

## Werner Loibl, Die Glasformung durch Gießen und die französische Technologie im 17. Jahrhundert

Auszüge aus einem Beitrag in Journal of Glass Studies 52 - 2010, S. 69-89

Der Beitrag in JGS 52 - 2010 ist ein Auszug aus „**Die kurmainzische Spiegelmanufaktur Lohr am Main (1698-1806) und die Nachfolgebetriebe im Spessart**“ (dort unter „Die technologischen Voraussetzungen“ in Band 1), 3 Bände, erscheint **2011** in Aschaffenburg.

In **PK 2002-1** habe ich für „Gegossenes“ oder „gepresstes“ Glas - Glasrelief mit dem Portrait Louis XIV. von Bernardo Perrotto: Bernardo Perrotto, der jüdische Glasmacher aus Altare ...“ das ganze Internet durchsucht und alles zusammen getragen, was ich damals gefunden habe:

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/geisel-perrotto.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/geisel-perrotto.pdf)

Alle Namen von Glasmachern und Orten, die im Journal of Glass Studies-Beitrag von Werner **Loibl, Glasformung durch Gießen und die französische Technologie im 17. Jahrhundert**, behandelt werden, habe ich damals auch gefunden, **aber einen Zusammenhang konnte ich nicht herstellen und Widersprüche nicht aufklären. Durch Loibl wird erstmals in der Glasliteratur dieser Zusammenhang klar dargestellt.**

Loibl berichtet, dass **Perrotto** das **Glasrelief „Louis XIV.“ außerhalb des Glasofens** in einem „durch die Beimischung von **Ton, Wasser und Kohlenstaub** bildsam und fest gemachten“ **Sandbett gegossen** hat. Perrots Leistung bestand darin, als einer der ersten Glas außerhalb des Glasofens zu gießen und eine flache Form zu schaffen, in die das Glas gegossen und mit einer Walze fest gedrückt wurde. Sein **1672** mit **Patentbrief** privilegiertes Verfahren für kleine Glasplatten war jedoch nur für die Präsentation von **Kupferstichen** geeignet, nicht für große Glasplatten für Fenster und Spiegel. „Sowohl die Übernahme des mit einem anderen Material entwickelten Gießverfahrens ist damit belegt, als auch der **frühe Einsatz einer metallenen Walze** nachgewiesen, womit die **prinzipielle Notwendigkeit der Pressung des viskosen Glasbildners beim Gussverfahren** ihre historische Dokumentation findet.“

**Damit ist die Rolle von Perrotto beim Pressen von Glas und bei der technischen Weiterentwicklung der Herstellung von großen Glasscheiben / -platten eingegrenzt. Die nachfolgende Übersicht ist also auch eine Richtigstellung und Ergänzung der 2002 zusammen gesuchten Info-Fragmente.**

In **PK 2009-3** wurde auf das prächtige Buch „**Glass of the Alchemists**“ von **Kerssenbrock-Krosigk**, herausgegeben von **Corning Museum of Glass 2008**, aufmerksam gemacht und dafür geworben. Dieses Buch dokumentiert ausführlich und umfassend, welchen posi-

tiven und wichtigen Einfluss die manchmal kurios erscheinenden Experimente der **Alchemisten bis zum Ende des 17. Jhdt.** gehabt haben. Sie haben die **Voraussetzungen** dafür geschaffen, dass ihnen **nachfolgende Glasmacher** wie z.B. **Johann Kunckel** (1630-1703) gezielt an Verbesserungen und Weiterentwicklungen der Glastechnologie arbeiten konnten. **Loibl** lieferte dazu den Beitrag „**Itineraries of Glass Innovation: Johann Rudolf Glauber and his Followers**“.

Dabei wurde „**Flachglas**“ immer wichtiger, bis nicht nur Spiegel und Fensterscheiben in Gebäuden hergestellt wurden, sondern **riesige Gebäude mit einer Außenhaut aus Glasscheiben** errichtet wurden: der **Kristallpalast**, erbaut von Joseph Paxton und Charles Fox für die **Weltausstellung London 1851**, die „**Schranenhalle**“ von Karl Muffat in **München 1853**, der von August von Voit errichtete „**Glaspalast**“ für die Erste Allgemeine Deutsche Industrieausstellung in **München 1854**. Heute bilden Scheiben aus Glas mit vielfältigen Eigenschaften und Beschichtungen die Außenhaut von Wolkenkratzern ..., ermöglicht durch die Verbesserungen des **Ziehglas-Verfahrens** von **Fourcault 1904**, **Libbey-Owens 1917**, **Pittsburgh 1928** und schließlich durch das Pilkington **Floatglas-Verfahren 1959** ... : Glastafeln mit hochpräzisen, planparallelen Oberflächen, die eine störungsfreie Optik ohne vorheriges Schleifen und Polieren aufweisen.

**Werner Loibl** berichtet in Journal of Glass Studies 52 im Anschluss an Kerssenbrock-Krosigk umfassend und mit vielen Belegen, Schritt für Schritt nachvollziehbar in „**Glasformung durch Gießen und die französische Technologie im 17. Jahrhundert**“, wie in Frankreich die Technologie von Flachglas weiterentwickelt wurde. „Die größten Quantitäten des künstlich von Menschen erzeugten Werkstoffes Glas wurden zu allen Zeiten nicht in Hohlgläser verwandelt, sondern erfuhren ihre zweckmäßige Ausformung zu variabel eingesetztem **Flachglas**. ... im Laufe der Jahrhunderte hatten sich **drei Formgebungs-Verfahren ausgebildet, die Scheiben, Tafeln oder Platten** als Ergebnis lieferten.“ [alle Zitate aus Loibl 2010, JGS 52-2010; Anmerkungen und Abbildungen wurden weggelassen]

Zunächst war ich überrascht, dass Loibl neben den bekannten Verfahren „**Mondglas**“ und „**Zylinderglas**“ als drittes Verfahren den „**Glasguss**“ beschreibt. Aber er weist darauf hin, dass das Gießen von Glas bereits in der **Antike** bekannt war und wahrscheinlich niemals völlig vergessen wurde. „Während die mit berufsspezifischen **Rotationsmethoden** in unterschiedlicher Größe hergestellten **Scheiben** und die im **Walzen- oder Zylinderverfahren** in mehreren Arbeitsschritten gefertigten Tafeln in ihrer Geschichte, Technologie und Verbreitung allgemein geklärt sind, werden die **gegoss-**

senen Platten in ihrer historischen Entwicklung noch immer vom Nebel des „gläsernen“ Missverständnisses verschleiert.“

Das **Gießen und Drücken bzw. Pressen von Glas in der Antike** ist ja nicht gerade das Lieblingsthema der Glasforscher. Obwohl man wahrscheinlich Hunderte von in Formen gedrückten **Idolen** von Göttern als Pilgerandenken und Schutzamulette im Osten des Mittelmeers oder **Rosetten** als Schmuckstücke der alten Kreter gefunden hat, ist nicht gerade populär, dass das Gießen und Drücken von Glas die **erste Glastechnologie** überhaupt war. Unzählige Abdrücke von Gemmen als **Glaspasten** gab es vor und nach Kaiser Augustus (reg. 31 v.Chr. - 14 n.Chr.), siehe Zwierlein-Diehl, Glaspasten ..., München 1986. In Formen gedrücktes / gepresstes Glas kann man sicher datieren und nachweisen bei **byzantinischen Glasgewichten** aus dem **6. Jhdt.** n.Chr. und den verwandten **Glasanhängern** [z.B. Rom und Byzanz 1998, S. 162 ff. und S. 240].

Schon lange vor den sog. römischen Glasmachern - den durch Rom von der Ostküste des Mittelmeers an die Adria verschleppten Ägyptern, Syrern und Juden - konnte man **in einem Arbeitsgang ein Glasobjekt mit vollständiger Dekoration** herstellen. Wahrscheinlich hat man nicht gerade als erstes **Glasplatten** gemacht, aber sicher hat man das auch bald herausgefunden. Jedenfalls findet man in der Literatur Hinweise auf **Glasfenster in römischen Gebäuden**, sicher in Wohnpalästen der reichen eigentlichen Römer. Seneca (1-65 n.Chr.), Briefe, XIV, 90, 25: „Erst in unseren Tagen gibt es Dinge wie etwa Fenster, die helles Tageslicht durch durchsichtige Scheiben einlassen“ [zit.n. Antike Welt 2011-1, S. 54]. (siehe unten „villa rustica“).

