

Yvonne Gerber

Seiffen, Mai 2012

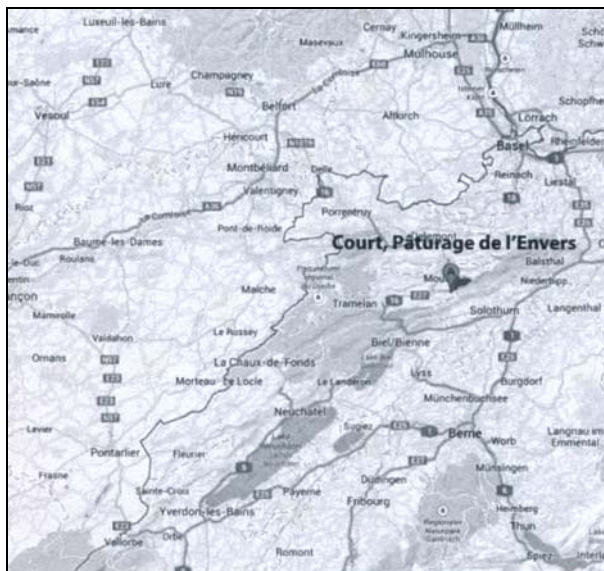
## Glasproduktion aus lokalen Rohstoffen in Court, Pâturage de l'Envers, Kanton Bern, Schweiz: Unterschiedliche Technologien im frühen 18. Jahrhundert

Auszug aus Černá / Steppuhn, Glasarchäologie in Europa - Regionen - Produkte - Analysen  
Beiträge zum 5. Internationalen Symposium zur Erforschung Mittelalterlicher und frühneuzeitlicher  
Glashütten Europas, Most 2014, S. 267-285

**SG: Zum Abdruck:** In der PK wurde schon über viele Glashütten berichtet. Dabei ging es oft um die Familien der Glasmacher und ihre Wanderungen. Bei den **Ausgrabungen in Court Pâturage de l'Envers**, in der Schweiz wurden **erstmalig systematisch alle Glasfunde nicht nur nach Produkt-Typen klassifiziert, sondern auch alle chemisch mit den modernsten Methoden analysiert**. Einerseits waren in den **4 Glashütten** Glasmacher beschäftigt, die direkt aus den umliegenden Bergen und Tälern der Schweiz gekommen waren, andererseits aber - auch zur Unterstützung der Schweizer - erfahrene Glasmacher z.B. die aus dem **Schwarzwald** geholt oder zugewandert waren. **Alexander Roth** hat in **PK 2008-2** und **PK 2013-4** über die Glasmacher in **Gänsbrunnen** berichtet. Gänsbrunnen und Court sind im Tal nur 12 km voneinander entfernt - zu Fuß rund 2 Stunden. Wahrscheinlich hat es auch einen Austausch gegeben. Hier ist wichtig, dass die von den Glasmachern beider Hütten angewandten **Technologien und Produkte ziemlich ähnlich** gewesen sein werden. Das lässt wiederum auch einen Schluss zu auf Glashütten, aus denen Glasmacher nach Gänsbrunnen und Court gekommen sind oder von dort wieder zurück gegangen sind ...

[SG: Grafiken der Analysen wurden ausgelassen!]

Abb. 1. Karte mit Lokalisierung von Court, Pâturage de l'Envers.



Die archäometrischen Analysen von Bruchglas, Produktionsresten und -abfällen aus einer Glashütte des frühen 18. Jahrhunderts in **Court, Pâturage de l'Envers** (Kt. Bern, Schweiz), ergaben, dass es sich beim analysierten Glas ausschließlich um **Kalium-Calcium-Glas** (K-Ca-Glas) handelt. Die in Nähe der Glashütte aufgefundenen **Glasfragmente** weisen eine so geringe stoffliche Varia-

tionsbreite auf, dass sie nicht als zum Recycling herbeigeschafftes Altglas angesprochen werden können. Das mit Abstand häufigste Glas ist von **grüner** oder **grünlich-gelblicher** Farbe und entspricht dem aus der Literatur bekannten **Waldglas** (K-Ca-2-Glas). Beim farblosen **Bruchglas à la façon de Venise** handelt es sich nicht um Natronglas, sondern gleichfalls um **Kaliumglas**. Es zeichnet sich jedoch durch einen niedrigeren P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-, Eisen- und Aluminiumgehalt sowie einen hohen Kaliumgehalt aus und ist als **Pottascheglas** (K-Ca-3-Glas) anzusprechen, hergestellt aus Aschenextrakt, reinem Quarzsand und Kalk. Es enthält durchschnittlich mehr Manganoxid als Waldglas, d.h., es wurde **Mangan** als Entfärbungsmittel in geringem Maße zugegeben. Beide Glastypeen wurden zwischen **1699** und **1714** vor Ort aus lokalen Rohstoffen produziert.

### Die Glashütte

Das Gelände der **ehemaligen Glashütte Court, Pâturage de l'Envers** wurde durch den Bau der Jura Autobahn A16, der sog. „Transjurane“, tangiert (Abb. 1). Im Verlauf von **5 Grabungskampagnen (2000-2004)** des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern wurden, unter der Leitung von lic. phil. **Christophe Gerber**, zwei unterschiedliche Produktionsgebäude, die **Glashütte** und die **Streckhütte**, sowie die Überreste der baulichen Infrastruktur (**4 Wohnhäuser, ein Brunnen, ein Zuleitungssystem für Trinkwasser**, etc.) freigelegt. Die Glashütte war von **1699 bis 1714** in Betrieb (Gerber 2010, 2829). In der Mitte der als ein großer Holzbau mit rechteckigem Grundriss konzipierten Glashütte stand der **Schmelzofen** mit ovalem Grundriss, dessen Abmessungen 3,8 x 4,2 m betragen. Das Aussehen des Glasofens kann aufgrund ikonographischer Parallelen rekonstruiert werden. Es handelte sich um einen **Kuppelofen**; eine aus Schamottsteinen gemauerte Kuppel schloss die Schmelzkammer ab. Im fürstlichen **Pachtvertrag von 1699** wird erwähnt, dass der Ofen über **10 Arbeitslöcher**, d.h. zehn Glashafenstandorte verfügte, was auf 10 Arbeitsplätze schließen lässt. Auf beiden Seiten des Feuerungskanal begrenzten zwei Mauerpaare die eingewölbten Schürplätze, von denen aus die Einfeuerung des Ofens und die Entfernung der Asche erfolgte. Der Gesamtplan des Ofens erinnert in etwa an die Form eines Schmetterlings, daher die deutsche Bezeichnung „**Flügelofen**“. Nichtsdestotrotz ist der Ursprung dieses Ofentyps in Frankreich zu suchen, vermutlich sogar in **Lothringen** (Gerber 2010, 44-60).



