

# FRANZ VON BAADER UND DIE ÖSTERREICHISCHE GLASERZEUGUNG

von Inge Franz, Chemnitz

Unlängst wurde des 230. Geburtstages Franz Xaver von Baaders (1765 - 1841) gedacht. In der beachtenswerten Vielseitigkeit dieses promovierten Mediziners und Religionsphilosophen nehmen montanwissenschaftliche Verdienste einen so bedeutenden Platz ein, daß er 1808 zum „Ritter des Zivilordens der bayerischen Krone“ ernannt und 1813 in den erblichen Adel erhoben wurde. Die vorausgegangene berufliche Laufbahn umfaßt nach dem Studium der Bergbaukunst, Oryktognosie und Eisenhüttenwerkskunde an der Bergakademie Freiberg in Sachsen von 1788 bis 1792 sowie vertiefende Studien in England folgende Stationen: 1797 Münz- und Bergrat in München, 1799 Generallandesdirektionsrat im Berg- und Salinenwesen, 1800 Administrator und Oberbergmeister, 1801 Oberbergrat, 1803 Aufnahme in das „Zentral Berg- und Salinenbureau“, 1807 Oberbergrat. In Anerkennung seiner wissenschaftlich-technischen Leistungen erfolgt 1802 die Berufung zum Korrespondierenden Mitglied des „Conseil des mines“ in Paris, 1808 die Ernennung zum ordentlichen Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (philosophische Klasse) (1).



F. V. Baader (F. v. Baader: Sämtliche Werke. 2. Neudruck der Ausgabe, XV, Leipzig 1857)

Bereits mit 17 Jahren begann er die heute noch lesenswerte Niederschrift seiner naturphilosophischen/wissenschaftlichen Auffassungen, deren thermodynamische Ansätze er später in praxi weiterentwickelte. Es ist die 1785/86 beendete und dem Grafen Sigismund von und zu Haimhausen („Bergwerkscolligiums-Präsidenten, Oberst Münzmeister und Oberbergwerksdirector in Baiern und der obern Pfalz“ etc.) gewidmete Probeschrift „Vom Wärmestoff, seiner Vertheilung, Bindung und Entbindung, vorzüglich beim Brennen der Körper“ (2). Technikphilosophisch gelang ihm hervorragend die Darstellung der Einheit des Historischen und Logischen, ihn als soliden Kenner nicht nur der herkömmlichen und zeitgenössischen Chemie und Physik, sondern insbesondere auch der ältesten und aktuellsten Technologien ausweisend. Sein profundes Wissen ermöglichte ihm, schon während seiner Studien in Freiberg 1791 die Schrift „Über Verbesserung der Kunstsätze“ (und Nachtrag dazu) zu verfassen (3). Der sich 1792 anschließende und seinerzeit mehrmals aufgelegte „Versuch einer Theorie der Sprengarbeit“ (4) ging weit über die gängigen empirischen Verfahren hinaus. Gegenwärtig, nach ca. zweihundert Jahren also, wird die Bedeutung der baaderischen Theorie der Sprengarbeit in folgende Hochschätzung gefaßt: „Im Jahre 1792 schuf Franz Baader mit der Unterscheidung von fünf natürlichen und technischen Faktoren ein verbales theoretisches Konzept für die Sprengarbeit, die im 19. Jahrhundert an Dimension gewann. Sie wurde jedoch derart komplex von natürlichen und technischen Einflußgrößen bestimmt, daß sie erst gegen Ende des Jahrhunderts in ihren Grundzügen theoretisch gedeutet werden konnte.“ (5).

Nur ein knapper Hinweis sei gegeben hinsichtlich beispielsweise der Modernisierung etlicher Kunstgezeuge sowie seiner montanistischen Neuerungen der Verdampfungsapparate, des Pflockschießens und der Grubenmauerung, auf metallurgischem Gebiet setzte er neue Ideen zum Eisenfrischprozeß um (6), im topographischen Bereich entwickelte er Innovationen mit montanistisch relevanter Perspektive.

Franz von Baaders Bedeutung für Österreich ist wesentlich mit der Glaserzeugung verbunden. Wenn er 1815 in die Nr. 5 der „Erneuerten vaterländischen Blätter für den österreichischen Kaiserstaat“ (7) eine „Anleitung zum Gebrauche der schwefelsauren Soda oder des Glaubersalzes anstatt der Pottasche zur Glaserzeugung“ einrücken konnte, so ist dazu Folgendes von Bedeutung.