Die von englisch-sprachigen Glasforschern oft verwendete Bezeichnung „cast“, (Metall) „gießen“, bekommt endlich einen Sinn, wenn man damit eine seit dem Altertum fortdauernde Herstellungstechnik benennt. **Glas kann man aber nicht im Wortsinn „gießen“**, weil man es bis zum 20. Jhdt. nicht so erhitzen konnte, dass es tatsächlich „flüssig“ wurde, so dass man die zähflüssige Glasmasse also schon seit den ersten Produkten **in eine Form oder auf eine Platte „drücken“ oder „pressen“ musste**. Das wird von Loibl nachgewiesen. Erst nach der Mitte des 20. Jhdts. kann man Glas z.B. für Schalen und Teller in Formen „**schleudern**“, wobei die Rotationskraft an stelle der Schwerkraft und des Drückens verwendet wird (s. z.B. Hohlglas, Glastechnik Band 2, Deutsches Museum 2010, S. 84 f. und 110 ff.).

**PK 1999-3, Roese:** Bei den Gläsern der **Riedel-Hütte** [um 1890] hingegen fehlt dieser Eindruck eines Stempels vollständig, was jedoch **keinesfalls heißt, dass hier das Glas gegossen** wurde. Die außerordentlich feine Ausformung des hier behandelten Stückes schließt dies von vornherein aus. Um irgendein annähernd brauchbares Relief [Statuette Kaiser Joseph II.] durch gegossenes Glas zu erzielen, **müsste Glas- und Form-Temperatur vielfach höher sein, was aber im 19. Jhdt. nicht zu erreichen war. Zudem macht hier der Glasfluss nicht mit. Bei höheren Temperaturen als etwa 1.400 Grad C beginnen die Inhaltsstoffe zu vergasen. Es entstehen kleine Luftblasen.**

**Werner Loibl** ist der ehemalige Direktor des **Spessartmuseums in Lohr am Main**. Er studierte Wirtschaftsgeschichte in München und veröffentlichte seit **1968** regelmäßig über die Geschichte Bayerns. **1972** war er Pressesprecher für die Olympischen Spiele in München. Dann übernahm er ein Lehramt in der Verwaltungs- und Wirtschafts-Akademie in München, beaufsichtigte verschiedene nationale EDV-Daten-Projekte und bewertete ausländische Hilfsprojekte in Afrika. **1980** wurde Loibl Direktor des **Spessartmuseums**, wo er **1984** die wichtige **Ausstellung „Glück und Glas“** organisierte. Nach seinem Ruhestand **1995** forschte er in Archiven und erarbeitete **mehr als 50 Veröffentlichungen über Glasmachen im Barock**, einschließlich der Glashütten im Spessart, Taunus, Odenwald, Büdinger Wald und Steigerwald; der Spiegelmanufaktur des Kurfürsten von Mainz; der Glasmanufakturen des Prinzen von Homburg und der Grafen von Schönborn; und der Verwendung von **Flussmitteln** [fluxes] in fränkischen Glashütten. Er interessiert sich vor allem für **Flachglas** [plate glass] und europäische **Spiegelmanufakturen des Barock**. Seine Forschung über Glastechnologie und Wirtschaft veranlasste ihn dazu, die **Theoretiker des Merkantilismus und die Alchemisten des Barock** zu studieren. Werner Loibl lebt in München. [Übersetzung SG aus Kerssenbrock-Krosigk, Alchemists, Contributors, S. 341]

Abb. 2011-1/309

Dr. Gerhard Kampfmann und Werner Loibl (rechts) beim Symposium in Oberems / Taunus 2002 aus Flachenecker u.a., Glashüttenlandschaft Europa, Beiträge zum 3. Internationalen Glassymposium Heiligenbrücken 2006 Histor. Studien Universität Würzburg, Regensburg 2008, S. 11



### Das Gießen von Glas

„Es ist fraglich, ob der Glasguss zwischen dem Altertum und der frühen Neuzeit jemals so gänzlich in Vergessenheit geraten war, wie das gewöhnlich angenommen wird. Vielmehr scheint es, dass die bereits **bei den Römern bekannte Technik des Formgießens einer gläsernen Masse zu Glasplatten** im Laufe der Jahrhunderte mehrere **Veränderungen** erfuhr, worunter die **französischen im 17. Jahrhundert so grundlegend und nachhaltig** waren, dass mit ihnen sogar bis heute

die prinzipielle Erfindung des ganzen Verfahrens verbunden wird. [...] Die grundsätzliche **Zustands-Ähnlichkeit der flüssigen Glasmasse mit allen anderen gießfähigen Materialien (wie Ton, Gips, Metall, Teig)** kann keinen Zweifel an einer **seit dem Altertum kontinuierlichen Ausübung des Glasgusses** entstehen lassen, denn im eigentlichen Sinne „materialfremd“ ist die eine längere Gewöhnungszeit erfordernde **Glasmacherpfeife**, nicht jedoch das „materialkonforme“ Ausgießen der Glasmasse. Angesichts der vielen Funde und überlieferten Reste von **historischen Glasplatten** ist deshalb anzunehmen, eine **Glasformung durch Guss könnte so selbstverständlich** gewesen sein, dass besondere Erwähnungen unterblieben, denn notiert werden zu allen Zeiten immer nur die außergewöhnlichen Geschehnisse.“ [alle in Folgenden nicht gekennzeichneten Zitate Loibl 2010]

„Zur Zeit der größten Blüte im 1. Drittel des 3. Jhdts. n.Chr. verfügten fast alle Landgüter - **villae rusticae** - über ... **Glasfenster** ...“ [Arch. Staatssammlung München, Glanzstücke des Museums, München 2010, S. 176] Ich habe aber noch nie eine Abbildung gesehen. Zunächst wurden nach der Auflösung des weströmischen Reichs in der Völkerwanderung und den „**dunklen Jahrhunderten**“ mit Wirtschaftskrisen und Seuchen bis weit nach Kaiser Karl dem Großen **Fensterscheiben** sicher vor allem für **Kirchen** gebraucht. Dafür errichteten vor allem die **Benediktiner bzw. Zisterzienser spätestens um 1000 Glashütten für neu gegründete Klöster**. Von der Frühromanik bis zur Spätgotik wurden die Fenster immer größer und zum Schluss in den Kathedralen riesig. Die Scheiben mussten aber noch aus kleinen, farbigen der farbig bemalten Stücken mit Bleiruten zusammengesetzt werden. Die Herrscher übten im frühen Mittelalter das Regieren auf andauernden Reisen von Pfalz zu Pfalz aus. Aber nach Festigung ihrer Herrschaft ließen sie an zentralen, festen Plätzen **Pfalzen oder Burgen** ausbauen, die auch von ihrer Macht zeugen sollten. Wie schon bei den alten Römern brauchte man also **für große Fenster in Palästen** Fensterscheiben, die immer größer sein sollten. Die handtellergroßen, geblasenen **Butzenscheiben** waren dafür ab dem 15./16. Jhd. nicht mehr standesgemäß.

„Die entscheidende Veranlassung für eine technologische **Veränderung des Gießverfahrens** bot der **wachsende Bedarf an großen Flachglasdimensionen für Prestigebauten** in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts, der bereits den traditionellen „gemeinen“ Scheiben durch die verbesserte **Mondglas-Technik** bislang unerreichte Größen verschafft hatte. [...] **Wesentlichstes Unterscheidungskriterium für die verschiedenen Gießverfahren** ist demnach, ob das **Glas portionenweise** aus den Schmelzhäfen zum Guss innerhalb eines Ofens ausgeschöpft bzw. entnommen oder ob ein **ganzer Hafen** (als „Gießhafen“) einschließlich seines Inhalts vollständig aus dem Ofen an den davon getrennten Ort des Gusses transportiert wird.“

„Im **Mittelalter** wurden die **relativ kleinen Glasplatten** vermutlich hergestellt, indem man in einen auf die ebene, glatte Unterlage des Streckofens gestellten, festen Rahmen, dessen Ausmaß der Oberfläche der ver-

langten Platte entsprach, mit **metallenen Schöpföffel** das erforderliche Glasquantum eingoss, und dann, mit Hilfe einer Krücke, die möglichst gleichmäßige Verteilung der dickflüssigen Masse besorgte. Fachleute wussten, es würde **kein Glas so heiß und dünnflüssig gegossen werden können, dass es ohne mechanische Nachhilfe die gewünschte Form in selbständiger Weise ausfüllte**; es galt überall mit einem **adäquaten Druck** und einer **angemessenen Pressung** auf die im viskosen Zustand befindliche Glasmasse die Formung zu unterstützen.“

