken sich auf eine Länge von 2.000 Klafter, und wurden von den Fabriken mit einem Kostenaufwande von 4.000 fl. erbaut. Die Holzschläge liegen in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ bis 2 Meilen von den Fabriken. Die Holzfällung besorgen theils die in den zwei eigenen Colonien Szalajka und Gyurkovka wohnenden Insassen, theils die Einwohner der umliegenden Ortschaften. Sehr drückend und für den Aufschwung der Fabriken äusserst nachtheilig ist der Mangel an Communicationsmitteln. Die Einwohner der umliegenden Ortschaften verstehen sich zur Abfuhr der Fabricate nur dann, wenn sie zu Hause nicht mit Feldarbeiten beschäftigt sind. Die Höhe der Frachtlöhne erhellt schon aus dem Umstande, dass die böhmischen Glasfabriken ihre Erzeugnisse nach Pest billiger verfrachten können, als die ungrischen Fabriken.

KARTE der THONWAAREN-INDUSTRIE der OESTERREICHISCHEN MONARCHIE.

Herausgegeben
von der

k.k. Direction der administrativen Statistik.

1857.



Zeichen-Erklärung.

- Porcellan.
- Steinzeug.
- | Steingut.
- / Terralith.
- ⊕ Thonpfeifen.
- Terracotta.



KARTE der GLASWAAREN-INDUSTRIE der OESTERREICHISCHEN MONARCHIE.

Herausgegeben
von der

k.k. Direction der administrativen Statistik.

1857.

Zeichen- Erklärung

- Ordinäres Bohlglas.
- Tafelglas.
- ✱ Schmelzglas.
- ✱ Kristall und farbiges Bohlglas.
- Spiegelglas, geblasenes.
- Spiegelglas, gegossenes.
- Spiegel, Betongehalten.
- Spiegel und Bohlglas, Schleifereien.
- Glasperlen und Stängchenglas.