Baader, zu dessen Pflichten u.a. die vorwiegend durch Inspektionen wahrgenommene Aufsicht über das Salinenwesen (insonderheit des bayerischen, salzburgischen und berchtoldsgadischen) gehörte, besaß selber seit 1805 in Lambach eine Tafelglasfabrik mit entsprechendem Forstareal. Seit 1806, intensiv seit 1808, experimentierte er dort mit Glaubersalz (8), so daß er die Produktion

bald gänzlich ohne (oder mit einem nur geringen Teil an) Pottasche bewerkstelligen konnte. - Um das österreichische Interesse an seiner Erfindung zu wecken, richtete er am 8. Juli 1810 ein Promemoire an den Statthalter von Nieder-Österreich, den Grafen von Saurau (9). Er sucht, diesen „von der *Thunlichkeit der Sache*“ zu überzeugen, wie der „*wohlfeilere und schneller-schmelzende Fluss*“ auch die Glashüttenmeister überzeugen würde. Den Schwerpunkt legt er zunächst auf die günstigere Zugänglichkeit und Wirtschaftlichkeit des Glaubersalzes: „*Es kann ganz keinem Zweifel unterworfen seyn, dass jedes Land, welches Kochsalz erzeugt, auch das zum Glasschmelzen erforderliche Glaubersalz in hinreichender Menge und Wohlfeile auf eine oder die andere Art erzeugen kann ... Denn dieser Prozeß kostet nur wenig und braucht keineswegs (in) den Salinen selbst vorgenommen zu werden; er (wird) vielmehr füglich auf Alaun- oder Vitriolwerken vorgenommen. Man beliebe nur zu erwägen, weite Fracht, die dormalen schon so theure Pottasche überträgt, welche man z.B. uns hier von Un(garn) zuführt; man erwäge, dass das Glaubersalz aus (den) mit Kochsalz grössten Schwefelsäure haltenden Abfällen nicht durch Hitze und also mit neuem Brennstoffaufwand, sondern durch Gefrieren aus der Lauge abgeschieden wird, man erwäge den grossen Sodagehalt des Kochsalzes und folglich die grosse Ausbeute, die selbe an Glaubersalz giebt ...*“ In dem Statthalter v. Saurau fand Baader stets einen Befürworter seiner Neuerung, vor allem in jener Zeit, in der die Mißgunst gegen Baader ausschlug und er zur Beobachtung durch die Wiener Polizeioderdirektion anstand. Ebenfalls „*das Urtheil des Freyherrn v. Jacquin und noch mehr des fleissigen und gelehrten Directors v. Widmannstetten, dass er die Benennung eines Charlantans nicht verdiene*“, bestätigten Baader als soliden „*wissenschaftlichen Mann*“ (10).

In dem o.g. Bericht Baaders ist sehr gut zu verfolgen, wie es ihm auch bei dieser Methode darauf ankam, daß ökonomische und ökologische Aspekte miteinander vereinbar bleiben. In dem ersten Abschnitt „*Bedürfniss eines Surrogats für die Pottasche aus dem Mineralreiche zur Glaserzeugung in Deutschland überhaupt und vorzüglich in der k.k. Österreich. Monarchie*“ heißt es u.a.: „*Die Glasfabrication, als die Activität der Nationalindustrie im Vergleich mit dem Ausland bedeutend fördernd, muss darum dem k.k. österreichischen Staate besonders wichtig und schätzbar und die Fürsorge zur Erhaltung und Sicherung derselben muss ihm eine wahre Nationalangelegenheit sein. Aber bereits geraume Zeit kämpft dieser Zweig der Nationalindustrie mit einem Feinde, dem derselbe, sofern nicht Rath dagegen geschafft wird, ganz unvermeidlich und zwar bald wenigstens grossentheils unterliegen muss. Der Glasfabricant ist nämlich nicht bloss durch den Holzbedarf zur F e u e r u n g seiner Oefen, sondern hauptsächlich durch seinen grossen P o t t a s c h e v e r b r a u c h in der That ein so ungeheurer Holzconsument, dass er den ihm von andern Gewerken gemachten Vorwurf, mehr ein Holzverwüster als ein Holzverwerther zu sein, kaum von sich abzulehnen und sich dagegen zu rechtfertigen vermag*“ (11).