Zunächst goss man **Glasplatten innerhalb der Glasöfen**, um eine Abkühlung der Glasmasse zu vermeiden. Aber wegen der begrenzenden Größe der Ofenöffnung „hätten Glasplattengrößen, wie sie im europäischen Barock verlangt wurden, nicht hergestellt werden können“. Dabei hatte man bereits durch geeignete Geräte Portionen entsprechend der gewünschten Größe der Platte / Scheibe gegossen. Es lag nahe, dass man für größere und glatte Fensterscheiben bzw. Spiegelscheiben das **Glas außerhalb des Glasofens auf eine Platte aus Metall gießen** musste:

„Der bereits zitierte deutsche Manufaktur-Direktor [Carl Wigand Tabor, kurmainzische Spiegelmanufaktur Lohr am Main] kennzeichnete die im 18. Jahrhundert übliche Technik des **Spiegelgießens** stichwortartig in seinem Standardwerk: „**Man schüttet das Glas auf eine metallene Tafel, und walzet es mit einer metallenen Walze über jene gleich dick aus, so wie man einen Teig auszuwalzen pflegt**“. Der Autor sah die Vorteile des Verfahrens in der **Einsparung von Zeit- und Kraftaufwand sowie in der leichteren Anlernbarkeit und Manipulation der Arbeiter**. Im 19. Jahrhundert wollte man wegen der mechanischen Nachhilfe zur Formung der Glasplatte „dem **gepressten das gewalzte Glas gegenüber stellen**“, weil man die **Bedeutung der mechanischen Pressung gegenüber dem Guss** erkannt hatte.“

Einer der mächtigsten Herrscher dieser Epoche war **König Louis XIV.** (geb. 1638, reg. 1643-1715). Er bzw. sein Architekt **Mansart** verlangten vor allem für **Versailles** von den französischen Glasmachern **größere Glasscheiben für Fenster und Spiegel und eine verbesserte Qualität**. Seine Forderung unterstützte der König durch einen „Aufsehen erregenden **Geldvorschuß**“.

**Versailles** wurde als Jagdschloss für König Louis XIII. durch Philibert Le Roy gebaut. Ab **1661** wurde es unter **Louis XIV.** durch Louis Le Vau, François d'Orbay, Jules Hardouin-Mansart und Robert de Cotte in mehreren Abschnitten während der Friedenszeiten zwischen den Reunionskriegen um- und ausgebaut. Die Innenausstattung schuf Charles Lebrun, die berühmten Gartenanlagen stammen von André Le Nôtre. Der barocke Palast war von der Mitte des 17. Jahrhunderts bis zum Ausbruch der Französischen Revolution die **Residenz** des französischen Königshauses. Das Schloss war in dieser Zeit fast durchgehend von einem mehrere tausend Personen umfassenden Hofstaat bewohnt und wurde zum kulturellen und politischen Mittelpunkt Frankreichs. Versailles ist **einer der größten Paläste Europas** und gilt als einer der Höhepunkte europäischer Schlossbau-

kunst. Der Palast war im 17. und 18. Jhd. das **Vorbild zahlreicher weiterer Schlösser**. [Wikipedia DE]

Der mit merkantilistischen Grundsätzen operierende, mächtige Staatsminister **Jean-Baptiste Colbert** (1619, reg. 1661-1683) sollte diese Forderung durchsetzen. „Die technologische Erneuerung selbst kam zeitgleich den imposantesten, ebenfalls merkantilistischen Maximen folgenden Bauvorhaben zu Gute, und so wurde, neben weiteren Neueinrichtungen, die imposante **Große Galerie in Versailles** zwischen **1678** und **1682** mit **großflächigen, geblasenen und noch nicht gegossenen Spiegeln der Compagnie royale** ausgestattet.“

Abb. 2002-1/070

Glasrelief [Médaille], Portrait von Louis XIV.  
«Cristal moulé en creux, de forme ovale»  
[Kristallglas geformt in Hohlform, ovale Form]  
Bernard Perrot, Orléans, um 1680  
Sammlung Corning Museum of Glass, Inv.Nr. 99.3.2



Die Forderung von König, Architekten und Minister war nicht so leicht umzusetzen. Aber:

„Einer der erfindungsreichsten und ruhmstüchtigsten Vertreter der „gläsernen“ Zunft arbeitete in **Orleans**. Der vermutlich aus Bormida nahe **Altare** stammende **Bernard Perrot** (1619-1709) hatte nach anfänglichen Arbeitsjahren bei seinem Onkel in **Nevers** in **Orleans** **1662** eine **neue Glashütte** gegründet, wofür er in den Folgejahren mehrere Genehmigungen und Erlaubnisse erhalten konnte. Bereits im **Patentbrief** vom 28. Februar **1672** kündigte Perrot seine erfolgreiche Reaktion auf Colberts merkantilistische Forderung an, er habe angeblich eine außergewöhnliche und mit den damaligen Beschreibungen nicht erklärable Methode entdeckt, wie man **Weißglas durch Gießen** - ähnlich dem Metall - **zu einer Platte formen** könne, und beantragte dafür eine spezielle öffentliche Bekanntmachung. **Neu** an der propagierten „Erfindung“ war lediglich, dass der **Guss außerhalb des Ofens** erfolgte, was eine temperative Vor-

bereitung der Gussform und den sukzessiven Transport des flüssigen Glases aus dem Schmelzhafen an den Ort des Gusses erforderte. Das von Colbert gewünschte Erreichen größerer Produktdimensionen blieb **Perrots Methode** jedoch versagt, der Glasmacher selbst gab im Jahr darauf (am 20. April **1673**) an, dass man seine auf diese Weise erzeugten **kleinen Glasplatten** besonders für die Präsentation von **Kupferstichen** verwenden könne. Mehr als ein Jahrzehnt später, am 2. April **1687**, demonstrierte der Erfinder seine Methode bei der französischen Akademie der Wissenschaften und zeigte dort gleichzeitig ein neues Ergebnis seiner Kunst, indem er **vertiefte und ornamental geprägte Glaswaren vorlegte, die durch den Guss von Glas** erzeugt worden waren.“

„Die Frage, wie **Bernard Perrot** zu diesen propagierten Ergebnissen kam, beschäftigte die Glasfachleute seit der Pariser Präsentation. In **Altare** erinnerte man sich an die „**Piastrelle**“, kleine Glasplättchen für die Kirchenfenster [piastrelle = ital. flaches Steinchen], die in diesem oberitalienischen Glasmacherort durch „le procédé de la ‚schiacciare‘ du verre“ [Zerquetschen des Glases] einstmals („jadis“) hergestellt worden waren, um damit **Flachglas durch Ausstreichen und Niederdrücken der Glasmasse** zu erhalten. Kerssenbrock-Krosigk verwies **2007** auf Zitate aus italienischen Architektur-Traktaten des 15. Jahrhunderts, die **Glasplatten als Wandverkleidungen** erwähnen. Eine **frühe Gusstechnik für Glasmedaillons** ist ebenfalls aus dem **15. Jahrhundert** in **Mailand** überliefert, wo **Francesco Vicecomite** arbeitete, der **Gemmen in farbigem Glase** zu imitieren verstand.“

In dieser Zeit arbeiteten Glasmacher in der **Normandie** stattdessen an der **Herstellung von Scheiben für Fenster und Spiegel** und verbesserten die Verfahren.