Bei den **Glasmachern** der **Hütte Pâturage de l'Envers** handelte es sich zum Teil um Leute, die aus der **Solothurner** Gegend oder als erste bzw. zweite Auswanderungsgeneration aus dem **Schwarzwald** kamen. Verwandtschaftliche Beziehungen bestanden aber auch zu Glashüttenbetreibern im **Doubs-Tal** und im **Elsass**. Die Glashütte liegt im reich bewaldeten **Jura-Hügelzug**, ein Standort, an dem alle essenziellen Ausgangsstoffe für die Herstellung von Glas an ein und demselben Ort vorhanden gewesen waren, nämlich reiner **Quarzsand**, **Baumasche**, (**Kalk**) und die notwendigen, bedeutenden Mengen an **Brennmaterial** für den Betrieb des Schmelzofens.

Die Resultate der Untersuchungen werden in einer mehrteiligen Reihe „**Court, Pâturage de l'Envers. Une verrerie forestière jurassienne du début du 18<sup>e</sup> siècle**“ publiziert, davon sind bereits **Band 1 und 2** mit den Ergebnissen u.a. der **archäologischen Untersuchungen**

und der **chemischen Analysen** der Glasprodukte erschienen (Gerber 2010; Gerber et al. 2012).

### Die Glasproduktion

In Court, Pâturage de l'Envers wurden über **20.000 Hohl- und Flachglasfragmente** gefunden. Zu nennen sind **Butzenscheiben** mit einem Durchmesser von 8 bis 10 cm, alternierend mit kleinen, dreieckigen **Glasstückchen** (Gerber - Tremblay 2012, 66, Abb. 38-39, 69, Abb. 42), eine Auswahl von **Flaschen** unterschiedlicher Formen und Größen (Gerber - Tremblay 2012, 76, Abb. 51), **Becher** (Gerber - Tremblay 2012, 79, Abb. 57), **Kelchgläser** (Gerber - Tremblay 2012, 80, Abb. 58) etc. Eine vollständige Übersicht und Typologie werden erst im letzten Band der Serie vorgelegt werden. Dazu kommt noch eine große Anzahl von Produktionsrückständen wie **Pfeifenabschläge**, **Glastropfen**, **Glasbruch und Glasfritte** (Gerber - Tremblay 2012, 43, Abb. 12; 46-47, Abb. 16-17; 50-52, Abb. 23-25).

Abb. 2. Farblose Gläser à la façon de Venise. Eine Auswahl aus der Glashütte von Court, Patûrage de l'Envers. (Foto: Archäologischer Dienst, Kt. Bern, Schweiz)



Der Großteil der Glasproduktion ist von **grüner** oder **grünlich-gelblicher** Farbe. Nur ein kleiner Prozentsatz der Hohlgläser besteht aus **farblosem** Glas. Ein Teil der farblosen Gläser wird vom Sachbearbeiter aufgrund der Form und des Dekors auch **à la façon de Venise** genannt - in Anlehnung an das **farblose cristallo-Glas**, wie es aus Venedig bekannt ist (Abb. 2). Die farblosen Gläser sind teilweise „**filigranverziert**“ (französisch: filigrané), mit einer Art „Fadendekor“ von weißer Farbe, das sich oft spiralförmig um den Glasgefäßteil windet (Abb. 3). Dieser Fadendekor ist ausnahmslos nur auf farblosen Gläsern zu finden.

### Die archäometrischen Untersuchungen

Der **Archäologische Dienst des Kantons Bern** stellte **2002** folgende Fragen an das Geochemische Labor der Universität Basel, Schweiz:

- Welche Glastypen sind im Fundmaterial vertreten:  
**Natrium-, Kalium- und/oder Bleiglas?**

Die Sachbearbeiter nahmen zunächst an, dass es sich bei dem farblosen und filigran-verzierten Glas, das in Court gefunden worden war, um für Recyclingzwecke herbei geschafftes **Altglas** unterschiedlicher Herkunft aus den nahe gelegenen, größeren Siedlungszentren wie Bern, Basel etc. handle. Sie waren sich ziemlich sicher, dass es sich beim farblosen Glas teils um Importware und Natriumglas handeln müsse, und wollten konkret wissen,

- was ist Importware?
- was ist Eigenproduktion?
- welche Rohstoffe gab es vor Ort?

Auf die Thematik: **Rohmaterialien** der Glasherstellung in Court, Pâturage de l'Envers, auf den **Holzverbrauch** der Glasproduktion etc. wird im vorliegenden Artikel nicht eingegangen. Diese Fragestellungen werden aber ausführlich besprochen in Gerber - Stern (2012, 145-156).