Diesem Argument des Raubbaues an Holz sowie der ständigen Teuerung (und Verfälschung) der Pottasche setzt er das der außerdem notwendigen „*Raffinierung der calcinierten Pottasche bei allen weissen und feinen Waare liefernden Hütten*“ noch hinzu (12). Ein Ausweichen auf Soda - die handelsübliche ungarische - brächte das gleiche Problem des Verunreinigtseins mit sich.

Im zweiten Abschnitt gibt Baader einen Überblick über bisherige Lösungsversuche, indem er „*bisher bekannte, vorgeschlagene und versuchte Surrogate der Pottasche und ihre Unzulänglichkeit*“ vorstellt. So habe man es versucht, „*a) direkt aus Kochsalz, b) indirekt, indem man dieses erst in Glaubersalz umwandelte, weil die Salzsäure aus dem Kochsalz schwer, die Schwefelsäure aus dem Glaubersalz ungleich leichter scheidbar sich zeigt, endlich c) ohne Kochsalz und direkt aus dem auf andern Wegen erhaltenen Glaubersalze*“. Die vorteilhafteste Gewinnung des Glaubersalzes - insofern ist die Idee also nicht neu, wie Baader nachweist - ist die unter c) genannte, zumal möglich aus „*Soolen und Abfällen von Salinen*“, daher „*zum Theil Educt, zum Theil auch Product*“, z.B. auch in entsprechenden Quellen (Karlsbader) (13) oder in den „*unerschöpflichen Ressourcen*“ der Salinen Österreichs, Siebenbürgens etc. Die große Menge an Glaubersalz, die als Neben- oder Abfallprodukt entsteht (z.B. ebenfalls in Freiberg/Sachsen bei der Amalgamationshütte, analog in der „*Salmiacfabrik zu Nussdorf und in der Saline zu Aussee*“), findet kaum Absatz. Preisgünstige Zulieferungen aus der Quackhütte zu Joachimsthal und ebenso von den Pfannensteinen böten sich an (14). - Indes zeigten bisherige Versuche mit Glaubersalz, wobei dieses der Pottasche zugesetzt wurde, „*Blähen und Steigen der Masse, die Glasgallenerzeugung und hiemit die Verzögerung der Schmelzzeit*“ ebenso wie Verfabrungen (15). Etwas mehr Aussicht auf Erfolg gaben Baader eigene Experimente nach dem Gemenge, wie es der Freiburger Chemiker August Wilhelm Lampadius angegeben hatte. Das Problem bestand vor allem darin, daß positive Laborversuche den Kriterien der Umsetzung im Großen noch nicht standhielten.

Der dritte Abschnitt der Schrift F. v. Baaders beinhaltet die „*Anwendbarkeit des Glaubersalzes auf Glashütten, mit Hilfe der nassen Mengung anstatt der bisher gebrauchten trockenen, und Beschreibung des dabei nöthigen Verfahrens*“. Von der Tatsache ausgehend, „*dass chemische Verbindungen und Zersetzungen der Stoffe manchmal im Feuer (auf trockenem Wege) vollständig nur gelingen wollen, wenn man dieselben vorerst der chemischen Reaction auf nassem Wege unterwirft, brachte mich auf den Einfall, dieses Hilfsmittel auch hier zu versuchen, nämlich das Glaubersalz mit dem Kalk und Kohlenantheil erst zusammen einzusieden, und sonach diese zusammengesottene und wieder getrocknete Masse der Kieselerde oder dem Kiese beizumengen. Durch dieses nasse Fritten hoffte ich eine ungleich innigere wenigstens halb schon chemische oder sogenannte vorbereitende Verbindung der Mengentheile zu erhalten, und besonders die blähende Kraft der Kohle durch die grosse Zertheilung derselben, welche bei trockener Mengung auf keine Weise erlangt werden*“