„Schon die bisherige Herstellung von „**glaces à miroirs**“ mit dem überkommenen **Walzen- oder Zylinderverfahren** in der **Normandie** während der **2. Hälfte des 17. Jahrhunderts** war von der phantasievollen Anekdote begleitet worden, dass man für diese neuartige Flachglasproduktion in **Tour-la-Ville** (Tourlaville, nahe Cherbourg) technologische Kenntnisse benutzt hätte, die junge Franzosen sich visuell vom Dach der ansonsten versperrten Glashütte in Murano verschaffen konnten. Derartige Überlieferungen über frühe Wirtschaftsspionage sind wohl unterhaltsam zu kolportieren, aber mit Vorsicht aufzunehmen, denn im 17. Jahrhundert galt **Venedig** im Glaswesen als einziger Lehrmeister, und der **vergebliche Versuch mit 18 von dort abgeworbenen Glasmachern** (der von **Colbert** ab **1665** in Paris unternommen wurde) war noch bei jedermann im Gedächtnis. [...] Doch Venedigs sorgfältig gehütetes Geheimnis lag nicht in der Methode der Herstellung von Flachgläsern, sondern in der **hohen Qualität** des erzeugten Glases, dessen **Durchsichtigkeit und Reinheit** bei verzerrungsfreien Spiegeln unverzichtbar war und das man in Frankreich gerne kopiert hätte.“

„Finanzminister **Colbert** **1670** hatte den in **Tour-la-Ville** erfolgreichen normannischen Adligen **Richard Lucas de Nehou** zur Mitarbeit für die so genannte „**Compagnie royale**“ gewonnen, die er zur Nachah-

mung der venezianischen Glasprodukte **1665** in der **Pariser Vorstadt St. Antoine** durch **Nicolas du Noyer** gründen und nach merkantilistischen Maximen mit entsprechenden Privilegien hatte ausstatten lassen. Fünf Jahre nach der Gründung dieser in Paris nur erfolglos operierenden Kompanie wurde nun Nehou zur Rettung der wirtschaftspolitischen Idee befohlen, er solle seine eigene Glasproduktion in der Normandie einstellen und in unmittelbarer Nachbarschaft zu der alten Glashütte in **Tour-la-Ville** eine **neue „manufacture de glaces à miroir“** aufbauen. Neben den anfänglichen Gründungskosten in Höhe von 180.000 Livres soll diese Vereinigung mit Nehou den Finanzminister erneut 15.000 Livres gekostet haben“.

„Seit dieser organisatorischen **Zusammenlegung der staatlichen Flachglasbetriebe** unter der Oberleitung der königlichen Kompanie wurden alle in der **Normandie erzeugten Spiegeltafeln in der volkreichen Pariser Vorstadt St. Antoine veredelt**, wobei der Transport auf Wagen von Tour-la-Ville bis Cherbourg und von dort per Schiff über die Kanalküste und die Seine aufwärts erfolgte. Das Endprodukt der kombinierten Fertigung befand sich nach Abschluss des gesamten Arbeitsprozesses schon am Hauptvermarktungsort **Paris**, schadensanfällige Weitertransporte der empfindlichen Objekte konnten dadurch vermieden werden. Grundlage aller Verkaufsprodukte waren weiterhin **geblasene und im Walzen- bzw. Zylinderverfahren hergestellte Glastafeln in der maximalen Größe** (= Länge) von etwa **45 Zoll** (ca. 121,5 cm). [...] Bereits ab **1672** hatte der Minister nach diesen inländischen Erfolgen die **Einfuhr ausländischer Spiegelgläser verboten** und schon am 6. Januar **1673** gegenüber seinem Botschafter in Venedig behauptet: „**Nos glaces sont maintenant plus parfaites que celles de Venise**“.“

Vor der Vergrößerung der gegossenen Glasscheiben musste aber erst einmal das **Gießen außerhalb des Glasofens** verbessert werden.

„Denn während **kleine Glasportionen** problemlos aus dem Schmelzofen entnommen und im viskosen Zustand jede gewünschte Form annehmen konnten (wie es Perrot in Orleans nachgewiesen hatte), machte sich bei **großen Glasmassen** sowohl das Gewicht, als auch die nachlassende Formbarkeit der außerhalb des Ofens schnell erkaltenden Glasmengen als Problem bemerkbar. **Louis Lucas de Nehou** (gestorben **1728**), von Beginn seiner Karriere an in der Flachglasproduktion der Normandie beschäftigt, erkannte offenbar als erster die Lösungsmöglichkeit dieser **Schwierigkeiten bei der Herstellung übergroßer Spiegelplatten**. [...] Die Entwicklung der Flachglasherstellung in der Normandie war nach **Colberts Tod** mit Problemen belastet und nicht geradlinig in Richtung Erfolg verlaufen. Die Schwierigkeiten lagen mehr in den persönlichen Motiven der Beteiligten als in der technologischen Ausführung der Produktion, was sich nach dem Tode von **Richard Lucas de Nehou** bereits angekündigt hatte, der nur 5 Jahre nach seinem Eintritt in die „Compagnie royale“ am 26. Dezember **1675** gestorben war. Man hatte die Direktion der beiden zur „Compagnie royale“ gehörenden Betriebe auf zwei **Neffen** des Verstorbenen auf-

geteilt: **Louis Lucas de Nehou** leitete den Betrieb in **Paris, Guillaume Lucas, Sieur de Bonval**, übernahm **Tour-la-Ville**.

Nach Colberts Tod erteilte sein Nachfolger **Francois-Michel de Louvois** (reg. 1683-1691) noch im Sterbepjahr seines Vorgängers (**1683**) mehreren Personen neue Privilegien und übertrug einem **Sieur Pierre de Bagneux** am 1. Januar **1684** die **Leitung** der „**Compagnie royale**“. Louis Lucas de Nehou musste daraufhin von seiner Pariser Leitungsfunktion zurücktreten. Offenbar war ihm die damit verbundene Freistellung von administrativen Aufgaben nicht unwillkommen gewesen, denn dem technisch versierten Praktiker war im kaufmännischen Management der Manufaktur der Erfolg versagt geblieben. Erst jetzt konnte **Louis Lucas de Nehou** die verfügbare Zeit benützen, um in Tour-la-Ville das bereits überkommene **Verfahren des „kleinen“ Glasgusses zu verbessern** und alles für die **Herstellung großer Glasplatten** einzurichten.“

„Kein Zufall dürfte das zeitliche Zusammentreffen der **ersten erfolgreichen Versuche Nehous 1687/1688** mit den mehrfachen Bekanntmachungen von **Perrots Verfahren** im gleichen Zeitraum sein, denn die entsprechende Adaptionsfähigkeit der für andere Zwecke entwickelten Gussmethode blieb auch andernorts nicht verborgen. Aber im stark von Lokalpatriotismus geprägten **Streit zwischen Orleans und Paris** (bzw. **St. Gobain**) über das Primat der „Erfindung“ wurde übertreibend behauptet, **Nehou hätte Perrots Verfahren über Mittelsmänner entwendet** und die entdeckten Prinzipien einfach kopiert. Eine Entschärfung der Kontroverse wäre allein schon durch eine verstärkte Konzentration auf die Produktausrichtung möglich gewesen, denn deutlich können Glasreliefs (Perrot) und Glasplatten (Nehou) in der dazu nötigen Methode unterschieden werden. Leibniz' Gewährsmann [Gerland, Leibniz nachgelassene Schriften, Leipzig, 1906, S. 142] liefert die Bestätigung für den entscheidenden Unterschied zwischen den beiden „Erfindern“, denn er leitete seinen diesbezüglichen Satz mit der Bemerkung ein: „Diejenigen, die es [jetzt in Frankreich] soweit bringen, die **Glasplatten in einer außergewöhnlichen Größe** zu machen [...], haben weiter nach leichteren und sicheren Mitteln als dem Sand gesucht, der seine Schwierigkeiten hat“. Aufgrund der zu erwartenden Probleme mit dem instabilen **Formsand** hatte Nehou die benutzte Unterlage während seiner Gussversuche geändert: „Sie [die erfolgreichen Franzosen d.h. Nehou] verwendeten schon **große Platten aus poliertem Kupfer**, auf denen sie ihre Materie ausgegossen haben, aber diese Platten waren nicht dick genug, die Hitze der Materie ließ sie sich so verformen, dass die Gläser nicht glatt wurden. Seither haben sie auf **Eisen** zurückgegriffen und davon **sehr dicke Platten** gemacht, fähig allem zu widerstehen, damit haben sie sehr glatte und polierte [Gläser] von der Art erhalten, dass diese eine große Festigkeit besitzen und dauerhaft sind“.“

„Thus, we do not know if it really allowed him [Perrot] to produce glass slabs of considerably larger size than the **Louis XIV plaques**, and whether **Nehou** merely co-

ped or significantly improved the process“ [Kerssenbrock-Krosigk 2007, S. 68].