Insgesamt wurden **227 Glasprobenfragmente** (122 Hohl- und Flachgläser, 26 Pfeifenabschläge, 25 Glas-tropfen, 24 Glasbrocken und 30 Glasfritten) analysiert (Gerber - Stern 2012, 109-110, Abb. 72-73). Da die **Analyse destruktiv** erfolgen durfte, fiel die Wahl der Analyse-methode auf die wellenlängen-dispersive **Röntgenfluoreszenzspektrometrie** an Glas-Schmelzlingen (Gerber - Stern 2012, 111-114). Wichtig war, eine ge-nügend große Anzahl Analysedaten pro Gruppe zu haben, um einigermaßen statistisch verlässliche Aus-sagen machen zu können. Die Analysen und die Auswer-tung wurden in Zusammenarbeit mit und unter der wis-senschaftlichen Leitung von Prof. W. B. Stern, Geo-chemisches Labor der Universität Basel, Schweiz, durchgeführt.

Abb. 3. Farblose Gläser mit weissem Fadendekor, resp. filigran-verziert (à la façon de Venise). Eine Auswahl, aus der Glashütte von Court, Patûrage de l'Envers. (Foto: Archäologischer Dienst, Kt. Bern, Schweiz)



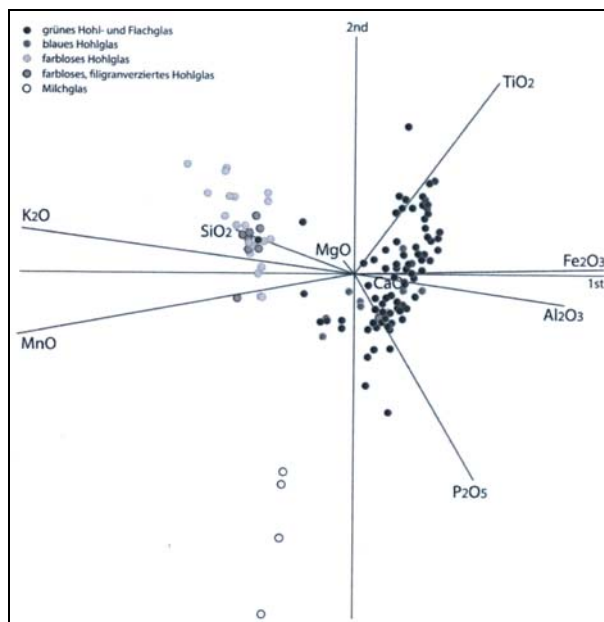
**Statistische Auswertung der chemischen Analysen**

Alle folgenden statistischen Auswertungen - mit Aus-nahme der ternären Dreiecke - ergeben sich aus der Compositional Data Analysis im Rahmen der Aitchison (Simplex-)Geometrie. Zur Wahrung der Relationen sind die prozentualen Anteile logtransformiert und entzerrt: centered logratios. Wo nicht anders angegeben, stellen die Grafiken centered logratios oder principal compo-nents derselben dar (keine Procente!). Einführung und detaillierte Erläuterungen zur statistischen Arbeitsweise finden sich in Gerber - Stern (2012) und Lucianu (2012). Statistische und mathematische Termini sind hier in Anlehnung an die Referenzpublikation durch-wegs in ihrer englischen Fassung verwendet. Die statis-tischen Auswertungen der chemischen Glasanalysen folgen untenstehendem workflow:

1. Subset closure, Logtransformation und Entzerrung im Rahmen der Aitchison-Geometrie;
2. Exploratorische und multivariate Analyse;

3. PCA (Principal Component Analysis) zur Ermittlung der Achsen maximaler Kovarianz;
4. iterative K-means Clusterbildung allein aufgrund der chemischen Komponenten, ohne Einbeziehung der a priori Kategorien (Farben und Formen der Glas-fragmente werden in diesem Schritt zunächst nicht berücksichtigt);
5. Diskriminanzanalyse zur Überprüfung der Validität der a priori Kategorien (Farben und Gefässtypen) im Vergleich zur rein chemisch bedingten Gruppenbil-dung;
6. Logistische Regression: inverse Überprüfung der Verteilung relevanter Messvariablen bezogen auf a priori Kategorien;
7. Korrespondenzanalyse: Identitätsvergleich K-means Clustergruppen mit den a priori Kategorien.

Abb. 4. Biplot von Hauptkomponenten 1 und 2 nach PCA (Principal Component Analysis) mit den chemischen Haupt- und Nebenkomponenten Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, CaO, TiO<sub>2</sub>, MgO, SiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O, MnO; Symbole entsprechend Zeichenlegende in der Abbildung; centered logratios transformiert. Punkte: scores der Hauptkomponenten 1, 2. Vektorpfeile: loadings (relative Anteile der chemischen Elemente an der Bildung der Hauptkomponen-ten 1, 2). Hohl- und Flachgläser: n = 122.



**Hauptkomponentenanalyse [1]**

[1] Nachfolgend PCA (= Principal Component Analy-sis) genannt.

Die **Glasproben** werden im ersten Schritt allein auf-grund ihrer **chemischen Zusammensetzung** beurteilt. Nicht-chemische Informationen, wie z.B. Farbzugehö-rigkeit, sind in der ersten statistischen Beurteilung nicht berücksichtigt (Abb. 4). Entlang der Hauptkomponente 1 (x-Achse) unterscheiden sich zwei Gruppen durch **Aluminium** (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) und **Eisen** (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), gegenläufig zu **Kalium** (K<sub>2</sub>O) und **Mangan** (MnO); bezgl. der Haupt-komponente 2 (y-Achse) und aufgrund höherer P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Proportionen nur die vier Milchgläser vom cluster-Schwerpunkt der übrigen Daten. Die aus der Haupt-komponentenanalyse ermittelten Gruppen sind de-

ckungsgleich mit den exogenen Kategorien bezüglich der Information über Farbe respektive Farblosigkeit der Gläser, d.h. sie korrespondieren exakt mit den a priori Farbkategorien: Die eine kalium- und mangan-reiche Gruppe entspricht uniform der Gruppe der **farblosen und filigran-verzierten Gläser**, die aluminium- und eisen-reiche Gruppe derjenigen der **bunten Hohl- und Flachgläser**.