kann, zu bündigen „ (16). Diese Methode brachte Baader Erfolg und er leitete daraus ab „*1. Manipulation bei der Mengung im Allgemeinen*“. Er empfiehlt den Glashüttenmeistern, den erst noch „*dienlichen*“ Zusatz an Pottasche je nach erfahrungsmäßiger Sicherheit zunehmend zu reduzieren, bei Einsatz derselben jedoch „*diese so rein als möglich calcinirt, zugesetzt und mitaufgelöst*“ (17). Sodann teilt er mit „*2. Prinzip der Mengung oder Bestandtheile des Gemenges, und ihr relatives Verhältnis*“, welche Rezeptur noch individuell ausmittelbar ist. Gemengt werden a) Glaubersalz, b) Pottasche, c) Kalk, d) Kohle, e) Entfärbungstoffe, letztere hält Baader im Glaubersalzverfahren des Schmelzens für überflüssig. Es folgt „*3. Schmelzföhrung und sonstige Behandlung des Glaubersalzglas und dessen Eigenschaften*“. Das Glaubersalzglas (auch Natrium- oder Natronglas genannt) übertrifft das Sodaglas an Dünnsichtigkeit, was vor allem für weitere eingelegte Schichtungen von Bedeutung ist, denn es „*fallen auch hier alle jene Hilfsmittel und Arzneien gegen das Erstickten der ersten Füllungen oder auch gegen das Steckenbleiben der Glasgalle als überflüssig weg, wie z.B. der Zusatz von Arsenik, das sogenannte Blasen (bourgeage) & c.*“. „*Ungemein vorteilhaft*“ vor dem Pottaschenglas ist desweiteren die genannte kürzere Schmelzzeit, „*in welcher Verglasung und Läuterung hier geschieht und dann die ungemein grössere Dichtigkeit*“ bzw. es ist „*fester (gegen Stoss und Temperaturwechsel dauerhafter), bedeutend härter und spiegelnder als anderes Glas und zeigt eine geringere spezifische Schwere, indem diese überhaupt mit dem Abnehmen des Gehaltes an Soda oder Kali abnimmt*“, es bedarf „*weder einer so heissen noch einer so langen Kühlung als anderes*“ (18).

Baader unternahm eine Vielzahl von Versuchen in der eigenen Spiegelfabrikation, worüber er mehrerenorts berichtete, und bezog auch andere in- wie ausländische Hersteller ein, um Erfahrungen zur besten Manipulation beispielsweise für Spezialgläser (z.B. optische Linsen, zum Hohlglas überhaupt) zu sammeln. Weitere eigene Versuche u.a. in Böhmen, auch auf der St. Vincenzer Hohlglashütte in Kärnten, dann in der k.k. Porzellanfabrik in Wien sowie der Austausch mit den Erfahrungen des k.k. Hauptmünzamtprobierers Freiherrn F. X. v. Leithner bei Schottwien (nach Baaders Methode) lagen vor den Demonstrationen im Großen. Diese wurden wegen ihrer bedeutenden volkswirtschaftlichen Konsequenzen auf landesherrliche Order hin der Kontrolle des Statthalters anheimgestellt und mehrfach auf der k.k. Spiegelfabrik in Neuhaus durchgeführt. Der Statthalter Graf v. Saurau bildete 1811 eine Kommission von Kunstverständigen, deren Chef der Staats- und Konferenzrath Graf Chorinsky war, ferner gehörten ihr an der Hofrath von Niedermayer sowie als Fachleute die „*Professoren Jacquin, Scherer und Prechtl, dann Direktor Widmannstetten, (er) übergab das Referat derselben sowie die Leitung der nöthigen Versuche dem Prof. Jacquin*“. Zunächst wurden zwei Versuche durchgeführt. Die Mischung des Glassatzes A bestand aus: 155 Pfund Kies, 97 Pfund, 19 Loth trockenem Glaubersalz, 28 Pfund, 6 Loth Pottasche, 51 Pfund, 12 Loth Kalk, 3 Pfund, 3 Loth Kohle.

Franz Hoffmann (19), der Hauptherausgeber der Baader-Werke, berichtet: „*Vom Eintragen der Masse bis zum Gusse vergingen 49 Stunden. Es wurden 33 Pfund Glasgalle abgeschöpft. Das Glas war von Aquamarin-farbe sehr flüssig, schnell erstarrend, sehr hart, am Stahle mässig feuerschlagend. Es wurde daraus eine Spiegelplatte gegossen, welche unbeschnitten 102 W. Zoll hoch, und 57 Zoll breit, aber am oberen Theile durch Eisenoxydflecken, die durch das unvorsichtige Eintauchen eines eisernen Löffels in die geschmolzene Glasmasse kurz vor dem Gusse entstanden waren, unreinigt war, daher nur ein reines Glas daraus geschnitten werden konnte, welches im reichen Schnitte 75 Zoll Höhe und 40 Zoll Breite hatte. Der fragliche Spiegel war 73 Zoll hoch und 37 Zoll breit. Nach Scholz befindet sich dieser Spiegel in dem Fabrik-Producten-Cabinette im k.k. polytechnischen Institute zu Wien. Er soll nach diesem Berichterstatter die Objecte bläss reflectiren und dadurch die Gesichter entstellen*“ (20).