„**Bernard Perrot** war **kein Flachglasmacher** gewesen. Als spezialisierter Hohlglasmacher hatte sich seine Absicht nicht auf die Herstellung großer Glasplatten gerichtet, sondern auf eine **rationelle Fertigung von plastischen Glaswerken ohne mühsames Schneiden und Schleifen**. Seine durch Guss hergestellten Glasobjekte waren lediglich als Bildträger gedacht und deshalb auch „**tables creuses**“ (vertiefte oder ausgehöhlte Platten) genannt, weil ihre öffentlich bekannt gemachte Verwendung darin bestand, dass alle Arten von Figuren, Büsten, Medaillen, Wappen und Inschriften im Relief dargestellt werden konnten. Das später **über Perrot verhängte offizielle Verbot zur eigenen Herstellung von Spiegelgläsern**, wodurch die **Vorrangstellung des königlichen Regiebetriebs von St. Gobain** (französische Spiegelhütte in der Nachfolge von Tour-la-Ville) gesichert werden sollte, nahm der Hohlglasmacher ohne Protest entgegen, denn man hatte ihm gleichzeitig die laufende Zahlung einer relativ hohen **Pension** genehmigt.“

„**Perrot** hatte sicher zur **allgemeinen Verbreitung der überkommenen Methode des Glasgusses** beigetragen, und eventuell sogar deren wichtige **Verbesserung durch Verlagerung des Prozesses außerhalb des Ofens**, was die wesentlichste Grundlage des von **Nehou** entwickelten Gussverfahrens von übergroßen Spiegeltafeln darstellte. Doch erst durch die Bedingungen des gleichmäßigen und langsamen **Abkühlens**, wozu die **Transportfähigkeit der noch instabilen Glasplatte die Voraussetzung** bildete, war **Nehou** auf den Ersatz des von **Perrot** übernommenen Formsandes durch **metallene Unterlagen** gekommen. [...] Bedingt durch den **Besitzerwechsel** in der **Manufacture Royale** hatte **Nehou** in seiner heimatlichen Glashütte von **Tour-la-Ville** offenbar Zeit genug gefunden, um zahlreiche Versuche zur **Verbesserung des Glasgießens** anzustellen, die letztendlich in einer brauchbaren Methode endeten. Neben Beibehaltung der Ausführung des Gussprozesses außerhalb des Ofens blieb von **Perrots** Versuchen vor allem der Einsatz der egalisierenden **Walze** erhalten. Hingegen gehörten zu **Nehous** bewundertem Ergebnis die Präferenz für eine **eiserne bzw. bronzene Gussplatte** und die **verbesserte Transportmethode des heißen Glases** an den Ort des Gusses. Der erfolgreiche Erfinder suchte sich danach einen **Geldgeber** und offiziellen Antragsteller für ein königliches **Privileg** (denn er selbst war der alten **Manufacture Royale** weiterhin als vereidigter Arbeitnehmer persönlich verpflichtet) und fand diesen im **Pariser Bürger und Advokaten Abraham Thévert** im Jahre **1688** [Frémy 1909, S. 265]. Mit der finanziellen Sicherung des nominell firmierenden Unternehmers konnten die Versuche soweit vorangetrieben werden, dass **1691 vier gegossene Spiegel** für **König Louis XIV.** zur Übergabe bereit lagen.“

„Die technologische Voraussetzung dieser großen Spiegel bildete das **neu entwickelte Verfahren**, und die erfolgreichen Vorarbeiten dafür müssen im Jahre **1688** (oder kurz davor) absolviert worden sein, denn bereits Ende **1688** gab **Nehous** Finanzier **Abraham Thévert**

bekannt, dass er **Spiegelgläser in einer außergewöhnlichen Größe** herstellen könne [Cochin 1865, S. 35]. Auf seinen Antrag hin bekam der Pariser Jurist am 14. Dezember **1688** ein **Privileg auf dreißig Jahre** erteilt, damit er künftig die angekündigten **Flachgläser von 60 bis 80 Zoll Höhe** (ca. 160-215 cm) **und 40 Zoll Breite** (ca. 110 cm) an den königlichen Hof liefern könne. Weil sich **Thévert** in seinem Antrag zum vermeintlichen „**Erfinder**“ der Gussmethode erklärt hatte, wollte man ihm in der älteren Literatur (nachdem das erteilte Privileg frühzeitig bekannt geworden war) die Methode der Neuentwicklung zuschreiben. Doch der Advokat war nur der Wortführer einer **Kapitalistengruppe** gewesen, die den bisher beim Flachglasverkauf begünstigten **Pierre de Bagneux** ablösen wollte. [En 1688, les fortunes immenses faites par les interesses dans la Compagnie des glaces donnerent de la jalousie à **plusieurs gens de finances**, qui concurent le desir d'obtenir un pareil Etablissement“; Cochin 1865, S. 140; Frémy 1909, S. 80]. Die kaschierte Absicht gelang mit der Verheißung der künftigen Lieferung von übergroßen Spiegelgläsern, denn **Bagneux** beließ man danach **nur das Recht zur Fertigung von Spiegelgläsern** (im Walzenverfahren?) bis zur maximalen Größe der bisher üblichen Maße von **40 bis 60 Zoll Höhe**. Die entscheidende Verfahrensverbesserung, welche die Finanzgruppe um den Advokaten **Thévert** zum gewinnträchtigen Handel nutzen wollte, war zweifellos **Louis Lucas de Nehou** gelungen, und ihm gehört eindeutig das Primat der ersten praktischen Realisierung der „manufacture de glaces à miroir“ in **Tour-la-Ville 1687/1688**.“

Eine der entscheidenden Verbesserungen von **Nehou** waren offenbar die **1688** im Privileg für den Finanzier **Abraham Thévert** erwähnten „**moyen des machines**“, mechanische Hilfsmittel, die das Verfahren und die übergroßen Ergebnisse erst ermöglichten. In **St. Gobain** existiert eine **Auflistung** der zum Guss gebrauchten Gerätschaften von **1700** mit „**65 großen Schmelzhäfen** und **125 Gießhäfen** und eine **kleine Kupfertafel** im Wert von 8.250 Livres, die für eine Arbeit mit so vielen Gießhäfen sicher nicht ausreichte.“ [...] „die **erste Gusstafel** von **St. Gobain** soll aus **geschmiedetem Eisen** durch einen Schlosser aus Laon gefertigt worden sein, 121 Zoll lang, 74 Zoll breit und 2 3/4 Zoll dick (325 x 200 x 7,5 cm)“. Außerdem „existierten **3 eiserne Tischgestelle** (3 chassis de fer de table), auf die man offenbar die jeweilige Gussplatte legen und wegen des abschließenden Einschlebens in den Kühllofen entsprechend postieren konnte.“ [...] „erstaunen die für **den Guss gebrauchten Hilfsmittel**, denn diese differieren kaum von den aus allen später überlieferten Abbildungen bekannten Vorrichtungen. Es gab bereits die seit **Perrot** bekannten **Walzen zum Glattbügeln** der ausgegossenen Glasmasse, fünf aus Eisen, eine aus Kupfer, aber auch kleine **Hilfswägen** zum Transportieren der Gießhäfen vom Schmelzofen zum Gusstisch [...] 2 bewegliche, kranichartige **Kräne**, [...] **Hebevorrichtungen am Gusstisch**, die zum kontrollierten Bewegen der gefüllten Gießhäfen dienten, damit diese zielsicher über dem Gusstisch entleert werden konnten. Als „**machines maniables**“ dürften dabei die zangenartigen und an bei-

den Enden mit Führungsarmen verlängerten „**Hafenzangen** oder Hafenschlingen“ (tenailles) bezeichnet worden sein, mit deren Hilfe man den am Kran hängenden Gießhafen über der Gussplatte drehen und damit ausgießen konnte. [...] Die dabei eingesetzten mechanischen Hilfsmittel waren für die erfolgreiche Durchführung eines Gusses von übergroßen Glasplatten deshalb von entscheidender Bedeutung, weil nur das gleichmäßige und zeitlich innerhalb des relativ engen Erweichungsintervalls der Glasmasse durchgeführte Formen des späteren Produkts auf einer stabilen und ebenen Platte den Erfolg garantierte.“

„Es kam bei diesem Prozess nicht nur auf das **allmähliche Ausfließen der Glasmasse aus einer relativ geringen Fallhöhe** an (um Verunreinigungen und Luftbläschen zu vermeiden), sondern auch auf das **kontrollierte Handhaben einer erheblichen Glasquantität**. Man hatte nämlich bei den Versuchen rasch bemerkt, dass man die **Dicke der Glasplatten** nicht wunschgemäß verringern konnte, sondern die Stärke bereits beim Ausgießen dem Kühlverhalten der viskosen Glasmasse anpassen musste. Die innige und lang dauernde Berührung mit der wohl erwärmten, aber immer noch stark kühlenden Gussplatte ließ eine zu dünne Glasplatte zu schnell starr werden und hatte **Sprünge** zur Folge, die alle Arbeit wertlos machten. Eine bis zum Einbringen in den Kühllofen konservierende Wärme behielt eine frisch gegossene Glasplatte nur bei ausreichender Stärke, deshalb glichen die gelungenen Glasplatten mit etwa **3 cm Dicke** schon länglichen Glasblöcken.“