### K-means cluster-Analyse

Die Farbkodierungen dunkelgrau / hellgrau resp. weißer Kreis in der vorliegenden K-means cluster-Analyse dienen nur zur cluster-Identifikation, sie entsprechen nicht den exogenen Farbkategorien. Wiederum sind die a priori Kategorien nicht berücksichtigt (Abb. 5). Entlang Hauptkomponente 1 zeichnen sich deutlich zwei cluster ab. Höhere Kalium-(K<sub>2</sub>O) und Siliciumanteile (SiO<sub>2</sub>) der Proben im (linken) cluster 3 (hellgrau markiert) zu höheren Anteilen der chemischen Hauptkomponenten Aluminium (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Eisen (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Titan (TiO<sub>2</sub>) der Proben im (rechten) cluster 1 (dunkelgrau markiert). Nur vier Punkte bilden ein drittes cluster 2 („M“ in weißem Kreis) und weichen entlang Hauptkomponente 2 (y-Achse) deutlich von den zwei anderen cluster-Bildungen ab; dies entspricht einem höheren P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Anteil.

Die aufgrund der K-means cluster-Analyse gebildeten Gruppen entsprechen dem Befund der Hauptkomponentenanalyse.

### Diskriminanzanalyse

In den vorherigen Analysen wurden **Gruppenbildungen** nur aufgrund ihrer **chemischen Relationen** herausgearbeitet. Exogene Information war für die cluster-Bildung nicht maßgebend. In den nachfolgenden Auswertungen werden exogene Informationen (**Farb- und/oder Glaskategorie** / Kategoriezugehörigkeit) den chemischen Variablen und/oder cluster gegenübergestellt (Abb. 6). Bei dieser Gegenüberstellung konzentrieren sich die Daten um **3 Schwerpunkte**: eine **bunte** (mit „Bunt“ gekennzeichnet), eine **farblose** (mit „FF“ gekennzeichnet) Glasgruppe, die sich jeweils signifikant voneinander unterscheiden. Es werden nur 2,5 % als „falsch“ klassifiziert (3 von 122 Hohl- und Flachgläsern), und die Gruppen der bunten und farblosen Gläser haben jeweils nur noch 1 bzw. 2 Proben in der anderen chemischen Gruppe. Diese falsch klassifizierten sind auch in anderen Abbildungen ersichtlich, z.B. in Abb. 4, wo ein grünes Glas im Bereich der kalium- und manganreichen Gruppe plottet.

### Korrespondenzanalyse

Die Korrespondenzanalyse ermittelt den Zusammenhang zwischen a priori Kategorien, hier die Farbkategorien, und a posteriori Klassen, hier die K-means cluster aufgrund chemischer Zusammensetzung. Visuell zeigt ein Mosaikplot die Gesamtstruktur der kategoriellen Kontingenz für die Gesamtheit der Gruppen. Kontingenz bedeutet dabei das kreuzweise gemeinsame Auftreten von Merkmalen nach Frequenz aufgeschlüsselt. Im Mosaikplot entsprechen die Flächen den relativen

Häufigkeiten für jede Kombination von Merkmalausprägungen. Zudem sind relative Unabhängigkeit oder Interdependenz zweier oder mehrerer Variablen ersichtlich (Abb. 7).

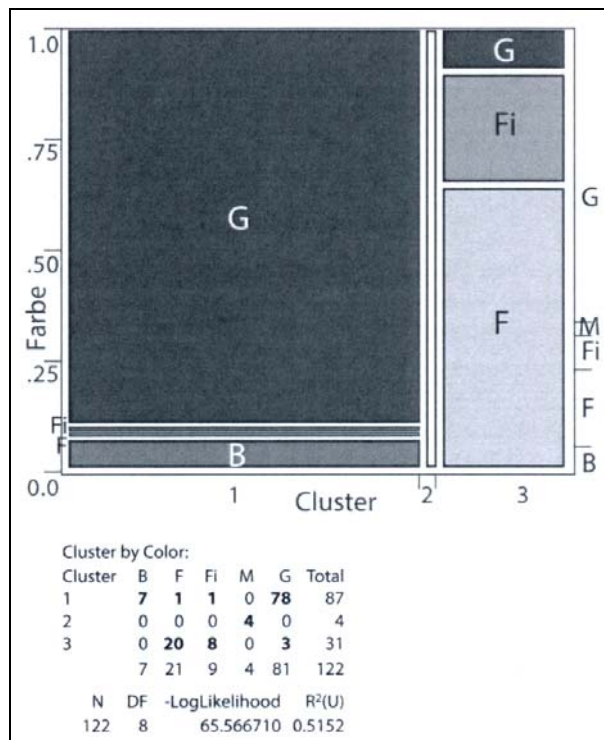
Cluster 1 (linke Kolonne) besteht aus den grünen (G) und den wenigen blauen Gläsern (B), nur zwei farblose Gläser (F, Fi) werden ebenfalls zu cluster 1 gerechnet. Cluster 3 (Kolonne ganz rechts) setzt sich hauptsächlich aus dem farblosen Hohlglas (F = farblos, Fi = farblos, filigran-verziert) zusammen, wenige grüne Gläser (n = 3) werden gemäß K-means Analyse ebenfalls zu cluster 3 gerechnet. Die vier Milchgläser (M) bilden ein eigenes cluster (2).

### Schlussfolgerungen

Die durch PCA und K-means eruierten **drei cluster** sind mit den Gruppen der **bunten, farblosen bzw. opakweißen Gläser praktisch deckungsgleich**. Dies wird durch die Diskriminanzanalyse bestätigt. Der mosaic plot veranschaulicht diese Korrespondenz. Die durch die statistischen Auswertungen eruierten Gruppen sollen folgendermaßen benannt werden:

Die **erste** Gruppe (cluster 1), einen höheren Aluminium-(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Eisen- (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Titan(TiO<sub>2</sub>) und P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalt umfassend, repräsentiert ein homogenes **Holzaschen-Glas** bzw. **Waldglas**, wie es in der Literatur oft auch genannt wird. Hingegen ist der Kalium- (K<sub>2</sub>O) und Mangananteil (MnO) deutlich geringer. Die erste Gruppe umfasst **alle bunten Hohl- und grünstichigen Flachgläser**.