Die Mischung des Glassatzes B bestand aus:  
165 Pfund Kies,  
114 1/2 Pfund Glaubersalz,  
21 Pfund Pottasche,  
44 Pfund Kalk,  
3 1/2 Pfund Kohle.

F. Hoffmann: „*Die Schmelzzeit währte eben so lange, wie beim Glassatze A. Es wurden 40 1/2 Pfund Glasgalle abgeschöpft. Die daraus gegossene Glasplatte war 105 Zoll lang und 57 Zoll breit, aber so voll Bläschen und Fäden, dass nur kleine Stücke daraus geschnitten werden konnten, die auch nicht brauchbar waren, sondern nur als Proben dienen sollten; das grössere unreine, auf der Tafel liegen gebliebene Stück zersprang kurz darauf von selbst in fünf Stücke. Dieses Glas war dunkler aquamarin gefärbt als das vom Glassatze A.*“ (21)

Nach weiter ausgemittelten Mischungen kam es zu folgendem Ergebnis: In den Protokollen der Kommission sowie in den einzelnen fachwissenschaftlichen Gutachten werden F. v. Baader die Verdienste zuerkannt 1) der Priorität und Originalität und 2) der Brauchbarkeit seiner Methode der nassen Mengung für die industriemäßige Glaubersalzglasherstellung.

Durch „*das Verdienst einer höchst wichtigen Vervollkommnung der Glaserzeugung*“ habe „*der Oberstberg-rath Baader sich einen desto gerechteren Anspruch auf die Dankbarkeit der österreichischen Staatsverwaltung erworben ..., als seine Erfindung für ein Land, in welchem die Glaserzeugung einen bedeutenden Zweig der Nationalindustrie und der Glashandel einen wichtigen Zweig des Aktivhandels ausmacht, und in welchem der Waldstand besondere Schonung, die verminderte Verzehrung der Pottasche aber, als eines auch zu anderen Industrialgewerben unentbehrlichen Artikels eine ganz eigene Rücksicht verdient, doppelt wichtig, doppelt nützlich und willkommen ist.*“ Kaiser Franz I. bewilligte ihm am 6. November 1811 12.000 f. in W. W., wovon die Hälfte erst 1813 angewiesen worden ist (insgesamt weniger als ihm von der Hofbankdeputation und den Gutachtern empfohlen und auch als von Baader erwartet worden war wegen der hohen Eigenkosten) (22).

Die Gutachten orientierten ganz im Sinne der kurz umrissenen baaderischen „Anleitung ...“ auf eine Bestätigung der Vorteile dieser Methode gegenüber den traditionellen. Verbunden mit einer Nutzen-Übersicht für den Konsumenten und einer hochgerechneten Kosten-Gewinn-Kalkulation für den Produzenten beendet Baader dieselbe, nicht ohne die Hoffnung auszusprechen, daß der Glashüttenkunst „eine neue Bahn zu ihrer Vervollkommnung geöffnet worden“, daß befähigte Glashüttenmeister „hierin weiter gehen und das Gefundene ansehnlich verbessern und bereichern werden“ (23). Seine ingenieurwissenschaftlichen Anregungen machen diese Schrift inhaltlich und methodisch vor allem - wie die Gutachter zu deren Drucklegung einschätzten - „für den gebildeten Techniker sehr nützlich“ (24).