„Die Produktion großer Spiegel war untrennbar verbunden mit der **Beweglichkeit großer Glasmassen in flüssigem Zustand**, dafür ein brauchbares, technisch durchführbares und finanzierbares Verfahren erarbeitet zu haben, darin lag die **eigentliche Neuentwicklung Louis Lucas de Nehous**. Vor ihm war die große Glasquantität in begrenzter Zeitspanne, wegen der Hitze, dem Gewicht und der gleichzeitigen Forderung nach Beweglichkeit der Häfen, nicht beherrschbar erschienen.“

„Wie schwierig das **Gießen großer Spiegelplatten** tatsächlich in der Anfangszeit war, demonstriert die Antwort, die von der französischen „**Compagnie des Glaces**“ am 20. Januar **1699** auf eine Anfrage des **Architekten Jules Hardouin Mansart** (1646-1708) gegeben wurde. Demnach waren in den 10 Jahren seit der Einführung des Gussverfahrens **nur 3 Spiegel von 80 bis 84 Zoll Höhe** (215 bis 225 cm) und **45 bis 47 Zoll Breite** (120 bis 127 cm) gelungen, **alle übrigen im Umfang von mehr als 400 Stück gegossenen Stücke waren entweder unbrauchbar** oder mussten zu Spiegeln von 40 bis 50 oder 60 Zoll **verschnitten** werden. Trotzdem versuchte die königliche Bauverwaltung im Jahre **1700** mehrere große Spiegel zu bestellen, deren Fertigung ausschließlich in **St. Gobain** möglich schien. Doch auch dort bereitete der dafür notwendige Guss weiterhin Probleme, denn man musste vorher während mehrerer Monate erst die notwendigen Schmelzhäfen und Gerätschaften herstellen. Eine Mannschaft von mehr als **60 Personen** war alleine mit der Erledigung dieser ranghöchsten Bestellung beschäftigt. Als zuletzt der Chef der Arbeitsgruppe (**Bellemanière**), der als einziger die

Gemengezusammensetzung und das Gießen der großen Glasplatten beherrschte, in der Nacht des 11. Juli **1700 ohne Genehmigung floh**, musste die königliche Bestellung unerfüllt bleiben [Frémy 1909, S. 105].“

International Reisende konnten die **Spiegelhütte in St. Gobain** nicht besichtigen, sie war „komplett für eine **Besichtigung gesperrt**“.

Der selbst mit Glas experimentierende sächsische Gelehrte **Ehrenfried Walter von Tschirnhaus** (1657-1708) „schrieb nach seiner Rückkehr am 16. März **1702** an den Statthalter des **polnischen Königs in Sachsen**: Die größten Spiegel „seynd 3 Ellen und etliche Zoll noch darüber. Es werden aber deren nicht viel gemacht, weil sie oft in der Arbeit verderben. Die meisten sind etwas über zwei Ellen; aber das Glass ist sehr gering, von sehr dunkeler grüner Farbe“. [...] Schon **Tschirnhaus kritisierte die Güte des Glases** und schilderte, dass er „allwo bey zweyen mahlen alles sehr wohl besehen, an schleiffen, polieren, folie schlagen, die Spiegel belegen, facetten zu schleiffen, dass, wenn es nicht vorher wüsste, allhier hätte lernen können“.

„In **Paris** gab es ein von der Vorstadt getrenntes „**magazin** von diesen Spiegelgläsern“, worunter die von den beiden **Kaufleuten Radix und Jourdan** geführte Verkaufsniederlage verstanden wurde [Frémy 1909, S. 194], worin Tschirnhaus besonders „die Einfassungen derselben“, d.h. die Rahmen der Spiegel gefallen haben, ohne dass er sich darüber im Einzelnen mehr erklärte. Wir wissen jedoch, dass **1697** ein **Spiegelglas** mit den Maßen **53 x 36 Zoll** in **Venedig 2.363 Livres** kostete, während in **Paris** dafür **400 Livres** verlangt wurden. [Frémy 1909, S. 197, Anm. 2]“

„Der geflohene **Bellemanière** war den Anwerbungen aus dem Fürstentum Dombes in der **Bourgogne** (nahe **Lyon**) erlegen (das dem Herzog von Maine gehörte und **1762** mit Frankreich vereinigt wurde) und hatte sich heimlich dorthin begeben, wie eine Kommission anschließend feststellen musste. Der Betrieb in **Beauregard** war **1698** errichtet worden und stand unter der Leitung von **de la Pommeraye**, einem bei der Fusion der Spiegelmanufakturen **1695** aus Frankreich abgewanderten Mitglied der Gruppe um **Abraham Thévert**. Als man diesem Betrieb **1700** den **Glasverkauf in Frankreich verbot** und man ihn deshalb innerhalb eines Jahrzehnts aufgeben musste, gründete **de la Pommeraye** wenig später die **königliche Spiegelmanufaktur in Spanien** (Harris 1975, S. 32 und 33), danach verbrachte er 11 Jahre in der **Bastille** (Frémy 1909, S. 105 und 338).“

„Der bekannte „**Prinz von Homburg**“ (1633-1708) besuchte im Sommer **1685** den Pariser Veredelungsbetrieb, warb Spezialisten ab und verlegte danach seine **Glashütte** aus dem Taunus nach **Neustadt an der Dosse**, wo ab dem Herbst **1685** die **erste deutsche Spiegelmanufaktur** entstand (Loibl, Friedrich II. von Hessen-Homburg und die Glasproduktion, in: Mitteilungen des Vereins für Geschichte und Landeskunde zu Bad Homburg vor der Höhe, Nr. 49, 2000, S. 81-83).“



**Literaturangaben aus Loibl 2010 (Auszug)  
zu Loibl ergänzt aus Kerssenbrock-Krosigk  
2008 und Flachenecker 2008:**

Beckmann, Johann, Beyträge zur Geschichte der Erfindungen, Band 3, Paul Gotthelf Kummer, Leipzig 1792

Bénard, Jacques, und Dragesco, Bernard, Bernard Perrot et les verreries royales du Duché d'Orléans, 1662-1754, Amis du Musée d'Orléans, Orléans 1989

Benrath, Hermann Eugen, Die Glasfabrikation, Vieweg, Braunschweig 1875

Blancourt, Jean Haudicquer de, De l'art de la verrerie, Jean Jombert, Paris 1697

Bontemps, Georges, Guide du verrier, Librairie du Dictionnaire des Arts et Manufactures, Paris 1868

Cochin, Augustin, La Manufacture des glaces de Saint Gobain de 1665 à 1865, Paris 1865

Diderot, Denis, und d'Alembert, Jean Le Rond, Encyclopédie, Paris, 1751-1765

Tafel XIV Gusstisch

Tafel XVII Kran, Tafel XVIII Einsatz des Krans

Tafel XXII Einsatz des Transportwagens

Tafel XXIV Vorgang des Gießens, Gießvorrichtung

Frémy, Elphège, Histoire de la manufacture royale des glaces de France au XVII<sup>e</sup> et au XVIII<sup>e</sup> siècle, Paris 1909

Ganzenmüller, Wilhelm, Beiträge zur Geschichte der Technologie und Alchemie, Weinheim 1956

Grimm, Claus, Hrsg., Glück und Glas - Zur Kulturgeschichte des Spessartglases, Ausst.katalog Lohr am Main 1984, München 1984

Flachenecker u.a., Glashüttenlandschaft Europa, Beiträge zum 3. Internationalen Glassymposium Heiligenbrücken 2006, Histor. Studien Universität Würzburg, Regensburg 2008

Harris, John Rendel, Saint-Gobain and Ravenhead, in: Great Britain and Her World, 1750-1914: Essays in Honour of W. O. Henderson, Manchester 1975

Kampfmann, Gerhard, Vom Umgang der Menschen mit dem Wald im Glashüttenesspart, in: Glück mit Glas. Zur Kulturgeschichte des Spessartglases, Ausstellungskatalog München 1984, S. 147-158