Abb. 7. Mosaic plot und zugehörige Kontingenztafel  
K-means clusters (a posteriori Kategorien) werden den exogenen Farbinformationen (a priori Kategorien) gegenübergestellt.



Die **zweite** Hauptgruppe (cluster 3), dementsprechend einen höheren Kalium- (K<sub>2</sub>O) und Mangangehalt (MnO) und einen geringeren P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Anteil aufweisend, wird als

**Pottascheglas** bezeichnet, hergestellt aus Holzaschenextrakt, sprich: Pottasche (Kaliumcarbonat,  $K_2CO_3$ ), Quarzsand und Kalk als Stabilisator. Sie umfasst **alle farblosen Hohlgläser**.

Eine kleine, ausgewiesene, **dritte** Gruppe (cluster 2) kann ebenfalls dem **Pottascheglas** zugerechnet werden, zeigt aber einen markant höheren  $P_2O_5$ -Anteil im Vergleich zu denjenigen Gläsern in cluster 1 und 3. Sie entspricht den **opak-weißen resp. Milchgläsern**.

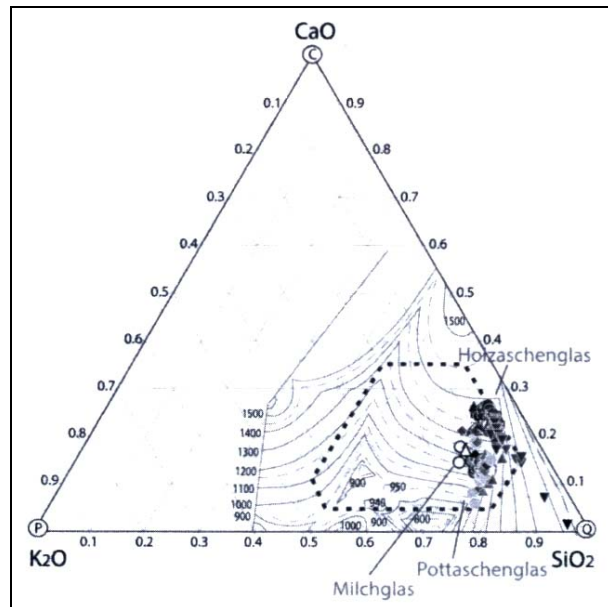
Dem chemischen Unterschied liegt ein verschiedenartiger technologischer Prozess in der Gewinnung und

Verarbeitung des **Flussmittels** zugrunde. **Pottasche** als Flussmittel bewirkt annähernd **farbloses Glas**. Das Pottascheglas enthält wegen des Extraktionsprozesses - dem Auswaschen der Baum- / Holzasche - wenig färbende Komponenten (siehe Tab. 1). Die leicht löslichen Kalisalze lassen sich von den schwerer löslichen eisen- (Fe), magnesium- (Mg), calcium- (Ca) und phosphorhaltigen (P) Komponenten und Silikaten leicht abtrennen. Potentiell färbende Bestandteile (wie Mg, Fe) verbleiben somit im Extraktionsrückstand.

Tab. 1. Zusammensetzung des Flussmittels für K-Ca-2 (Holzasche, unprozessiert) und K-Ca-3-Glas (Pottasche).  $SiO_2$  und  $Al_2O_3$  sind Bestandteile sowohl des Netzwerkbildners (Sand) wie auch des Netzwerkwandlers (Holz- / Baumasche). Im Fall von Court, Pâturatione de l'Envers, dürfte das  $Al_2O_3$  mehrheitlich von der Holzasche stammen, denn der verwendete Quarzsand ist weitgehend aluminium-frei ( $Al_2O_3 < 2 - 5$  Gew.-%).

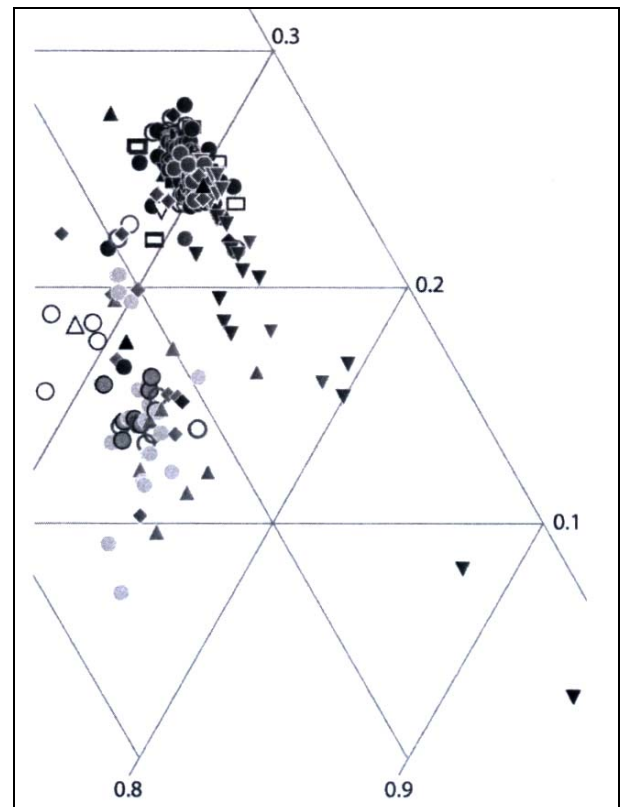
Glastyp	Flussmittel	Chemische Haupt- und NebenkompONENTEN der Holzasche für die Glasherstellung (Flussmittel)	
		enthält alles:	Rückstand:
Holzaschenglas K-Ca-2 Waldglas	Holzasche unprozessiert	( $SiO_2$ , $Al_2O_3$ ), $Fe_2O_3$ , MnO, MgO, CaO, $Na_2O$ , $K_2O$ , $TiO_2$ , $P_2O_5$	es gibt keinen Rückstand
		Extrakt enthält:	Rückstand enthält, bzw. K-Ca-3 ist arm an:
Pottaschenglas K-Ca-3	Holzaschen- Extrakt	$K_2O$ , ( $Na_2O$ ) [Cl, $SO_3$ ]	( $SiO_2$ , $Al_2O_3$ ), $Fe_2O_3$ , MnO, MgO, CaO, $TiO_2$ , $P_2O_5$