## ANMERKUNGEN

- (1) Zur Biographie vgl. Franz von Baader: Sämtliche Werke. Hrsg. von Franz Hoffmann u.a. in 16 Bden. Leipzig 1851-1860. Neudruck Aalen 1963. Hier Bd. XV, S. 35 f. - Umfangreicher insgesamt die Schriften von Eugène Susini: Lettres inédites de Franz von Baader. Bd. 1, Paris 1942; Bd. 2 und 3, Wien 1952. - Inge Franz: Franz von Baader und die Bergakademie Freiberg. Freiberg 1991 (masch.). Dieselbe: Franz von Baader - Bergmann und Philosoph. Zu seinem 150. Todestag. In: Neue Bergbautechnik. 21. Jg., H. 7, Juli 1991, S. 278.
- (2) F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. III, S. 1-180. - Baader pflegt damit - einmalig in seinem ganzen Werk - die Sitte des Widmungsbriefes, wie er seine klassische Form z. Zt. G. Agricolas erfuhr. Haimhausen empfahl Baader übrigens die Bergakademie Freiberg.
- (3) F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 145-152. Erstmals in: Bergmännisches Journal. Hrsg. von A.W. Köhler. Freiberg und Annaberg 1791, IV. Jg., II. Bd., S. 46-54.
- (4) F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 153-166. Erstmals in: Bergmännisches Journal. Hrsg. von Köhler und Hoffmann. Freiberg und Annaberg 1792, V. Jg., I. Bd., S. 193-212.
- (5) Geschichte der Technikwissenschaften. Hrsg. von Gisela Buchheim und Rolf Sonnemann. Basel-Boston-Berlin 1990, S. 160; vgl. ferner S. 157. - Ebenfalls 1792 schrieb Baader „Ideen über Festigkeit und Flüssigkeit zur Prüfung der physikalischen Grundsätze des Herrn Lavosier“. F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. III, S. 181-202. Erstmals in: Gren's Journal der Physik. 1792, Bd. V, H. 2, S. 222-247. - Baader war zunächst Anhänger der Phlogistontheorie, wie sie bis 1795 in Freiberg auf dem Gebiet der Hüttenkunde von C. E. Gellert gelehrt wurde, wandte sich dann aber eindeutig der Chemie A.L. Lavoisiers zu.
- (6) Als gefragter Bergfachmann erhielt er in England ein Angebot nach Brasilien, nach seiner Ablehnung wurde ihm späterhin die Leitung eines Silber- und Bleiwerkes in Devonshire angetragen, die er ebenfalls nicht übernahm, als Grund wird seine heimatische Verbundenheit mit Bayern vermutet. Sein Engländeraufenthalt erwies sich produktiv u.a. durch dort begonnene, in Bayern erfolgreich fortgesetzte Versuche zur Vitriol- und Schwefelgewinnung.
- (7) Ebd., S. 25 ff. Wien, im Verlage bei Anton Strauss. Aufgenommen in F. v. Baader's Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 227-272.
- (8) Bemerkenswert ist seine ständige Weiterbildung bei Susini belegt, wonach er z.B. am 5. Junius bestellen läßt: „Herbststädt's Chemie, neueste Ausgabe ... Hildebrand, Enzyklopädie der Chemie, das 3. und 4. Heft, sodann das 11. nächst Continuation“; Vgl. Eugène Susini: Lettres inédites de Franz von Baader. Quatrième partie. Paris 1967, S. 370. - Weitere Beispiele finden sich laufend in dem Bd. XV seiner Werke (Briefwechsel), neben dem eigenen Forschungsinteresse sicher auch seiner Lehrtätigkeit (ab 1808/09 Bergeleben) geschuldet.
- (9) Vgl. E. Susini: Lettres inédites ... 2. Bd. A.a.O., S. 156 ff. Die folgenden Zitate sind ebd. entnommen.
- (10) Vgl. ebd., S. 176-181. Der letztlich für Baader entschiedene Prioritätenstreit zog sich bis 1812/13, wie E. Susini dokumentarisch belegt. - Besondere Hochschätzung genoß Baader desgleichen durch den Grafen v. Stadion. Vgl. E. Susini: Ebd., S. 276 f.
- (11) Aus heutiger Sicht bekommt der ökologische Aspekt noch mehr Gewicht, wenn bedacht wird, daß der Schaden durch die Glashütten in den Forsten flächendeckend gewesen sein muß, da sie nach entsprechendem Kahlschlag ihren Standort wechselten. Aus diesem Grunde wurden z.B. in Hessen bereits Ende des 16. Jhds. Versuche mit Kohleheizung durchgeführt, welche aber über Jahrzehnte hin nur schleppend in der Praxis realisiert wurde (bekanntlich aber das gegenwärtige Jhd. vor neue Aufgaben stellte). - Zur diesbezüglichen Einheit von Ökonomie und Ökologie in der Holzwirtschaft vgl. F. v. Baader: Der Holzbau im Grossen ist ein Staatsgewerbe und das Forstregal ein natürliches unveräußerliches Regal. Erstmals in: Reichsanzeiger 1802, September, S. 3265-74. Auch in: Derselbe: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 201-211.
- (12) Vgl. ebd., S. 229-234 (orig. gesperrt).
- (13) Wofür berechtigterweise das Glaubersalz (nach Rudolf Glauber, 1604-1668/70?) bzw. Natriumsulfat wegen seiner medizinischen Wirkung als Wundersalz (lat. sal mirabile) bezeichnet wurde.
- (14) Nach E. Susini: Lettres inédites ... A.a.O., 2. Bd., S. 341 ff.
- (15) Vgl. F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 235-243.

- (16) Vgl. ebd., S. 246 f.- Das tangiert übrigens eine Schwierigkeit, die gegenwärtig am Beispiel der Herstellung von Mehrkomponentengläsern zu beobachten ist und zugleich die technologisch zu bewältigende Spanne zwischen Laborversuch und Umsetzung in die industriemäßige bzw. die Großproduktion verdeutlicht. Mehrkomponentengläser sind bereits herzustellen auf naßchemischem Wege „mittels metallhaltiger organischer Lösungen, sog. Alkoxiden, über Polykondensation/Hydrolysereaktionen und anschließendem Trocknen (Sol-Gel-Prozeß)“. Der aktuelle Forschungsstand erlaubt noch nicht die Herstellung großer monolithischer Glasstücke, die Technik wird aber schon angewendet zum Auftragen von Entspiegelungsschichten bei Flachglas. Vgl. Werkstofftechnik. Lexikon. Hrsg. v. Hubert Gräfen. VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik. Düsseldorf 1991, S. 376.
- (17) Vgl. F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 246 ff.- Der „4., 5., oder 6. Theil Pottasche gegen Glaubersalz.“ reicht zum „Niederhalten und Mässigen des flüchtigeren und flüssigeren Glaubersalz- oder Sodaglasses“ ... bis zur völligen Entbehrlichmachung. Vgl. ebd., S. 253.
- (18) Vgl. ebd., S. 260-265.
- (19) Franz Hoffmann: Biographie Baader's. In: F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. XV, S. 47 ff. (ebd. zum folgenden Versuch).
- (20) F. Hoffmann verweist auf Benjamin Scholz: Ueber das Glaswesen und seine Vervollkommnung in den neuesten Zeiten, vorzüglich in der österreichischen Monarchie. In: Prechtl'sche Jahrbücher des k.k. polytechnischen Instituts Wien. Bd. II, Wien 1820, S. 130-235.- Zu Baader's Methode insbes. die S. 201-213: Baader's Vorbereitung auf nassem Wege.- Dieser Auszug ist abgedruckt in F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 349-360. Vgl. dazu Franz Hoffmann: Nachweise in Betreff der Förderung, welche die Glasmacherkunst durch Franz von Baader erfahren hat. Vorwort des Herausgebers. In: Ebd., S. 341-348 (der o.g. Bericht F. Hoffmanns basiert auf jenem Auszug).
- (21) 1812 überreichte Baader ein Promemoria an das Hofkammerpräsidium, zu welchem folgender Glassatz ohne Kohlezusatz gehört:  
100 Theile Kies,  
55 Theile calcinirtes Glaubersalz,  
45 Theile bloss gepulverten Flussspath,  
45 Theile bloss gepulverten Schwerspath,  
ohne weitere Zubereitung gemengt und geschmolzen. Nach Baaders Versuchen liefert dieser Glassatz „ein sehr schönes und dauerhaftes Glas“. Nach: B. Scholz: Ueber das Glaswesen ... (Auszug). In: F.v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 359.  
Zitat aus ebd. (nach S. 230 im Prechtl'schen Jahrbuch): „Nachdem die Versuche in Neuhaus bekannt geworden waren, ... bereitet sich die Anwendung ... schnell aus. Ein kleiner Berg von abgefallenem Glaubersalze in der Salmiakfabrik zu Nussdorf, welches früher auch um die niedrigsten Preise nicht an (den) Mann zu bringen war, wurde in wenigen Monaten ganz aufgekauft, und ungeachtet des beträchtlich gestiegenen Preises gibt es doch stets Pränumeranten auf die erst künftig zu erzeugenden Quantitäten.“
- (22) Vgl. E. Susini: Lettres inédites ... A.a.O., 2. Bd., S. 344-403.
- (23) Vgl. F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 259 ff.
- (24) Vgl. E. Susini: Lettres inédites ... A.a.O., 2. Bd., S. 440.