Kampfmann, Gerhard, Krimm, Stefan, Verkehrsgeographie und Standorttypologie der Glashütten im Spessart, Studien zur Geschichte des Spessartglases, Aschaffenburg 1988

Kerssenbrock-Krosigk, Dedo von, Glass of the Alchemists, Corning Museum of Glass, Corning, New York 2008

Kerssenbrock-Krosigk, Dedo von, Glass for the King of Siam: Bernard Perrot's Portrait Plaque of King Louis XIV and Its Trip to Asia, in: Journal of Glass Studies, 49-2007

Kobler, Friedrich, Flachglas, in Reallexikon zur deutschen Kunstgeschichte, Band 9, München 1992

Krimm, Stefan, Die mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Glashütten im Spessart, Band 1, Veröffentlichungen des Geschichts- und Kunstvereins Aschaffenburg e. V., 18, 1, Aschaffenburg 1982

Krimm, Stefan, Historisch-topografisches Verzeichnis der Glashüttenstandorte im Spessart, Band 2, in: Kampfmann / Krimm, Verkehrsgeographie und Standorttypologie der Glashütten im Spessart, Studien zur Geschichte des Spessartglases, Aschaffenburg 1988

Krimm, Stefan, Zur Geschichte der Waldglasproduktion im Spessart, in: Glück mit Glas.

Zur Kulturgeschichte des Spessartglases, Ausstellungskatalog München 1984, S. 159-179

Lobmeyr, Ludwig, Die Glasindustrie: Ihre Geschichte, gegenwärtige Entwicklung und Statistik, Stuttgart 1874

Pholien, Florent La Verrerie au pays de Liège: Etude rétrospective, Auguste Bénard, Liège 1899

Abb. 2011-1/310

Glück und Glas. Zur Kulturgeschichte des Spessartglases Veröffentlichungen zur Bayerischen Geschichte und Kultur Nr.2/84, hrsg. Claus Grimm, Haus der Bayerischen Geschichte Verlag Kunst & Antiquitäten, München 1984 ISBN 3-921811-34-1

Einband: Becherschrauben, 1620-30, deutsch oder holländisch, mit zwei Gläsern, deutsch, Mitte 17. Jhdt., Privatbesitz



**Literaturangaben Werner Loibl:**

Loibl, Werner, Die kurmainzische Spiegelmanufaktur Lohr am Main in der Zeit Kurfürst Lothar Franz von Schönborns (1698-1729), in: Glück mit Glas. Zur Kulturgeschichte des Spessartglases, Ausstellungskatalog München 1984, S. 257-288

Loibl, Werner, Burg Partenstein, in: Gemeinde Partenstein (Hrsg.), 750 Jahre Partenstein. Ein Dorf im Wandel der Zeit, Gemünden am Main 1985, S. 29-36

Loibl, Werner, Vom Pilotprojekt zur Industriearuine. Rechtenbach als Glashüttenort (1686-1791), in: Chronik mit Bilddokumentation 300 Jahre Rechtenbach im Spessart, Rechtenbach 1988, S. 6-44

Loibl, Werner, Glas aus Einsiedel: die Fürstlich-Löwenstein-Wertheim-Rosenbergische Karlshütte zu Einsiedel im Spessart (1820-889); Bestandskatalog zur Ausstellung „Glas aus Einsiedel“ Spessartmuseum, Lohr am Main 1995

Loibl, Werner, Asche zu Glas, Lohr am Main 1996

Loibl, Werner, Johann Daniel Crafft (Wertheim 1624 - Amsterdam 1697): Ein Chemiker, Kameralist und Unternehmer des 17. Jahrhunderts“, in: Wertheimer Jahrbuch 1997, S. 55-251, Historischer Verein Wertheim e. V., 1997

Loibl, Werner, Gründungsgeschichte von Glashütten im Taunus, in: Nassauische Annalen 110, 1999, S. 203-235

Loibl, Werner, Lichtenau Gasthaus im Hochspessart. Idylle mit Geschichte. Lohr am Main 2000

Loibl, Werner, Friedrich II. von Hessen-Homburg und die Glasproduktion, in: Mitteilungen des Vereins für Geschichte und Landeskunde zu Bad Homburg vor der Höhe, Band 49, Bad Homburg vor der Höhe 2000

Loibl, Werner, Höhepunkt und Ende der Glashüttenzeit im Taunus. Die Wentzel-Hütte am Kalbsheckerbach oberhalb Königstein bei Glashütten i. Ts. 1695-1700, in: Nassauische Annalen 111, 2000, S. 213-249

Loibl, Werner, Der hessische Glashandel in die Niederlande im 17. Jahrhundert, in: Nassauische Annalen 112, 2001, S. 75-125

Loibl, Werner, Der Hochtaunus als Glashüttengebiet, in: Nassauische Annalen 114, 2003, S. 139-177

Loibl, Werner, Zur Glastechnologie im Mittelalter, in: Peter Steppuhn (Hrsg.), Glashütten im Gespräch. Berichte und Materialien vom 2. Internationalen Symposium zur archäologischen Erforschung mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Glashütten Europas, Lübeck 2003, S. 11-15

Loibl, Werner, Zur Terminologie des historischen Flachglases, in: Peter Steppuhn (Hrsg.), Glashütten im Gespräch. Berichte und Materialien vom 2. Internationalen Symposium zur archäologischen Erforschung mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Glashütten Europas, Schmidt-Römhild, Lübeck 2003, S. 103-107

Loibl, Werner, Eine nassauische Glashütte bei Oberems im Hochtaunus um 1617/18, in: Nassauische Annalen 115, 2004, S. 65-118

Loibl, Werner, Neues vom Gründer von Fabrikschleichach: Zur Vorgeschichte des Glashüttenmeisters Adam Berger (1647/48-1710), in: Rauhenebracher Jahrbuch 2004, S. 33-72

Loibl, Werner, Zum Lebensweg des Glasmachers Paul Wenzel (1620-1680), in: Büdinger Geschichtsblätter 18, 2004/2005, S. 345-400

Loibl, Werner, (Fabrik-) Schleichach. Die Geschichte der Glashütte im Steigerwald (1706-1869) Rauhenebrach 2006, 850 Seiten, Preis €48,50 rund **350 Kurzbiographien von Glasmachern** nicht im Buchhandel! Bestellen über den Heimatgeschichtlichen Arbeitskreis, F. Klaus, Koppenwind, Bergstr. 45, 96181 Rauhenebrach, TEL 09554/302, MAIL friedrichklauskoppenwind@web.de

Loibl, Werner, Johann Joachim Becher (1635-1682) im Dienste der Schönborns zwischen 1657 und 1664, in: Mainfränkisches Jahrbuch für Geschichte und Kunst (Würzburg), No. 59, 2007, S. 55-155

Loibl, Werner, Johann Rudolph Glauber und die 'gläsernen' Folgen, in: Journal of Glass Studies, Vol. 49, 2007, S. 81-101

Loibl, Werner, Itineraries of Glass Innovation: Johann Rudolf Glauber and his Followers, in: Kerssenbrock-Krosigk, Glass of the Alchemists, Corning Museum of Glass 2008

Loibl, Werner, Die kurmainzische Spiegelmanufaktur Lohr am Main (1698-1806) und die Nachfolgebetriebe im Spessart, 3 Bände rund **900 Kurzbiographien von Glasmachern** erscheint **2011** in Aschaffenburg

Loibl, Werner, Ehrenfried Walter von Tschirnhaus und der frühneuzeitliche Glasguss in Sachsen, in Vorbereitung



Siehe auch:

**PK 2002-1, S. 53**  
Literaturangaben zu  
Perrotto, Altare, Gonzaga, Nevers ...

**PK 2009-3, S. 363-366**  
Literaturangaben zu Glastechnik im Barock  
(Auswahl aus Krosigk, Alchemists, 2008,  
S. 318-337)

**PK 2002-1, S. 52, SG: Literaturangaben zu Perrotto, Altare, Gonzaga, Nevers ... im Internet**

Die oben zusammen gefassten Informationen wurden - bis es gelang, die Schriften von **Bénard / Dragesco** und von **Barrelet über Perrotto** zu beschaffen - vor allem aus dem Internet zusammen gesucht. Dabei hat sich gezeigt, dass man zwar einiges Material findet, dass sich die Angaben aber **oft widersprechen** und **nie vollständig** sind. Ein bezeichnendes Beispiel dafür sind die „Geschichten“ über Philippe de **Caqueray** oder über die Erfindung und Erfinder des **Gießens von Spiegeln** und die **Gründung von Saint-Gobain**. Man sucht also stundenlang und müsste schon zu Beginn wissen, was man sucht. Das gefundene Material hinterher zu ordnen, nimmt mehr Zeit in Anspruch als die Suche. Außerdem weiß man nicht, ob das Gefundene stimmt, weil ja keinerlei Literaturangaben angeführt sind. Wie also manche Berichterstatter glauben, dass man Bücher durch das Internet ersetzen könne, bleibt rätselhaft. Wahrscheinlich haben sie selber nie versucht, die von ihnen wiedergegebenen Informationen im Internet zu finden oder sie haben alles übernommen, wie sie es gefunden haben. Am schlimmsten ist, dass man die einmal gefundenen Informationen bei einer späteren Nachsuche oft nicht mehr wieder findet. [Übersetzungen SG]

**PK 2011-1, SG:** Etwas völlig anderes sind **vollständige Fachartikel** im Internet, in denen die Autoren ihre Informationen mit **Belegen** versehen, wo man sogar weitersuchen kann.

**PK 2011-1, SG: Zum Journal of Glass Studies**

Bei der Suche in [www.cmog.org](http://www.cmog.org) nach **JGS 52-2010** (2011-01) habe ich **keine Möglichkeit gefunden, wie man diesen Band bestellen könnte**. Ich selbst bekomme alle Ausgaben von JGS im Austausch der Pressglas-Korrespondenz mit der Rakow Library.

Bei [www.cmog.org](http://www.cmog.org) ... **Glass Resources ... Publications ... JGS** kommt man 2011-01-12 auf **JGS 50-2008 ohne irgend einen Hinweis auf Inhalt und Artikel, die im Internet zu finden sind!** Man findet nicht einmal die aktuelle Ausgabe 52-2010, die ja schon im Spätherbst 2010 erschienen ist! Wenn man also nicht einmal die Ausgabe von JGS findet, **wird man den Beitrag „Glasformung durch Gießen“ erst recht nicht finden**. Das ist erstens schade, weil der Inhalt zu wichtig ist, als dass er wieder im Nirgendwo verschwindet. Und zweitens, weil dieser Beitrag sehr viel Arbeit gekostet hat, deren Ergebnis jetzt auch wieder in einem schwarzen Loch verschwindet. Ich denke da an die vielen Familienforscher, die für ihre Nachforschungen nicht wie ich jährlich JGS lesen, sondern im Internet und in Kirchenbüchern ... nach Namen und Strukturen suchen. Oder an Glasforscher wie Genverre FR und andere, die ihre Funde von einzelnen Glasmachern in eine Struktur einordnen müssten.

Ich habe den Eindruck, dass **Journal of Glass Studies gar nicht für alle herausgegeben wird, die sich für die Geschichte des Glases interessieren, sondern nur für einen beschränkten Kreis von Glasforschern**, die Journal of Glass Studies abonniert haben oder es jedenfalls irgendwie bekommen. Die wichtigen Forschungsergebnisse, die in Journal of Glass Studies dokumentiert werden, stehen nicht als **„open source“** für jedermann weltweit zur Verfügung, sondern erscheinen nur in einem **„closed shop“**.

Es ist schade, dass eine so wichtige Publikation nicht wie heute üblich vollständig im Internet zu finden ist. **Die Empfehlung für den Beitrag Loibl, Glasformung durch Gießen, läuft also vielleicht ins Leere, weil es schwierig oder zu umständlich ist, im CMOG Shop, USA, die Ausgabe Journal of Glass Studies 52-2010 zu beschaffen. Dabei wurde dieser Beitrag in deutscher Sprache abgedruckt!**

Eine **weltweite Suche** mit GOOGLE nach „Loibl Glasformung durch Gießen“ führte 2011-01-15 zu einem **einzigsten Treffer**:  
**Versandbuchhandlung Kurt Götz, Karlsruhe**  
**WEB** <https://goetzbuch.de/>  
**MAIL** [bestellung@goetzbuch.de](mailto:bestellung@goetzbuch.de)  
**Best.Nr. 67076**  
**Journal of Glass Studies 52-2010**  
**€68,00 + €4,50 Porto**



Siehe unter anderem auch:

- PK 2002-1 SG, „Gegossenes“ oder „gepresstes“ Glas - Glasrelief mit dem Portrait Louis XIV. von Bernardo Perrotto: Bernardo Perrotto, der jüdische Glasmacher aus Altare das Geschlecht der Gonzaga und die Glasfiguren aus Orléans und Nevers
- PK 2003-2 SG, Ein neues Buch über Glashütten in Europa: „Glashütten im Gespräch“
- PK 2008-3 SG, Ein wichtiges Buch: Flachenecker, Himmelsbach und Steppuhn (Hrsg.) Glashüttenlandschaft Europa, Beiträge zum 3. Glassymposium in Heigenbrücken / Spessart [2006], Regensburg 2008
- PK 2008-3 Berg, Rückblick auf das 2. Internationale Glassymposium in Glashütten im Taunus, Ortsteil Oberems
- PK 2008-3 Greiner, Die Glasmacher mit dem Namen Kunkel
- PK 2008-3 Himmelsbach, Überblick und Ausblick zur Erforschung der Spessart-Glashütten Beitrag aus Flachenecker, Himmelsbach und Steppuhn (Hrsg.), Glashüttenlandschaft Europa, Schnell + Steiner, Regensburg 2008
- PK 2008-3 Loibl, Historische Voraussetzungen und technologische Bedingungen der Spessarter Glasmacherordnung von 1406 [Kunkel und Stenger] (Auszug)
- PK 2008-3 Loibl, Historische Voraussetzungen und technologische Bedingungen der Spessarter Glasmacherordnung von 1406 [...] Der Ersteditor [August Amrhein]
- PK 2009-2 SG, 4. Internationales Glassymposium „Hochmittelalterliche Glasproduktion unter besonderer Berücksichtigung der Moselregion“ 2009 in Trier
- PK 2009-3 SG, Ein wichtiges Buch: Kerssenbrock-Krosigk & andere Ausstellungskatalog „Glass of the Alchemists“, Corning Museum of Glass 2008
- PK 2009-4 SG, Balthasar Neumann und die Glasmanufaktur in Fabrikschleichach (Bilder zur Mondglasherstellung aus Encyclopedie Diderot & d'Alembert, 18. Jhd.)
- PK 2010-3 Baader, Die erste Venetianische Krystallglasfabrik in Bayern, Landshut 1562-1580
- PK 2010-3 Ritter, Eine Glashütte vor den Toren Münchens (Hans Christoph Fidler (1677-1688))

---

PK 2008-2 Auswahl von Beiträgen der PK zum Thema frühe Glashütten & Glasmacher

PK 2009-3 Bernhard, SG, Vom Waldglas zum ersten Industrieglas - 3000 Jahre steirisches Glas mit Hinweisen auf Artikel der PK zum Thema frühe Glashütten & Glasmacher Bereich Bayern, Böhmen, Mähren, Österreich, Slowakei, Slowenien, Schweiz ...

---

PK 2011-1 SG, Journal of Glass Studies No. 52 - 2010 ist erschienen (mit Inhaltsangabe)

PK 2011-1 Israel, Dan P. Barag (1935-2009)

Auszug und Übersetzung aus Journal of Glass Studies 52 - 2010

PK 2011-1 Whitehouse, Thomas S. Buechner (1926 - 2010)

Auszug und Übersetzung aus Journal of Glass Studies 52 - 2010

PK 2011-1 Tassinari, Beobachtungen über die Herstellung von Glaspasten im 18. Jahrhundert und im Fall von Venedig

Auszug und Übersetzung aus Journal of Glass Studies 52 - 2010

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/geisel-perrotto.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/geisel-perrotto.pdf).

---

[www.hvg-dgg.de/download/gremien/fa-v.html](http://www.hvg-dgg.de/download/gremien/fa-v.html) ... Fa510b-Berg-Loibl-Vortrag.pdf

DGG, Fachausschuss V, Berlin 2010

Werner Loibl, Zur „gläsernen“ Biographie des Nachfolgers von Johann Kunkel in Potsdam: Matthieu de Simony, Sieur de Tournay

[Hugenotten an deutschen Höfen zwischen 1687 und 1700 ...

Versuche zur Produktion von Flachglas und Spiegeln in Brandenburg nach französ. Vorbild in Tour-la-Ville...]