Abb. 9. Ternary plot mit  $SiO_2$ ,  $K_2O$  und CaO mit den Glasanalysen (nicht clr-transformiert) von Court, Pâturatione de l'Envers; dem Plot der Analysewerte ist das Schmelzdiagramm nach Morey - Kracek - Bowen (1930) unterlegt. Die zweite Grafik stellt eine Detailansicht des Streubereichs dar. Symbole entsprechend Zeichenlegende in Abb. 6.



Die Herstellung von **Pottasche** ist ein zusätzlicher Aufwand in der **Waldglas**-Produktion gewesen. Schon mit zwei Komponenten lässt sich ein brauchbares, wenn auch farbiges Glas (K-Ca-2-Glas) herstellen, aus dem diverse **Gefäße** geformt werden konnten und auch geformt wurden. Nahm man den zusätzlichen Aufwand auf sich, Holzasche auszuwaschen und die Holzaschenlauge zu dekantieren, dann muss sich dieser in irgendeiner Art und Weise gelohnt haben. Das daraus resultierende

Produkt, ein **farbloses Glas** (K-Ca-3-Glas) mag diesen Aufwand rechtfertigen.



Ein anderer Aspekt wird kaum angesprochen: der **tiefere Schmelzpunkt** (etwa 1100 bis 1150 °C) der mit Pottasche hergestellten Glascharge. Die Glasmacher konnten somit **Energie sparen** und auch den  **Verschleiß von Glasöfen und Glashäfen minimieren**. Zugleich lag die **Verarbeitungstemperatur niedriger** und das **Glas war etwas länger formbar**.



Entscheidende Kriterien für die Nomenklatur als **Pottascheglas** (K-Ca-3), wie oben bereits erwähnt, sind der intentionell höhere **Kalium-** (in Court, Pâturage de l'Envers, zwischen 9 und 16,4 Gew.-%) und der niedrigere **P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalt** (< 1 Gew.-%) [2]. Dies soll als logistische Regression veranschaulicht werden [3].

Die Gruppe der farblosen Gläser zeigen deutlich hohen Kalium- (K<sub>2</sub>O) und niedrigen P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>- Anteil (Abb. 8). Die unteren 75 % der Kaliumwerte (K<sub>2</sub>O) der grünen Gläser überschneiden sich nicht mit den oberen 75% der Kaliumwerte farbloser / opak-weißer Gläser. Bei Kalium besteht somit kaum eine Überschneidung der farbigen Hohl- und Flachgläser mit den farblosen und opak-weißen Hohlgläsern. Die Differenz ist auch statistisch signifikant, doch geht es in diesem Beispiel nicht um einen Test, sondern um eine visuelle Veranschaulichung.

Umgekehrt beim P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: Der P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalt der farblosen Gläser überlappt nur bei den obersten 25 Perzentilen mit den niedrigsten 25 Perzentilen der grünen und blauen

Gläser. Die **4 Milchgläser** setzen sich aufgrund ihrer höheren P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalts deutlich von den restlichen Gläsern ab.

In Form einer Dreiecksdarstellung soll die Differenzierung zwischen **Waldglas** und **Pottascheglas** nochmals veranschaulicht werden (Abb. 9). Sie zeigt die Hauptkomponenten SiO<sub>2</sub> als Netzwerkformer, K<sub>2</sub>O als Netzwerkwandler und CaO als Netzwerkstabilisator. Das Trapezoid zeigt den Streu-Bereich, in dem Glasdaten jeglicher Art üblicherweise plotten. Die **122 Hohl- und Flachglasproben** plotten wiederum in 2 Gruppen: **Buntes Glas** mit 65 bis 70 % SiO<sub>2</sub>, 4 bis 8 % K<sub>2</sub>O und 25 bis 30 % CaO; und **farbloses Glas** mit 70 bis 75 % SiO<sub>2</sub>, 10 bis 18 % K<sub>2</sub>O und 10 bis 17 % CaO.

[2] Siehe dazu auch Stern - Gerber 2009, 111-113, 116-117

[3] Zur Lesung siehe hier Gerber - Stern 2012, 123

Tab. 2. Aus farblosem Glas von Court, Pâturage de l'Envers und 10 % Knochenasche berechnete Zusammensetzung, und Vergleich aus derselben Glashütte. Glasproben aus Court, Pâturage de l'Envers

Chemische HKn (ausgewählt) in Gew.-%	FzNr. 78151-158 farblos	Zusatz von Knochenasche (Handschin - Stern 1994)	resultierendes Glas (mit 10 % Knochenasche)	FzNr. 75489-021 Milchglas	FzNr. 77575-056 Milchglas
SiO <sub>2</sub>	71.50	0.35	64.40	62.90	60.00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.40	(0.40)	0.36	0.81	0.73
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.11	(0.11)	0.10	0.18	0.24
MnO	0.24		0.22	0.38	0.44
MgO	1.02	0.01	0.90	1.20	0.88
CaO	12.50	56.30	16.90	16.00	16.80
K <sub>2</sub> O	12.80		11.50	11.50	12.40
TiO <sub>2</sub>	0.12		0.11	0.11	0.09
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.37	42.50	4.60	5.73	7.64

### Milchgläser

Ein spezieller Fall sind **Milchgläser** resp. **opak-weiße** Gläser. Sie entsprechen mehrheitlich der chemischen Zusammensetzung der **farblosen Gläser** (Abb. 10) [4].

Die **farblosen Gläser**, sog. **Pottaschegläser**, enthalten sehr wenig P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (< 1 Gew.-%), die **Milchgläser** hingegen zeigen einen markant höheren P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalt (> 4,6 Gew.-%), der wohl nur durch Zugabe von **Knochenasche** erklärt werden kann [5]. Milchglas wird in der Literatur auch „**Bein- oder Knochenaschenglas**“ genannt und zeichnet sich durch weißliche Farbe bzw. Opazität aus, die durch Zusatz von **Calciumphosphat** (z.B. Knochenasche) zum Glasfluss verursacht wurde. Bei hoher Temperatur geht der Glaszusatz vollkommen in Lösung und man erhält eine homogene durchsichtige Schmelze; erst bei langsamer Abkühlung tritt eine milchige Trübung ein (Ullmann 1919, 247-248).

Die **Milchgläser** scheinen in Court, Pâturage de l'Envers eine Gruppe für sich zu bilden, es sind nur **91 Glasscherben** überliefert. Unter diesen können aufgrund der Ränder **36 Hohlglas-Individuen** (im Vergleich zu **5.192 Glasindividuen** insgesamt) ausgemacht werden. Einige der Scherben sind noch mit **Emailfarbe** (Farbspuren) bemalt. Der Sachbearbeiter bezeichnet diese als mögliche Nachahmung von **keramischer Fa-**

**yence** und sieht ihre Produktion eher außerhalb von Court, Pâturage de l'Envers. Bleibt die Frage, warum diese Fragmente denn überhaupt im Glasbruchmaterial von Court, Pâturage de l'Envers, vorgefunden wurden. Macht man eine Überschlagsrechnung und fügt einer farblosen Glascharge aus der Glasproduktion (siehe Analysewerte einer farblosen Glasprobe) von Court, Pâturage de l'Envers, 10 % Knochenasche bei, so resultiert eine mit den Milchgläsern vergleichbare, errechnete Zusammensetzung (Tab. 2): Die chemische Zusammensetzung widerspricht nicht der Annahme, dass das **Milchglas auch ein lokales Produkt von Court**, Pâturage de l'Envers sein könnte.

[4] Vgl. auch mit Abb. 4

[5] Siehe dazu auch Maus - Jenisch 1997/98, 373-374, 426-427



## Manganoxid in der Glasproduktion

Die **Pottasche** enthält wegen des Extraktionsprozesses **wenig färbende Komponenten** (wie z.B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), was wiederum das Herstellen von **farblosem Glas** begünstigt resp. voraussetzt. Tatsächlich ist der Eisen-Gehalt ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) der **grünen und blauen Gläser** ( $> 0,3$  Gew.-%) höher als derjenige der farblosen Gläser. Interessanterweise ist aber auch der Mangan-Gehalt ( $\text{MnO}$ ) der farblosen Gläser leicht höher als der  $\text{MnO}$ -Durchschnittswert der bunten Glaskategorie (Abb. 11). Geht man davon aus, dass beim Holzäsche-Extraktionsprozess neben Eisen ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) und  $\text{P}_2\text{O}_5$  auch Mangan ( $\text{MnO}$ ), Magnesium ( $\text{MgO}$ ) und Calcium ( $\text{CaO}$ ) im Rückstand zurückbleiben (siehe Tab. 1), so mag der leicht höhere  $\text{MnO}$ -Gehalt der farblosen Gläser erstaunen. Denn für die Pottaschegläser wurde - neben Netzwerkbildner ( $\text{SiO}_2$ ) und -stabilisator ( $\text{CaO}$ ) - nur noch Pottasche (Netzwerkwaner) verwendet, d.h., die Pottaschegläser müssten auch Mangan-ärmer, wenn nicht Mangan-frei, sein.

Im Gegenteil: die **farblosen Gläser** zeigen durchschnittlich einen leicht höheren Mangan-Gehalt (Abb. 12). Der höhere Mangan-Gehalt lässt sich aber nur durch intentionelle Zugabe von wenig Mangan in Form von zum Beispiel **Braunstein** zu der mit Pottasche aufbereiteten Glascharge erklären. In der Tat handelt es sich bei den farblosen Court, Pâturage de l'Envers-Hohlgläsern um eine Zugabe von 0,2 bis zu 0,8 Gew.-%  $\text{MnO}$ , denn das Pottasche-Glasgemenge dürfte ursprünglich mangan-frei gewesen sein (Stern - Gerber 2004, 140, Tab. 1(a): Holzäscheextrakt jeweils ohne Mangananteil). Dies steht im Gegensatz zu Gläsern, bei denen die Holzäsche in unveränderter Form als Flussmittel verwendet worden ist, dort ist ein variierender  $\text{MnO}$ -Anteil durch die Holzäsche in das Glasgemenge gelangt. Die erwünschte **Farblosigkeit** war einerseits, und hauptsächlich, durch die Extraktion der Holzäsche bedingt - und somit auch durch die **Reduzierung des Eisengehalts** (Ullmann 1919, 230) [6]. Andererseits dürfte die Zugabe von **Mangan** eine eventuell noch vorhandene **Grünstichigkeit** abgeschwächt bzw. neutralisiert haben.

[6] Zum geringen Eisen-Gehalt in farblosem Glas siehe auch Jenisch / Maus 1997/98, 372, 394-395, Abb. 16a-b

## Blaues Hohlglas

Im Grabungsmaterial von Court, Pâturage de l'Envers, ist neben einem großen Anteil von **grünem Glas** auch **blaues Glas** in unterschiedlicher Tönung vertreten, und es stellt sich die Frage, welche farb-gebenden Komponenten verwendet worden sein könnten (Abb. 13). Bei **Kobalt** ( $\text{Co}$ ) gibt es kaum eine Überschneidung der grünen und farblosen Hohl- und Flachgläser mit den blauen Gläsern: 75 % der unteren  $\text{Co}$ -Werte der grünen, farblosen und opak-weißen Gläser liegen generell tiefer als die oberen 75 % der blauen Gläser. Kobalt kann schon bei einem niedrigem Gehalt von 0,05 bis 0,2 Gew.-%  $\text{CoO}$  zu einem blauen Glas führen.

## Produktionsabfälle

**Pfeifenabschläge, Glastropfen und Glasbrocken** gelten als Produktionsabfälle der lokalen Glasproduktion. Die nachfolgende PCA (Abb. 14) untersucht die Glasprodukte und die Produktionsabfälle.

Die **Analysedaten** der Pfeifenabschläge ( $\blacklozenge$ ), der Glastropfen ( $\circ$ ) und der Glasbrocken ( $\blacktriangle$ ) sind praktisch **deckungsgleich** mit denjenigen der entsprechend **bunten und farblosen Hohl- und Flachgläser**. Die kalium- und mangan-reichere Gruppe (entlang der Hauptkomponente 1) entspricht dem Pottascheglas (K-Ca-3), die aluminium- und eisen-reichere Gruppe dem K-Ca-2-Glas (vgl. Abb. 4). Die **Produktionsabfälle gleichen somit chemisch exakt den Glasgefäßen**. Das kann als ein entsprechendes Indiz dafür genommen werden, dass alle vom Geochemischen Labor analysierten Hohl- und Flachgläser **lokal vor Ort hergestellt** worden sind. Außer den **Milchgläsern**, die sich vor allem durch einen sehr hohen  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt auszeichnen und vom Sachbearbeiter zunächst als auswärtige Produktion angesehen wurden, gibt es keine (weiteren) Ausreißer. Im Gegenteil: Ein analysierter Glasbrocken entspricht chemisch den 4 opak-weißen Glasgefäßfragmenten. Somit dürfen wir davon ausgehen, dass sowohl die farbigen wie die farblosen Gläser als **auch die Milchgläser allesamt lokal hergestellt** worden sind.

## Glasfritte

Die Fritte kann als **Zwischenprodukt** oder **Halbfabrikat** der Glasherstellung bezeichnet werden. Das **Fritten** bei **700** bis gegen **1.000 °C** dient einerseits der **Entfernung von Kohlenstoffdioxid** ( $\text{CO}_2$ ) und **Wasser** ( $\text{H}_2\text{O}$ ) aus den Ausgangsmaterialien der Glasherstellung, andererseits einer physikalischen Optimierung des nachfolgenden Schmelzprozesses: Das Gemenge von Sand und Asche wird durch Fritten homogenisiert, der Prozess der Kaliumsilikatbildung eingeleitet. Schließlich dient das **Zerkleinern und das Aufmahlen der abgekühlten Fritte** der Homogenisierung und der Korngrößenreduktion. Letztere dürfte bei der anschließenden **Schmelze** zwischen **1.100** und **1.450 °C** von Bedeutung sein. Daraus folgt, dass die **Fritte chemisch dem späteren Glas entsprechen** müsste, falls ihr beim Aufmahlen nicht Additive - wie beispielsweise Pigmente, Entfärbungsmittel etc. - beigemischt worden sind. **30 Proben** von Court, Pâturage de l'Envers wurden dahingehend untersucht (Abb. 15).

Bei der Gegenüberstellung von **Glasprodukten und Produktionsabfällen zu Fritte** ( $y$ ) bestätigt sich, dass die chemischen Analysewerte der Glasprodukte und der Produktionsabfälle **mehrheitlich chemisch deckungsgleich** sind. Die kalium- und mangan-reichere Gruppe (entlang der Hauptkomponente 1) entspricht dem K-Ca-3-Glas, die aluminium- und eisen-reichere Gruppe dem K-Ca-2-Glas. Die Hälfte der Fritten-Analysewerte streuen im Streubereich des K-Ca-2-Glases - keiner entspricht dem K-Ca-3-Glas - die andere Hälfte verläuft entlang der Hauptkomponente 2 und zeichnet sich durch höheren Aluminium- ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) und Titan- ( $\text{TiO}_2$ ) Gehalt aus.

Die Diskriminanzanalyse unterscheidet die Kategorie Fritte deutlich von den anderen, wobei die Glasprodukte und Produktionsabfälle zu einer Gruppe („non-Fritte“) zusammengefasst worden sind (Abb. 16). Hohl-, Flachgläser, Glastropfen, -brocken und Pfeifenabschläge verdichten sich analytisch - sie sind chemisch deckungsgleich - und differieren entlang der x-Achse signifikant von den Frittenproben. Die Diskriminanzanalyse nach zwei Kategorien klassifiziert nur 4 % als „falsch“ (9 von 227 Proben), d.h., nur 5 von 30 Frittenproben werden falsch zugewiesen. Aufgrund iterativer Filterung der signifikantesten Variablen bei der Erstellung der Diskriminanzanalyse wurde die stärkste sinnvolle kanonische Korrelation bestimmt:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$  (Abb. 16). Mit diesen Komponenten gelang auch die Identifikation signifikanter K-means cluster (Abb. 17).

Cluster 2 (hellgrau markiert) entspricht dem K-Ca-3-Glas (cluster 3 in Abb. 5), cluster 1 (dunkelgrau markiert) dem K-Ca-2-Glas (cluster 1 in Abb. 5), beide clusters schließen auch die Produktionsabfälle mit ein. Cluster 3 (v in weißem Kreis) wird von den Frittenproben gebildet, wobei der Aluminium-Gehalt ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) maßgebend ist (Abb. 18).

Folgt man der obigen Argumentation, dass die **Fritte chemisch dem späteren Glas entspricht**, muss die Summe der **glasbildenden Rohmaterialien  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$  und  $\text{K}_2\text{O}$**  von Fritte und aus ihr hergestelltem Glas identisch sein (Abb. 19). Die Gegenüberstellung der als **Fritte bezeichneten 30 Proben** von Court, Pâturage de l'Envers, mit den Glasproben zeigt aber einen **wesentlichen Unterschied**. