

Ein wichtiges Buch: Kerksenbrock-Krosigk & andere Ausstellungskatalog „Glass of the Alchemists“, Corning Museum of Glass 2008

Deutsche Übersetzung der Einleitung von Kerksenbrock-Krosigk
mit freundlicher Erlaubnis des Verfassers. Herzlichen Dank!

SG: zum Abdruck

Das Buch „Glass of the Alchemists“ gehört zur Grundaustattung von Glasliebhabern. Und mit den herrlichen Bildern kann man Stilkunde „Barock“ studieren!

Auf der Tagung des Fachausschusses V der DGG im September 2008 in Düsseldorf wurde von Dedo von Kerksenbrock-Krosigk, Glasmuseum Hentrich im museum kunst palast, Düsseldorf, über die **Ausstellung „Glass of the Alchemists“** berichtet, die im **Corning Museum of Glass** von Juni 2008 bis Januar 2009 stattfand. Zur Ausstellung wurde ein umfangreicher Katalog heraus gebracht, der per Internet bestellt werden kann.

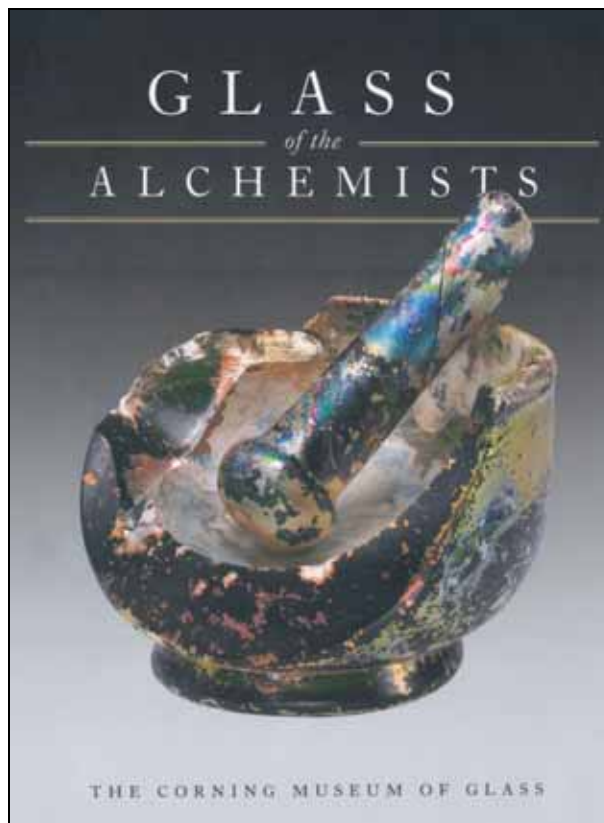
Bis auf weiteres wird es anscheinend keine deutsche Ausgabe des Buches geben. Die englischen Texte sind aber gut verständlich und die **herausragend guten Bilder kostbarster Gläser** sind es allein schon wert, das Buch zu beschaffen.

Seit rund 10 Jahren gebe ich jetzt die Pressglas-Korrespondenz heraus und selbstverständlich musste ich im Laufe dieser Jahre unzählige Bücher lesen (und sehr viele kaufen), um mir als Glasliebhaber das notwendige Wissen zu beschaffen. Dabei stellte ich - selbstverständlich immer erst am Ende - fest, dass man in den gängigen Büchern wenig brauchbares über die Geschichte des Glasmachens findet. Meine Erfahrung ist: **„Wichtige allgemeine Geschichten des Glases [...] neigen dazu, sich auf Formen und Dekoration zu konzentrieren statt auf das Material“** [Krosigk 2008, Einleitung, S. 16, Anm. 11]. Selbstverständlich ist es wichtig, bei nicht durch Dokumente etc. datierbaren Gläsern auch durch **Stilvergleich** die Einordnung eines Glases in die Glasgeschichte zu versuchen. Aber da gibt es viel „Geschwafel“ und Streitereien unter den „Gelehrten“!

In diesem Buch wird **in allen Beiträgen nach meiner Erfahrung erstmals eine nachvollziehbare, schlüssige und spannende Geschichte des Glasmachens in Renaissance und Barock** vorgestellt. Außerdem wird endlich über die **Alchemisten und ihre Leistungen** ohne Vorurteil berichtet und ihre **Verdienste** werden gewürdigt. Bisher waren ja allenfalls Kunckel und Böttcher anerkannt - „obwohl“ sie Alchemisten waren.

Die Alchemisten haben vor allem die **Eigenschaften der verschiedensten Materialien** untersucht und mit ihnen experimentiert, darunter auch mit dem eigentümlichen Material **Glas**. Davon haben die **Glasmacher** profitiert. Schließlich nützen die schönsten Ideen zur Gestaltung und Verzierung von Gläsern nichts, wenn die Glasmasse dazu nicht geeignet ist. **Das Material ist also zunächst das Wichtigste!**

Dedo von Kerksenbrock-Krosigk
mit Beiträgen von Colin Brain, Olga Drahotová,
Paul Engle, Werner Loibl, Martin Mádl,
William R. Newman, Pamela H. Smith
Glass of the Alchemists
Lead Crystal - Gold Ruby, 1650-1750,
Corning Museum of Glass, New York, 2008
357 Seiten, 236 farb. & 16 s./w. Abbildungen
82 Gläser + 35 Goldrubingläser, US \$ 59.95
ISBN: 978-0-87290-169-8
<http://glassmarket.cmog.org> ... Books ...



Die alten Glasmacher haben sich sowieso zuerst darum gekümmert, eine brauchbare Glasmischung und Glasmelze zu erreichen und haben dafür viel Zeit, Mühe und Kosten aufbringen müssen und dabei viele Rückschläge durchgestanden. Erst danach haben sie an die **Gestalt der Gläser** gedacht - entsprechend den Anforderungen der Benutzer an einen Becher oder eine Schale ... und je nach ihrer Erfahrung und Geschicklichkeit. Und **Verzierungen** haben sie ebenfalls erst einmal nach den Möglichkeiten der Materialien Glas und Farben bzw. später kalter Bearbeitung durch Gravieren und Schleifen ... gemacht und dann auch noch an den wechselnden Wünschen der Kunden ausgerichtet. Irgendwann haben sich die Glasmacher spezialisiert und wurden Glasmacher, Glasbläser, Glasmaler, Glasschleifer,

Glasgraveure ... Die Dekorateur hatten als Grundlage, dass die Glasmacher für sie brauchbares Glas machten.

Und irgendwann später wurden „Stile“ unterschieden - auch von den Glasmachern geschaffen als „Corporate Design“ für den besseren Verkauf.

Hätten die Glasmacher etwas geahnt von kommenden **Glaselehrten und -forschern**, hätten sie alles aufgeschrieben und für die Nachwelt sicher aufbewahrt. Daran haben sie nicht gedacht. Sie hatten offenbar Wichtiges zu tun!

[Übersetzung aus dem Englischen SG]

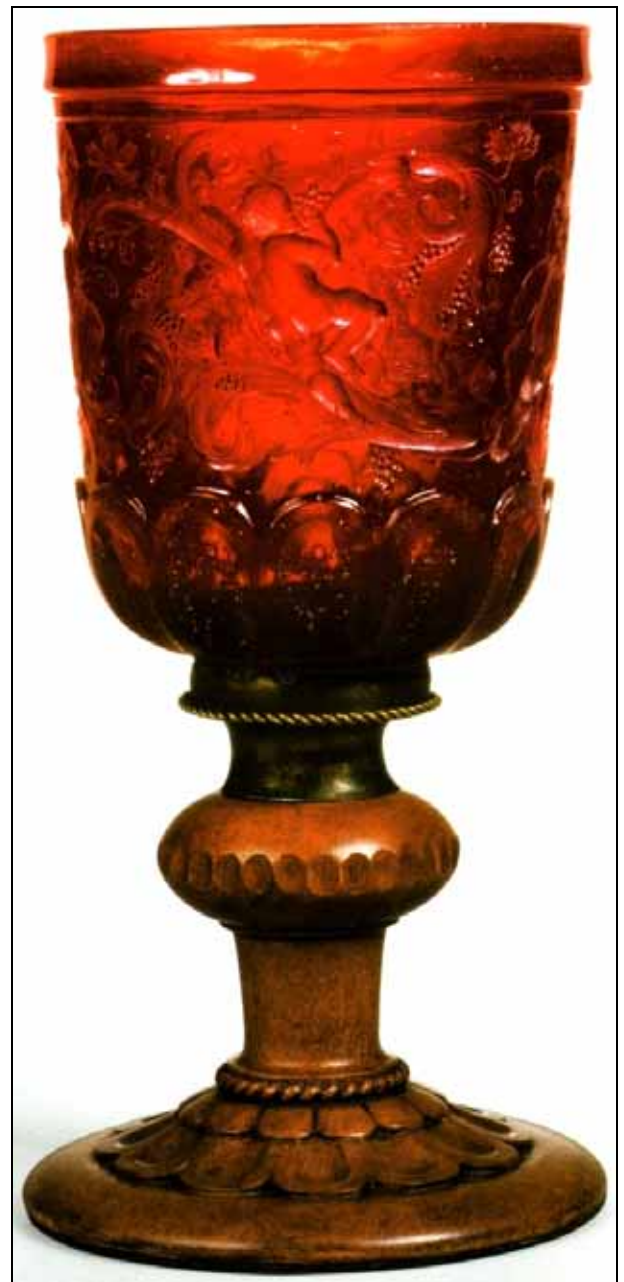
Inhalt (Auszug)

David Whitehouse, Foreword
 Dedo von Kerksenbrock-Krosigk, Introduction
 Pamela H. Smith, Alchemy as the Imitator of Nature
 William R. Newman, What Alchemists Knew:
 Early Modern Chymistry
 Paul Engle, Depicting Alchemy: Illustrations
 from Antonia Neri's 1599 Manuscript
 Werner Loibl, Itineraries of Glass Innovation:
 Johann Rudolf Glauber and His Followers
 Olga Drahotová, Late 17th Century Changes
 in Bohemian Glassmaking
 Martin Mádl, Johann Joachim Becher & the Beginnings
 of Baroque Glassmaking in Central Europe
 Colin Brain, Vitrum Saturni: Lead Glass in Britain
 Kerksenbrock-Krosigk, Gold Ruby Glass
 Kerksenbrock-Krosigk, Catalog
 The "Alchemy" of Glass Today
 Bibliography [...]

Bild auf dem Einband: Kat.Nr. 5, S. 145
 Mörser und Stößel
 wohl Nordniederlande, Amsterdam, vielleicht 17. Jhdt.
 Mörser H 10,3 cm, D 13,1 cm, grünes Glas, geblasen
 Boden > 3 cm dick, Heftnabel, korrodiert & irisiert
 gefunden in einem Kanal in Amsterdam
 CMOG Inv.Nr. 2006.3.78
 Stiftung The Wunsch Foundation

SG: Es ist zwar ganz einfach - mit Einsatz einer Kreditkarte - im Shop von CMOG das Buch zu bestellen und aus den USA nach Germany zu bekommen. Aber kurz vor der Ablieferung durch die Post erschwert der deutsche Zoll, der offenbar nichts wichtigeres zu tun hat, den Zugriff: manchmal muss man das Paket beim nächsten Zollamt öffnen, damit festgestellt werden kann, wie viel Zoll bezahlt werden muss. Dabei stellt sich heraus, dass dafür kein Zoll fällig ist, und man kann das Buch glücklich mitnehmen. Dieser Umweg ist nicht immer fällig! Man könnte auch einen anderen Umweg machen: das Buch über AMAZON DE bei AMAZON USA bestellen, dann kommt es ohne Probleme über den Atlantik ins Haus. Vielleicht muss AMAZON DE dann den Zoll auf den Preis aufschlagen? Das erspart aber einen Weg von mindestens 50 km einfach!

Abb. 2009-3/345
 Pokal [Goblet]
 geblasen, geschnitten, graviert
 Fuß verloren, Ersatz gedrehter Fuß aus Holz
 transparentes Goldrubinglas, H 24,1 cm, D Rand 11,7 cm
 Brandenburg, Potsdam
 wahrscheinlich graviert von Gottfried Spiller, um 1690-1700
 ehemals Sammlung Jerome Strauss (S 991)
 Sammlung CMOG Inv.Nr. 79.3.258
 Gabe der Ruth Bryan Strauss Memorial Foundation
 s.a. Kerksenbrock-Krosigk 2001, S. 65 ff. und S. 155, No. 2
 Anmerkung: Nur 6 solcher Pokale sind dokumentiert. Zwei - ehemals in Berlin - gingen im Zweiten Weltkrieg verloren, die anderen sind in Hamburg, Darmstadt und Bremen
 (s. Kerksenbrock-Krosigk 2001, No. 1-6). Der Deckelpokal im Museum für Kunst und Gewerbe in Hamburg, ist Kat.Nr. 72 am ähnlichsten. Er zeigt, die der Pokal in CMOG ursprünglich aus gesehen haben mag.
 aus Kerksenbrock-Krosigk, Glass of the Alchemists, CMOG 2008, S. 239, Kat.Nr. 72



Dedo von Kerksenbrock-Krosigk

[SG: 2008 Kurator für europäisches Glas, CMOG; ab 1. August 2008 Leiter des Glasmuseum Hentrich im museum kunst palast Düsseldorf, als Nachfolger von Helmut Ricke]

Einführung (S. 12-21)

Was ist Glas? Auf diese scheinbar einfache Frage gibt es keine leichte Antwort, nicht einmal heute, wo Wissenschaftler glauben, dass sie einiges Verständnis der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Gläsern haben.

Die Frage muss die Menschen in früheren Zeiten noch viel mehr verwirrt haben. Glas entsprach nicht leicht den gelehrten Versuchen, Materialien einzuordnen. **1612** bemerkte der florentinische Priester und Alchemist **Antonio Neri** die große Ähnlichkeit von Glas mit Steinen und Mineralien, aber er betonte, dass Glas „ein Kompositum ist, und durch Kunst gemacht.“ [1] Der deutsche Alchemist **Johann Rudolf Glauber** beschrieb die Beziehung zwischen Glas und Metall auf diese Weise: „Für alle ist Sand oder Flint [Feuerstein], aus dem Glas gemacht wird, der Mutterboden oder die Mutter aller Metalle.“ [2] Erst **1711** unterstützte **Johannes Gnilius**, ein Gelehrter aus Straßburg, die Meinung von **Vannoccio Biringuccio**, dass Glas zwischen Metallen und Steinen eingeordnet werden sollte, weil es Eigenschaften von beiden zeige, schmelzbar wie Metalle und zerbrechlich wie Steine sei. [3] Vielleicht, weil die Debatte nicht weiter führte, betrachtete der irische Adlige und Wissenschaftler **Robert Boyle 1673** bestimmte Merkmale von Glas und schloss daraus, dass es „wägbaren Teilen der Flamme“ erlaube ... durch „die Poren zu passieren.“ [4] **Nicolas Lemery** hat vielleicht diesen Kommentar im Sinn gehabt, als er **1698** schrieb, „Glas ... ist ein Material, das von der Macht des Feuers durchsichtig gemacht wird. Nachdem die groben, schwefeligen und schwachen Teilchen weggescheucht sind, hat [das Feuer] gerade Poren von einer Art gebildet, durch die das Licht leicht hin und zurück [das Glas] passieren kann.“ [5]

[1] Neri 1612, Vorwort: „molto si assomiglia ad ogni sorte di minerale, & mezzo minerale, quantunque sia un composto, et dall'Arte fatto.“

[2] Pharmacopoea Spagyrica, Kap. 20 nach Glauber 1689, S. 167

[3] Gnilius 1711, S. 5: „mihi probabilius videtur ... Vitrum positum esse inter metalla & lapides, quippe de utrisque aliquid mutuo petit: v[idelicet] gr.[?] de metallis, quod sit liquabile: de Lapidibus, quod non sit ductile malleo, sed fragile &c.“

[4] Boyle 1673, S. 70-71

[5] Lemery 1716, S. 576-577: „Vitrum, en François, Verre, est une matiere rendue transparente par la violence du feu, qui après en avoir chassé les parties grossieres, sulfureuses & mollasses, y a formé des pores droits en sorte que la lumiere puisse passer & repasser facilement au travers.“

Wissen

Glas muss für die Alchemisten aus einem besonderen Grund anziehend gewesen sein: es wird **gemacht, nicht gefunden** wie Silber, Holz oder Ton. [6] Die eigene Schöpfung der Menschen wurde aus einigen **einfachen, rohen Materialien** gemischt und dann im Feuer in etwas völlig Neues umgestaltet, in eine Substanz, die kein Merkmal seiner Grundbestandteile zeigte und nicht in sie zurück geführt werden konnte. Für Tausende von Jahren war die einzige Weise, wie diese Erfahrung verstanden werden konnte, ein alchemistischer Prozess, eine Verwandlung nicht unähnlich der vermuteten **Transmutation gemeiner Metalle in kostbare Metalle**. Während solche Verwandlungen oft versucht und nie geschafft wurden (obwohl Praktiker häufig anderes vorgeben), konnte man die erfolgreichen Ergebnisse des Glasmachens jeden Tag sehen.

Die Produktion von Glas verlangte wie jeder andere Herstellungsprozess erfahrene und geschickte Arbeiter (Abb. 1, S. 13). Glasblasen erfordert beträchtliche Kontrolle und meisterhaftes Können, schon deshalb, weil heißes Glas nur für kurze Zeit bearbeitet werden kann. Mehr als viele andere Handwerke beruht Glasmacherei aber auf Wissen. Die leichteste Änderung in der Zusammenstellung der Rohmaterialien oder sogar eine kleinere Veränderung der Bedingungen im Glasofen kann unerwünschte Wirkungen ergeben: das Glas könnte plötzlich seine Farbe verändern, verschiedene Arten von Fehlern anhäufen oder sogar verderben („krank werden“), bald nachdem es gemacht worden ist. Einige Glasmacher waren damit zufrieden, die Erfahrung der Vergangenheit zu nutzen, und sie taten gut daran, nicht irgendeines ihrer Verfahren zu verändern. Dies war zum Beispiel bei den deutschen Glashütten der Fall, die viele Jahrhunderte lang grünes „Waldglas“ von einfacher Qualität produzierten (Abb. 2, S. 14). Doch wenn Fortschritt gewünscht wurde, wurde **Wissen zum Schlüsselbestandteil**. Und die beste Quelle von Sachkenntnis wurde bei den Alchemisten gefunden.

Der Begriff „**Alchemist**“ ist als professionelle Charakterisierung ungefähr so präzise, wie es „Heiler“ für einen Facharzt für Hals-, Nasen- und Ohrenleiden wäre. Alchemie war eine Form von Weltsicht, die Amateure wie Professionelle einschloss. Das Feld der Studien umfasste für die Alchemisten die ganze Welt in all ihren Aspekten, natürliche und wissenschaftliche ebenso wie geistige. Einige Forscher waren Spezialisten, wie die **Iatrochemiker** [medizinische Schule, begründet von Paracelsus im 16. Jahrhundert], die alchemistische Prinzipien anwandten, um Arzneimittel zu schaffen. Jene, die dem ihre Aufmerksamkeit widmeten, was heute **Materialwissenschaft** genannt werden könnte, waren besonders erfolgreich.

Zur Breite der alchemistischen Forschung über ein Thema passte der Umfang der Literatur, die produziert wurde. Moderne Darstellungen haben oft zur **Verwirrung über Alchemie** beigetragen und bei Lesern den Eindruck hinterlassen, dass die Undurchdringlichkeit eine ihrer Haupteigenschaften war. Eine sehr notwendige Klarstellung wird in den einleitenden Kapiteln dieses Katalogs von **Pamela H. Smith** und **William R. New-**

man beigetragen, zwei der best bekannten Experten auf diesem Feld. Ihre Kapitel bringen eine Übersetzung alchemistisch-logischen Denkens in heutige Begriffe. **Smith** (S. 23-33) bietet einen Überblick über das Ausmaß der Alchemie, und konzentriert sich auf eines ihrer Hauptziele, die **Imitation der Natur**. Dieses Ziel wurde von **Künstlern** geteilt und gab Anlass zu unzähligen Berührungspunkten. Smith stellt fest, dass die Alchemie, die sowohl mit praktischen als auch mit wissenschaftlichen Überlegungen befasst war, die Kluft zwischen dem Gelehrten und dem Handwerker und Künstler überbrückte. **Newman** (S. 35-47) zeigt, dass Alchemisten sich als „Sucher nach den Geheimnissen der Natur“ betrachteten. Die „chymists“ waren die wahren Vorläufer moderner Chemiker und im Kontext von „chymistry“ wurde der Begriff „**Forschung**“ erstmals verwendet. Newman berichtet über das wissenschaftliche Denken der Alchemisten im 17. Jahrhundert, einschließlich solcher Vorstellungen wie der korpuskularen Theorie und des organischen Wachstums der Metalle in der Erde, und über ihre Versuche, ihren Glauben im Laboratorium zu beweisen.

Vor kurzem entdeckte Skizzen im Notizbuch eines Alchemisten aus dem 16. Jahrhundert illustrieren vollkommen die Ideen der Alchemie und ihrer Nützlichkeit für die Menschheit (S. 49-61). Die Tatsache, dass dieser Alchemist, **Antonio Neri**, auch der Autor von „**L'Arte vetraria**“ war, dem einflussreichsten Handbuch des Glasmachens aller Zeiten, macht diese Zeichnungen noch fesselnder. Wir sind **Paul Engle**, ihrem Entdecker, sehr dankbar für die Erlaubnis, ausgewählte Zeichnungen aus diesem Manuskript in diesen Katalog aufzunehmen.

Die Zahl der Alchemisten, die Neri's Beispiel folgten und beträchtliche Sachkenntnisse im **Glasmachen** gewannen, war wahrscheinlich klein. Aber jene wenigen Praktiker besaßen die notwendigen Fähigkeiten zum Erfolg. Sie hatten ein Laboratorium zu ihrer Verfügung, das ihnen erlaubte, Experimente in einem kleinen und somit erschwinglichen Maßstab durchzuführen. Sie gewannen Erfahrung in der Behandlung von Rohmaterialien und sie begannen, die Wirkungen einer großen Auswahl von Elementen auf Glas zu studieren. Sie bildeten Netzwerke, durch die sie ihre Ergebnisse anderen Experten mitteilten, und sie konnten für die Themen, die sie interessierten, auf Veröffentlichungen zugreifen. Keiner dieser Vorteile war für den gewöhnlichen Glasmacher leicht verfügbar.

[6] Glas erscheint in der Natur und es wurde manchmal im Handwerk benutzt. Die Verwendung von Obsidian in Mittelamerika ist zum Beispiel gut bekannt. Weniger gut bekannt ist die Produktion von Knöpfen aus Proterobas (Ochsenkopf-Grünstein, Grünporphyr, Lamprophyr) im Gebiet des Fichtelgebirges in Deutschland während des 17. Jahrhunderts. Aber mit natürlichen Gläsern befassten sich die Gefäßglasmacher in Renaissance und Barock in Europa nicht.

Erneuerung

Es ist eine Sache zu behaupten, dass Verbesserungen im Glas von einigen Verbindungen zwischen Alchemisten und Glasmachern herbeigeführt wurden, aber eine andere Sache, dafür Beweise zu erbringen. Wegen des Mangels an überlieferten Dokumenten wissen wir sehr wenig von den Umständen, die die Erfindung von neuen Arten von Glas umgeben. Eine der wichtigsten solcher Erfindungen ist das venezianische „**cristallo**“, das **1453 Angelo Barovier** auf der Glasmacherinsel **Murano** zugeschrieben wird. [7] Über dieses Ereignis ist nicht viel aufgezeichnet worden. Wir wissen zum Beispiel nicht, wie die Entwicklung von „cristallo“ mit dem Auftauchen von farblosem Glas im 13. und 14. Jahrhundert verbunden ist, und die dürftigen Quellen berichten uns nicht, ob und in welchem Ausmaß Barovier sich bei seinen Errungenschaften alchemistischen Wissens bediente. [8] Wir haben nicht einmal Gefäße, die seiner Zeit oder seiner Werkstatt ohne Zweifel zugeschrieben werden können, aber wir wissen, dass „cristallo“ das Zentrum des Erfolgs von Venedig im Glasmachen für die nächsten paar Jahrhunderte war. „Cristallo“ wird am typischsten mit papierdünnen Weingläsern des späten 16. und frühen 17. Jahrhunderts identifiziert (Abb. 3, S. 15), und es wird durch farbige und farbig gemusterte Gläser wie „**calcedonio**“ und „**filigrana**“ ergänzt.

Bis zum frühen 18. Jahrhundert hatte **Venedig** die unbestrittene, weltweite **Führung** im Glasmachen. Günstige Faktoren wie sein **Hafen**, der leichten Zugang zu hochwertigen **Rohmaterialien** und ausgezeichnete Bedingungen für den **Export** fertiger Produkte ermöglichte, und die Fähigkeit und die Erfindungsgabe seiner Glasbläser halfen, die Stadt an vorderster Stelle der Entwicklungen im Glasmachen zu halten. Glashütten auf **Murano** waren verhältnismäßig isoliert und mit wenigen Ausnahmen bemühte sich der venezianische Stadtstaat, zu verhindern, dass ihre Rezepte und Techniken unter Mitbewerbern in anderen Gebieten verbreitet wurden. Seine Anstrengungen waren jedoch erfolglos und vor kurzem zeigte eine Ausstellung im Corning Museum of Glass reichliche Beweise für die Leistungen von Glashütten, die „**à la façon de Venise**“ (im Stil von Venedig) arbeiteten [9].

Außerhalb von Venedig wurden während des 17. Jahrhunderts andere, neue Wege beim Glasmachen beschritten. Pokale mit großen Stielen mit komplexer Schaftverzierung (13) wurden im späten 17. und frühen 18. Jahrhundert modern. Die Zierlichkeit venezianischer Gläser wurde allmählich zugunsten reicher **barocker Ornamente** aufgegeben (14). Außerdem wurde **Gravur** oder **Glasschnitt** eingeführt. Diese Technik war seit ihrer Einführung im späten 15. oder frühen 16. Jahrhundert in Italien benutzt worden, um **Bergkristall** zu dekorieren [10], aber sie wurde anscheinend von den Künstlern bis zum späten 16. Jahrhundert nicht auf Glas angewendet; vielleicht weil dieses relativ preisgünstige Material nicht die Anstrengung wert zu sein schien, die die Gravur verlangte. Während eine venezianische „tazza“ von einem Meisterglasbläser in Minuten gestaltet werden konnte, konnte die feine Gravur einer ausführlichen Szene auf einem Pokal Wochen brauchen.

Trotzdem wurde das 17. Jahrhundert in Mitteleuropa eine für die **Gravur** von Glasgefäßen wichtige Periode. Das Corning Museum of Glass besitzt ein seltenes frühes Beispiel (11). Um beim Schneiden von Glas erfolgreich zu sein, war sowohl eine **dickere Gefäßwand** als auch eine **reinere Glasmasse** notwendig, die ein farbloses Glas mit wenigen Blasen erlaubte. Mehrere Generationen von Meistern in **Nürnberg** schufen das beste gravierte Glas dieser Periode, indem sie in Glas feiner Qualität (15 und 16) sehr flache, aber exquisite Reliefs schnitten. Aber um Bergkristall vollständig nachzuahmen, war immer noch ein großer Schritt verlangt: ein **Glas so farblos, klar und durchsichtig, dass es in tiefem Relief geschnitten** werden konnte.

Krosigk, Alchemists, 2008, Fig. 2, S. 14
„Unzerbrechlicher“ Becher aus Waldglas, Deutschland, datiert 1656, H 13 cm. Corning Museum of Glass (79.3.617, Gabe der Ruth Bryan Strauss Memorial Stiftung). Der Becher trägt die mit Diamant-Stift eingravierte und vergoldete Inschrift „Trinch mich auss vnnd würff mich Nider / heb mich auff vnnd vill mich wider 1656“.



Dieser Katalog konzentriert sich so wie die Ausstellung, die er dokumentiert, auf diesen bedeutenden Fortschritt in der Geschichte des Glasmachens. Anders als die in Venedig gemachten, früheren technologischen Erneuerungen im Glas, fand diese Entwicklung nicht in einer einzelnen Stadt oder Region statt. Stattdessen war sie in vielen Glashütten verbreitet, von **Dublin** im Westen bis **Naliboki**, Polen, im Osten, und von **Nøstetangen**, Norwegen, im Norden bis **München** im Süden. Die Periode dieser Veränderung ist so breit wie ihre Geografie. Während ihre Anfänge bis in die **frühen 1670er** Jahre zurück verfolgt werden können, begannen einige Gebiete viel später, wie die Glashütte Nøstetangen in der Mitte des 18. Jahrhunderts (56-58). Die grundsätzlichen Erfolge wurden im letzten Viertel des 17. Jahrhunderts vorwiegend in England aufgezeichnet, wo **George Ravenscroft 1674** ein Patent für die Herstellung von **Bleikristall** erhielt; in Brandenburg, wo der Alchemist **Johann Kunckel** in den **späten 1670-er** Jahren **Kristallglas** und **Goldrubinglas** entwickelte; im südlichen Böhmen, wo die Grafen von **Buquoy** eine Kristallglashütte betrieben und wo die Glasherstellung von **Michael**

Müller in seiner Glashütte Helmbach sehr beachtet wurde; und an mehreren Orten in der Mitte Deutschlands.

Krosigk, Alchemists, 2008, Fig. 3, S. 15
Drei Pokale aus Cristallo, Venedig, um 1600, H (größter) 17,8 cm. Corning Museum of Glass (61.3.135, 60.3.17, 70.3.8)



Einige dieser Leistungen waren seit langem bekannt, aber bis vor kurzem wurden sie als isolierte Vorfälle behandelt. Es wurde angenommen, dass die Erfindung des barocken Kristallglases irgendwie „in der Luft lag“ und dass diese geschickten Glasmacher in verschiedenen Teilen Europas diese Herausforderung unabhängig voneinander annahmen [11]. Der **Einfluss der Alchemie** war in einem Beispiel gut nachgewiesen: **Kunckels** Entwicklung des Goldrubinglases in Brandenburg (S. 123-137), aber keine weiteren Wechselwirkungen dieser Art wurden untersucht. Das **zentrale Argument dieses Buches** ist, dass viele - wenn nicht alle - entscheidenden Verbesserungen im Glasmachen während des letzten Drittels des 17. Jahrhunderts alchemistisches Wissen zur Voraussetzung hatten. Nach **Werner Loibl**, dem bedeutendsten Experten für die Geschichte der Glashütten in Deutschland im 17. und 18. Jahrhundert, könnte dieses Wissen hauptsächlich durch die Arbeit eines einzelnen Individuums begründet worden sein, den Alchemisten und Apotheker **Johann Rudolf Glauber** (1604-1670).

[7] Zecchin 1987, S. 237-241

[8] Kerssenbrock-Krosigk, in Vorbereitung.

[9] Ausstellung „Beyond Venice“, CMOG 2004

[10] Nach Rudolf Distelberger (Kunst des Steinschnitts, 2002, S. 76), war Goldschmied **Valerio Belli** (um 1468-1546) aus Vicenza der erste Künstler der Renaissance, dem **Gravur von Bergkristall** zugeschrieben werden kann.

[11] Wichtige allgemeine Geschichten des Glases, wie Schmidt 1922, neigen dazu, sich **auf Formen und Dekoration zu konzentrieren statt auf das Material**; siehe auch Tait 1991, S. 179-184

Verbreitung

Glauber, bezeichnet als bester praktischer Chemiker seiner Zeit, wird auch als einer der Gründer der **industriellen Chemie** betrachtet (Ahonen 1981, S. 423). Er ist vor allem bekannt für seine innovativen Aufbereitungen von Säuren und Salzen, seine Verbesserungen an den technischen Ausrüstungen der Laboratorien und seine Studien der Gärung, besonders bei der Produktion von Wein. Soweit wir wissen, kümmerte er sich nicht um Glas für Dekoration oder für die Verwendung im Haushalt, obwohl er offenbar die Einrichtungen der Glashütte **Rozengracht in Amsterdam** für einige seiner Experimente benutzte (10). Aber er hatte ein intensives Interesse an den alchemistischen Auswirkungen auf das Material Glas. Glauber entwickelte den Prozess, Glas mit einer Gold-Zinn-Lösung nach **Cassius purpurrot** zu färben; nicht um Gefäße zu produzieren (wie es später Johann Kunckel machte), sondern weil er eine Verbindung zwischen diesem Prozess und der Transmutation der Metalle sah (S. 27 und 64). Er glaubte, dass Metalle nur ihre wahren Farben zeigten, wenn sie in Glas geschmolzen werden, und er hoffte, dass er sich durch die Extraktion dieser Farben näher dahin bewegen würde, das Geheimnis vom „**Stein der Weisen**“ zu enthüllen. Diese Anstrengung war erfolglos, aber seine Experimente brachten einen willkommenen Nutzen: die qualitative Analyse der Metallerze. Wie **Robert Boyle** der „Royal Society“ berichtete, „geschah dies einfach, indem etwas Glas mit dem Mineral vermischt und dadurch das im Erz vorherrschende Metall entdeckt wird“, weil jedes Metall in Glas seine eigene, besondere Farbe produziert [12].

[12] zitiert nach Merton 1938, S. 607

Vielleicht von größerer Bedeutung für die Geschichte des Glasmachens als Glaubers Experimente mit Glas war seine Aufbereitung von Substanzen, die zu den Hauptbestandteilen barocker Kristallgläser gehören, wie **Weinstein, Salpeter und Pottasche** (Abb. 4, S. 18). Sein Verfahren, Weinstein aus dem Bodensatz von Wein zu extrahieren, enthüllt insbesondere seine wirtschaftliche Art des Denkens, weil dieser Prozess nicht nur Weinstein hervorbringt, sondern auch **Essig, Alkohol und Pottasche**, was das Unternehmen gewinnbringend macht (Glauber 1654).

Anders als andere Alchemisten versuchte Glauber anscheinend nicht, mit wichtigen Forschern auf seinem Feld zu kommunizieren. Trotzdem übte seine Arbeit **beträchtlichen Einfluss** aus, besonders seine vielen Schriften und die Arbeit seiner Assistenten und Nachfolger, die Glaubers Wissen auf anderen Feldern anwandten, u.a. auf das Glasmachen.

Die Fortschritte der Alchemisten sind nicht leicht zu verfolgen, weil ihr Vorgehen nur wenig dokumentiert ist und deshalb nur vermutet werden kann. Die meisten Alchemisten waren von der **Unterstützung durch Förderer** abhängig und so mussten sie oft halbfertige Projekte aufgeben und umziehen, sobald ihre Wohltäter starben, das Interesse an ihren Experimenten verloren oder einfach ihre Zahlungen einstellten. [13]

[13] Glauber war eine seltene Ausnahme von dieser Regel. Er lehnte Protektion ab und lebte ganz vom Verkauf seiner Produkte.

Drei Beiträge zu diesem Katalog versuchen, diese Standortwechsel in Mitteleuropa zu verfolgen. Werner Loibl berichtet über ein Netzwerk zwischen den Hauptfiguren (S. 63-73), das sich weit jenseits der Grenzen des Heiligen Römischen Reiches bis nach Skandinavien erstreckte und sogar nach China (siehe auch 115-117). Loibl betrachtet **Johann Daniel Crafft** (1624-1697), für ein Jahrzehnt Glaubers Assistent, als den Schlüssel für die Verbreitung der Lehren Glaubers. Durch die engen Kontakte mit vielen führenden Alchemisten / Technologen seiner Zeit erfüllte er eine Rolle, die sein Meister vermieden hatte. Crafft produzierte offenbar keine eigenen Veröffentlichungen und dies macht es für Forscher schwierig, seine Arbeit zu studieren. Glücklicherweise war einer seiner Zeitgenossen ein fruchtbarer Schriftsteller, der Alchemist und Universalgelehrte **Johann Joachim Becher** (1635-1682). **Martin Mádl**, ein Experte für die Künste der Barockzeit, zeichnet ein lebendiges Porträt der mit Glas verbundenen, technologischen Aktivitäten und Ansichten zu Zeiten von Becher (S. 97-105). Die Arbeit von Crafft und Becher in verschiedenen, zentralen europäischen Gebieten, einschließlich Österreich und Böhmen, ist erforscht worden und **Olga Drahotová**, die große Dame der Geschichte von Barockglas in Böhmen, stellt einen **Überblick über die frühen böhmischen Glashütten im Barock** bereit, einschließlich einiger wichtiger, früherer tschechischer Forschungen, die hier zum ersten Mal auf Englisch veröffentlicht werden (S. 75-95).

Diese Beiträge geben uns einen lebendigen Eindruck von der beträchtlichen Anzahl von Glashütten in Deutschland und Böhmen, die versuchten - einige erfolgreicher als andere - **Glas von höchster Qualität** herzustellen. Nur einige von ihnen, wie die Glashütte in Potsdam und die Glashütte von Michael Müller im südlichen Böhmen, hinterließen **schriftliche Aufzeichnungen** und/oder **Beispiele ihrer Produktion** zur Untersuchung durch Historiker. Andere Glashütten waren vielleicht gleich produktiv, aber sie versanken in Vergessenheit.

Das Netzwerk der Alchemisten, die mit Glasforschung beschäftigt waren, war nicht auf den Kontinent beschränkt. Die Lehren **Glaubers** und beträchtliches praktisches Wissen von **italienischen Glasmachern**, die in den Niederlanden gearbeitet hatten, wurde auf die andere Seite des Ärmelkanals getragen und beeinflusste die berühmte Produktion von **Flintglas** von **George Ravenscroft 1674** in England. **Colin Brain**, der wohl als Amateur - im besten Sinn des Wortes - der Geschichte britischer Glaskunst beschrieben werden kann, hat alle diese Ereignisse untersucht und er präsentiert einen **neuen Blick** auf dieses Thema, vervollständigt mit bisher übersehenen Details (S. 107-121). Seine Schlussfolgerung, dass **Bleikristallglas keine ausschließlich englische Erfindung** war, sondern stattdessen **aus den Niederlanden eingeführt** wurde, wird wahrscheinlich einige Emotionen und möglicherweise Widerstand wecken. Vielleicht noch wichtiger ist die Erklärung von

Brain, dass Alchemisten und Glasmacher **gleichgerichtete Interessen** hatten, wobei sie mit vielen gleichen Rohmaterialien und Techniken arbeiteten, aber nicht notwendigerweise mit den gleichen Zielen. Während Glasmacher mit Bleikristallglas eine perfekte Mischung für klares, fehlerfreies Glas fanden, wurden Alchemisten von Gläsern mit sehr hohem Bleigehalt, das sie „**vitrum saturni**“ nannten, angezogen, weil sie hofften, dass dieses Material als Flussmittel zur Trennung von edlen und unedlen Metallen dienen würde (S. 120).

Loibl, Alchemists, 2008, Fig. 1, S. 64
 Johann Rudolf Glauber (1604-1670)
 Holzschnitt Abraham Santvoort 1654
 University of Pennsylvania Library, Smith P/G 469 M



Einige Alchemisten hatten Fähigkeiten im Glasmachen und viele Glasmacher besaßen wahrscheinlich alchemisches Wissen. Aber selten gab es ein Individuum, das sich auf einem gleich hohen Niveau der Sachkenntnis in beiden Berufen beschäftigte. Ein solcher talentierter Praktiker war **Johann Kunckel** (1637?-1703). Er betrieb alchemistische Forschung über 10 Jahre lang in Sachsen, zog dann **1678** nach Brandenburg, wo er sich auf das Glasmachen konzentrierte. Kunckel erhöhte den Nutzen von „**L'Arte vetraria**“ von **Antonio Neri** dramatisch, indem er einen eigenen, sorgfältig recherchierten Kommentar hinzufügte, und er schuf zu dieser Zeit auf dem Kontinent einige der besten Kristallgläser (S. 123-137). Seine am besten bekannte Leistung war aber die Herstellung von Gefäßen aus **Goldrubinglas** (vgl. S. 72-80). Diese kostbaren Stücke, in denen der Zusatz von Gold zur Mischung dem Glas eine tiefrote Farbe gab, sind die bemerkenswertesten Verkörperungen der Wechselwirkung von Glas und Alchemie.

Krosigk, Gold Ruby Glass, 2008, Fig. 1, S. 122
 Johann Kunckel (1637?-1703), Frontispiz, Kunckel, *Ars vitrea experimentalis, Oder vollkommene Glasmacherkunst*, 2. Aufl. Frankfurt und Leipzig, Christoph Riegels, 1689



Aussichten

„Glas der Alchemisten“ behauptet nicht, abschließende Argumente zu präsentieren. Die Arbeit an diesem Thema liegt immer noch in den Anfängen und alle ihre Aspekte stehen offen zur Diskussion. Die Beiträge in diesem Katalog befassen sich gelegentlich mit den gleichen Episoden, etwa mit dem mysteriösen Alchemisten **Pietro del Bono** (S. 68-69, 80, 103) und seinem möglichen Einfluss auf das Glasmachen im südlichen Böhmen [Glashütte der Grafen Harrach], um das verfügbare Wissen aus verschiedenen Gesichtspunkten zu betrachten. **Laien** finden hierbei vielleicht einige Einblicke in die Prozesse, Verwirrungen und Fallgruben historischer Forschung, während **Gelehrte** auf diesem Feld ermutigt seien, tiefer zu graben, um auf neue Erkenntnisse zu stoßen.

Jenseits des schmalen Themas Kristallglas im Barock gibt es einen Reichtum von Informationen zur Entdeckung der Leistungen der Alchemie oder „chymistry“ in anderen Materialien und Perioden [14]. Ein Blick darauf wird mit der Diskussion der Arbeit von **Johann Friedrich Böttger** (1682-1719), Alchemist und Mit-Erfinder des deutschen, harten Porzellans (112-114) geboten.

[14] Pamela Smith ist darin vorangegangen, sich in dieses Thema zu vertiefen. Siehe Smith 1994 und 2004.

Überdies gibt es eine bemerkenswerte Verbindung zwischen Alchemie und heutiger Wissenschaft. Unser elektronisches Zeitalter hat die **Wissenschaft von den Materialien** nicht überflüssig gemacht. Während die

Würdigung gediegener Haushaltswaren vielleicht geschwunden ist, werden High-tech-Fortschritte in fast allen Facetten menschlicher Aktivität gesucht, von den Tennisschlägern aus Kohlenstoff-Nanoröhren für einen gelegentlichen Wettkampf am Wochenende bis zu immer ausgeklügelteren Materialien zur Erhöhung der Sicherheit und Brennstoffeffizienz im Zeitalter weltweiter Reisen. Überall spielt Glas weiter eine entscheidende Rolle. Es repräsentiert vielleicht eine alte Tradition (Abb. 5, S. 20), aber sein Potenzial ist noch lange nicht erschöpft. Um diesen Punkt zu demonstrieren, bieten **Robert H. Brill** und sechs andere Wissenschaftler, berühmte Forscher auf ihren Feldern, einige Einblicke in heutige Entwicklungen des Glasmachens (S. 303-317). Die Glastechnologie hat sich seit den Tagen der Alchemisten im Barock vollständig verändert und doch gibt es Verbindungen. Der Fokus, damals auf die Imitation von kostbaren Steinen gerichtet, ist jetzt gerichtet auf die **Anpassung des Materials Glas an technische Bedürfnisse**. Glas für Fernrohrspiegel mit Null-Ausdehnung (S. 304-305), Flüssigkristall-Bildschirme (S. 306-307), Verglasung von Atommüll (S. 307-309) und Nanotechnologie (S. 311-313) sind völlig moderne Phänomene. Aber der Ansatz für diese Aufgaben, das Finden der geeigneten Mischung und das Schmelzen von Glas auf die beste Weise für den erforderliche Zweck, ist nicht völlig anders. Außerdem haben einige moderne Verwendungen von Glas frühe Wurzeln. Besonders die Entwicklung von Linsen für Optik und Fernrohre gab nach der Renaissance einen großen Anreiz für Verbesserungen von Glas und die Verglasung von Atommüll setzt eine Eigenschaft von Glas ein, die

von Alchemisten sehr geschätzt wurde: der Dienst als Flussmittel für die breiteste Auswahl von Elementen. Das heutige Bestreben, Arsen aus Flüssigkristall-Bildschirmen zu verbannen, erinnert uns daran, dass dieses Mittel zur Verfeinerung im späten 17. Jahrhundert eingeführt und seitdem beim Glasmachen benutzt wurde. Das Umsetzen der theoretischen Festigkeit von Glas (welche viel höher ist, als allgemein gedacht wird) in die Praxis hätte bestimmt das scharfe Interesse jedes Alchemisten geweckt (S. 309-311). Forscher im 17. und 18. Jahrhundert hatten kein gegen Hitzeschock immunes Glas in der Form von Borosilikat-Glas - heute ein gewöhnliches Material in jeder Küche.

Gibt es wirklich irgendetwas, das wir moderne Zeitgenossen immer noch von der Alchemie lernen können? Sicher hat die Theorie der Chemie von heute wenig gemeinsam mit alchemistischen Vorstellungen, die im Großen und Ganzen veraltet sind. Im Epilog zu diesem Katalog zeigt **Adrian C. Wright** (S. 313-317), wie sehr sich unser **aktuelles Verständnis von Glas** verändert hat. Trotzdem verdient die Bereitschaft unerschrockener Alchemisten, sich in vollkommen unbekanntem Reiche der Forschung zu wagen, so wie ihre Fähigkeit, viele ihrer Ergebnisse in gewinnbringende Unternehmen zu verwandeln, unsere **Bewunderung**. Am Ende bleiben dies Qualitäten, die erfolgreiche Wissenschaftler auszeichnen. Die Entfernung zwischen ihnen und ihren Vorgängern ist nicht so gewaltig. Und die Frage hinter den Untersuchungen der alten und neuen Forscher, was ist Glas? - bleibt weiter faszinierend.

Siehe unter anderem auch:

**PK 2009-2 SG, DGG-Fachausschuss V: Glasgeschichte und Glasgestaltung
Sitzung vom 19. bis 21. September 2008 in Düsseldorf**

**Kerßenbrock-Krosigk, Glass of the Alchemists - Alchemie und
Glaskunst im Corning Museum of Glass**

**PK 2009-2 SG, Geschichte der Glasproduktion in den Böhmisches Ländern
von den Anfängen bis in die 90-er Jahre des 20. Jahrhunderts, Prag 2003-2005**

Literaturangaben zum Thema [Auswahl aus Krosigk, Alchemists, 2008, S. 318-337]

Brain, Colin J., Studies Relating to Late 17th Century Glass Technology in Europe, poster presentation for Society for Post-Medieval Archaeology / British Museum conference, www.cbrain.mistral.co.uk/bmpaper2.doc

Brain, Colin, English Stemmed Drinking Glasses, 1642-1702, Finds Research Group 700-1700, Datasheet 28, 2000

Brain, Colin, The Technology of 17th Century Flint Glass, XIX International Congress on Glass, Edinburgh, 2001, CD ROM, Sheffield, U.K.: Society of Glass Technology, 2001

Brain, Colin & Sue, John Greene's Glass Designs, 1667-167?, AnnAIHV, vol. 16, London, 2003 (Nottingham, 2005), pp. 263-266

Brain, Colin, & Dungworth, David, English Seventeenth-Century Crystal Glass Study: Phase 1, AnnAIHV, vol. 16, London, 2003 (Nottingham, 2005), pp. 249-253 and plates 74 and 75

Brain, Colin, & Dungworth, David, Late 17th Century English Crystal Glass, AnnAIHV, vol. 17, Antwerp 2006, in Vorbereitung

Brožková, Helena, Drahotová, Olga, & Hejdová, Dagmar, České sklo [Böhmisches Glas], vol. 2, Sklo období baroka 2. polovina 17. století a 18. století [Glas des Barock von der 2. Hälfte des 17. Jhdts. bis zum 18. Jhd.], Prag, Uměleckoprůmyslové Muzeum, 1989

- Buquoy, Margarete von, Die Glaserzeugung auf der gräflich Buquoy'schen Herrschaft Gratzen in Südböhmen, München, Heimatkundlicher Verein für Südböhmen, 1980
- Buquoy, Margarete von, Die Buquoy'schen Glashütten, in Deutsche Kulturlandschaft an Moldau und Maltzsch: Der südböhmische Heimatkreis Kaplitz - Hohenfurth - Gratzen, vol. I, München, Heimatkundlicher Verein für Südböhmen, 1986, S. 366-384
- Carboni, Stefano, Glass from Islamic Lands: the al-Sabah Collection, Kuwait National Museum, London & New York, Thames & Hudson, 2001
- Carboni, Stefano, & Whitehouse, David, Brill, Robert H. & Gudenrath, William, Glass of the Sultans, New York, The Metropolitan Museum of Art in association with The Corning Museum of Glass, Benaki Museum and Yale University Press, 2001
- Distelberger, Rudolf, Die Kunst des Steinschnitts: Prunkgefäße, Kameen und Commessi aus der Kunstammer, Wien, Kunsthistorisches Museum, & Mailand, Skira, 2002
- Drahotová, Olga, u.a., Buquoy'ské sklo v Cechách, 1620-1851 [Glas von Buquoy in Böhmen, 1620-1851], Prag, Uměleckoprůmyslové Muzeum, 2001
- Drahotová, Olga, Barokní řezané sklo, 1600-1760 [Graviertes Glas des Barock, 1600-1760], Prag, Uměleckoprůmyslové Muzeum, Galerie Hlavního Města, 1989
- Drahotová, Olga, European Glass, New York: Excalibur Books, and London: Peerage Books, 1983
- Drahotová, Olga, Vznik buquoy'ského křišťálového skla v poslední čtvrtině 17. století [Ursprung des Kristallglases von Buquoy im letzten Viertel des 17. Jhdts.], in Drahotová, Olga, u.a., Buquoy'ské sklo v Cechách, 1620-1851 [Glas von Buquoy in Böhmen, 1620-1851], Prag, Uměleckoprůmyslové Muzeum, 2001, S. 13-17
- Drahotová, Olga, Rozvoj barokního sklářství po třicetileté válce [Die Entwicklung des Glasmachens im Barock nach dem Dreißigjährigen Krieg], in Historie sklářské výroby v českých zemích [Die Geschichte der Glasproduktion in den Böhmisches Ländern], vol. I, ed. Drahotová, Olga, Prag, Academia, 2005, S. 195-205
- Drahotová, Olga, Bohemian Ruby Glass at the Turn of the Seventeenth and Eighteenth Centuries, Glass Review, vol. 28, no. 4, April 1973, S. 8-11
- Drahotová, Olga, Comments on Caspar Lehmann, Central European Glass and Hard Stone Engraving, JGS, vol. 23, 1981, S. 34-45
- Drahotová, Olga, Identifying Glass from the Buquoy Glass Factory at the Nové Hrady Estate (Gratzen) in the Seventeenth Century, JGS, vol. 23, 1981, S. 46-55
- Dreier, Franz Adrian, Venezianische Gläser und Facon de Venise, Kataloge des Kunstgewerbemuseums Berlin, vol. 12, Berlin, Staatliche Museen Preußischer Kulturbesitz, 1989
- Glauber, Johann Rudolf, Miraculum mundi, Hanau: for T. M. Götze "bey Johan Aubry", and Amsterdam, Joannem Janssonium, 1653
- Glauber, Johann Rudolf, Gründliche und wahrhaftige Beschreibung wie man auf der Weinhefen einen guten Weinstein in grosser Menge extrahiren sol, Amsterdam, 1654
- Glauber, Johann Rudolf, The Works of the Highly Experienced and Famous Chymist Johann Rudolph Glauber, trans. Christopher Packe, London, Thomas Milbourn, 1689
- Jireček, J., Zpráva o starém sklářství [Bericht über altes Glasmachen], Památky Archeologické, vol. 10, 1876, S. 617
- Kerssenbrock-Krosigk, Dedo von, Rubinglas des ausgehenden 17. und des 18. Jahrhunderts. Mit einem Beitrag von Ingo Horn, Mainz: Philipp von Zabern, 2001.
- Kerssenbrock-Krosigk, Dedo von, „Süddeutsche“ Goldrubingläser: Anmerkungen zu einer umstrittenen Zuschreibung, Weltkunst, vol. 72, no. 6, 2002, S. 914-915
- Kerssenbrock-Krosigk, Dedo von, Neben dem schoensten Cristall allerhand rare gläser ...: Die Potsdamer Glaskunst der Barockzeit im europäischen Vergleich, in Königliche Visionen: Potsdam, eine Stadt in der Mitte Europas, Potsdam, Potsdam-Museum, 2003, S. 35-40 u. 54-57
- Kerssenbrock-Krosigk, Dedo von, Eight Sledgehammers on Glass: The „Warrior“ Vase in The Corning Museum of Glass, World of Antiques & Art, no. 70, February-August 2006, S. 04-06
- Kerssenbrock-Krosigk, Dedo von, Glass for the King of Siam: Bernard Perrot's Portrait Plaque of King Louis XIV and Its Trip to Asia, JGS, vol. 49, 2007, S. 63-79
- Kerssenbrock-Krosigk, Dedo von, Venetian Enameled Glass: A Survey of Tasks for Future Research, AnnAIHV, vol. 17, Antwerp, 2006, in Vorbereitung

- Kunckel, Johann, *Ars vitraria experimentalis, Oder vollkommene Glasmacher-Kunst*, Frankfurt, Johann Bielcke, & Leipzig, Christoph Günther, 1679
- Kunckel, Johann, *Ars vitraria experimentalis, Oder vollkommene Glasmacherkunst*, 2. Aufl., Frankfurt & Leipzig, Christoph Riegels, 1689
- Kunckel, Johann, *Collegium physico-chymicum experimentale, oder Laboratorium Chymicum ...*, hg. Johann Caspar Engelleder, Hamburg & Leipzig, Samuel Heyl, 1716
- Lněničková, Jitka, *Sklářská praxe 18. století I: Barokní sklářský receptář I. Původ a autor [Glasmachen im 18. Jhdt., I. Rezepte für Glas im Barock, Herkunft und Verfasser]*, *Glassrevue*, no. 14, 2003, www.glassrevue.cz/news.asp?nid_1938&cid=0
- Lněničková, Jitka, *Sklářská praxe 18. století II: Barokní zlatý rubín 3. Ztracený recept Michaela Müllera [Glasmachen im 18. Jhdt., II. Goldrubin im Barock, Das verlorene Rezept von Michael Müller]*, *Glassrevue*, no. 18, 2003, www.glassrevue.cz/news.asp?nid=2047&cid=0
- Lněničková, Jitka, *Sklárny v Novohradských Horách. I. část. Od počátků do poloviny 18. století [Glashütten im Gratzener Gebirge, Teil I., Vom Beginn bis Mitte 18. Jhdt.]*, *Sklář a Keramik*, vol. 56, no. II, November 2006, S. 286-292
- Loibl, Werner, Johann Daniel Crafft (geb. Wertheim 1624 - gest. Amsterdam 1697): Ein Chemiker, Kameralist und Unternehmer des 17. Jahrhunderts, *Wertheimer Jahrbuch*, 1997, S. 55-251
- Loibl, Werner, Johann Joachim Becher (1635-1682) im Dienste der Schönborns zwischen 1657 und 1664, *Mainfränkisches Jahrbuch für Geschichte und Kunst (Würzburg)*, no. 59, 2007, S. 55-155
- Loibl, Werner, Johann Rudolph Glauber und die „gläsernen“ Folgen, *JGS*, vol. 49, 2007, S. 81-101
- Loibl, Werner, Ehrenfried Walter von Tschirnhaus und der frühneuzeitliche Glasguss in Sachsen, in Vorbereitung
- Mádl, Martin, *Počátky barokního sklářství u Johanna Joachima Bechera*, [Der Anfang des Glasmachens im Barock und Johann Joachim Becher], *Dějiny a Současnost*, vol. 23, no. 4, 2001, S. 13-17
- Mádl, Martin, *Polyhistor Johann Joachim Becher a počátky barokního sklářství [Polyhistor Johann Joachim Becher und der Anfang des Glasmachens im Barock]*, in Mádl, Martin, *Barokní sklo a jeho sbírka v oddělení starších českých dějin Národního muzea [Glas des Barock und die Sammlung in der Abt. Böhm. Geschichte im Nationalmuseum]*, Ph.D. diss., Karls-Universität Prag, 2001, S. 43-108
- Mádl, Martin, *Co je barokního na barokním side? K problému metafory ve stylové analýze [Was ist Barock im Glas des Barock; Das Problem der Metaphorik in der Stilanalyse]*, in *Album amicorum: Sborník ku počtě prof. Mojmíra Horyny (Album amicorum: Proceedings in honor of Prof. Mojmír Horyna)*, hrsg. Jan Royt, Prag, Ustav pro dějiny umění Filozofické fakulty Univerzity Karlovy, 2005, S. 149-155
- Mádl, Martin, *Barokní sklo u Bridela: „Ikonografie“ hmoty (Barock Glas und Bridel: Die Ikonographie ...)*, in *Pictura verba cupit: Sborník příspěvků pro Lubomíra Konečného (Pictura verba cupit: Proceedings in honor of Lubomír Konečný)*, hrsg., Beket Bukovinská & Lubomír Slavíček, Prag, *Artefactum*, 2006, S. 279-289
- Mádl, Martin, & Kunicki-Goldfinger, Jerzy J., *Eiland: Georg Gundelach and the Glassworks on the Děčín Estate of Count Maximilian Thun-Hohenstein - Technological Approach*, *JGS*, vol. 48, 2006, S. 255-277
- Mareš, František *České sklo: Příspěvky k dějinám jeho až do konce XVIII. století se zvláštním ohledem na jižní Čechy [Böhmisches Glas: Beiträge zu seiner Geschichte bis zum Ende des 19. Jhds., mit besonderem Fokus auf Südböhmen]*, *Rozpravy České Akademie Císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění v Praze*, vol. 2, class 1, no. 1, Prag, Academy, 1893
- Neri, Antonio, *Libro intitolato Il tesoro del mondo di Prete Antonio Neri - the tratta di Alchimia con diverse figure, non solo di forni, uasi, et instrumenti chimici, ma altre figure intorno alle miniere di tutti i metalli, um 1599 (MS Ferguson 67, GB 0247, Glasgow University Library, Special Collections)*
- Neri, Antonio, *L'Arte vetraria distinta in libri Bette*, Florenz, Nella Stamperia de' Giunti, 1612
- Neri, Antonio, *The Art of Glass: Wherein Are Shown the Wayes to Make and Colour Glass, Pastes, Enamels, Lakes, and Other Curiosities*, trans. Christopher Merret, London: printed by A.W. for O. Pulleyn, 1662
- Neri, Antonio, *De arte vitraria, libri septem ...*, Amsterdam, Andrea Frisi, 1669
- Neri, Antonio, *The Art of Glass*, trans. Christopher Merret, ed. Michael Cable, Sheffield, Society of Glass Technology, 2001
- Neri, Antonio, *L'Arte vetraria = The Art of Glass*, trans. and annot. by Paul Engle, vol. 2, Hubbardston, Massachusetts, Heiden & Engle, 2003

- Page, Jutta-Annette u.a., *Beyond Venice: Glass in Venetian Style, 1500 - 1750*, Corning Museum of Glass, 2004
- Pellatt, Apsley, *Curiosities of Glass Making, with Details of the Processes and Productions of Ancient and Modern Ornamental Glass Manufacture*, London, David Bogue, 1849
- Pešatová, Zuzana, *Bohemian Engraved Glass*, Prag, Paul Hamlyn, 1968
- Rademacher, Franz, *Die deutschen Gläser des Mittelalters*, Berlin, Verlag für Kunstwissenschaft, 1933
- Ricke, Helmut, *Geschnittene Gläser des Barock: Die Sammlung der Familie von Fürstenberg*, in *Glas & Gemälde des 17.-19. Jahrhunderts: Eine westfälische Privatsammlung*, hrsg., Karl Josef Schmitz, Paderborn, Erzdiözese, 1981, S. 77-168
- Ricke, Helmut, *Glaskunst. Reflex der Jahrhunderte. Meisterwerke aus dem Glasmuseum Hentrich des Kunstmuseums Düsseldorf im Ehrenhof*, München & New York, Prestel, 1995
- Rückert, Rainer, *Die Glassammlung des Bayerischen Nationalmuseums München*, 2 Bände, München, Hirmer, 1982
- Schmidt, Robert, *Brandenburgische Gläser*, Berlin, Verlag für Kunstwissenschaft, 1914
- Schmidt, Robert, *Das Glas*, 2. Aufl., *Handbücher der Staatlichen Museen zu Berlin*, Kunstgewerbemuseum, vol. 14, Berlin, Walt de Gruyter, 1922
- Spiegl, Walter, *Magie und Geheimnis des Rubinglases im 17. bis 19. Jahrhundert*, *Weltkunst*, vol. 58, no. 20, Oktober 1988
- Štěpán, Václav, *Moravské sklářství 2. poloviny 17. a 1. poloviny 18. století [Mährische Glasproduktion in der 2. Hälfte des 17. Jhdts. und der 1. Hälfte des 18. Jhdts.]*, in *Historie sklářské výroby v českých zemích [Geschichte der Glasproduktion in den Böhmisches Ländern]*, vol. I, hrsg. Drahotová, Olga, Prag, Academia, 2005, S. 212
- Tait, Hugh, *The Golden Age of Venetian Glass*, London, British Museum Publications, 1979
- Tait, Hugh, Hrsg., *Five Thousand Years of Glass*, London, British Museum Press, 1991
- Whitehouse, David, *European Glass in the Venetian Style, 1500-1750*, *The Magazine Antiques*, vol. 166, no. 2, August 2004
- Zecchin, Luigi, *Vetro e vetrai di Murano: Studi sulla storia del vetro*, vol. I, Venedig, Arsenale, 1987



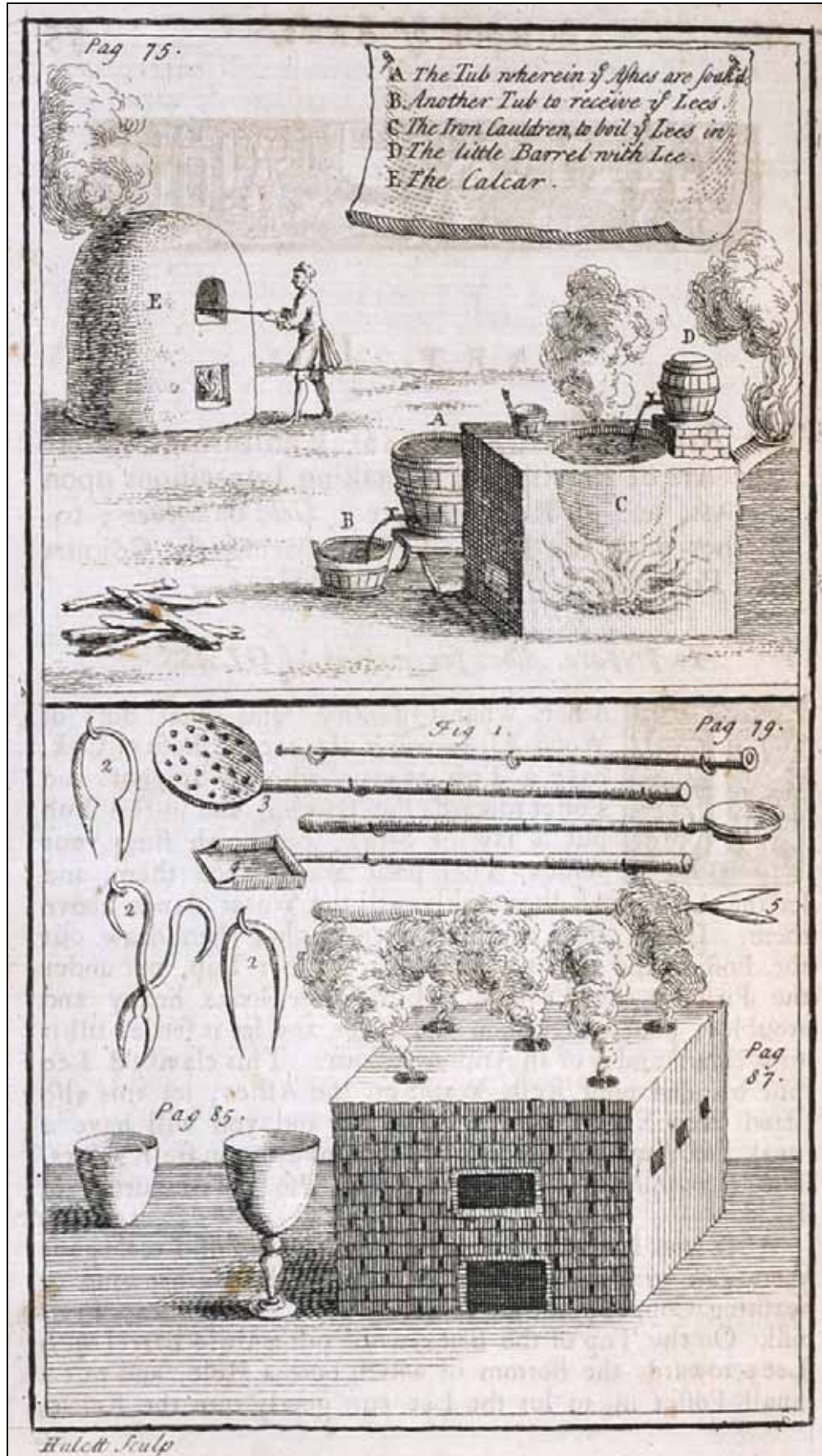
Krosigk, Alchemists, 2008, Fig. 1, S. 13

Reinigung der Asche und das Machen von Glas, Abbildung aus „Laboratory, or, School of Arts“, 1738, Tafel vor Seite 75

Die obere Hälfte der Abbildung zeigt Ausrüstung zum Auflösen, Sieden und Kalzinieren von Pottasche,

„woraus vielleicht das feinste Glas gemacht wird, das man wünschen oder ersehen kann“.

Die untere Hälfte zeigt Instrumente der Glasmacher, zwei Stücke für ein Glas mit doppelter Wandung und eingeschlossener Dekoration aus Blattgold (Zwischengoldglas) und einen Glasofen, um Emaille auf Glasscheiben einzubrennen.



Krosigk, Alchemists, 2008, Fig. 4, S. 18

Brennofen für die Umwandlung von Holz in Salpeter, Glauber 1689, Abb. 13 nach Seite 188

[Johann Rudolph Glauber, The Works of the Highly Experienced and Famous Chymist Johann Rudolph Glauber, trans. Christopher Packe, London, Thomas Milbourn, 1689]

Chemical Heritage Foundation Collections, Philadelphia (Roy G. Neville Historical Chemical Library)

Der Brennofen, der „wie der Ofen eines Glasmacher sein muss“, wird mit Schichten von Holz und Kalkstein gefüllt und angezündet.

Der resultierende Rauch wird durch eine lange Leitung gezwungen und kondensiert in einen ätzenden „Saft“. Durch Vermischen mit Kalk und der Asche vom Brennofen wird eine Lösung von ätzender Pottasche bereitet. In einem langen Prozess der Reinigung wird die Lösung anschließend in Salpeter umgewandelt.

A. Ist der Ofen darin das holtz gebresset wirdt. B. Der deckel darmit der Ofen geschlossen wird.

C. Die thur an dem Ofen dardurch man die kohlen aus nimbt. D. Seind die röhren darinnen sich der holzsafft Condensirt und heraus rint.

E. Ist ein fas darin der holtz essig laufft.

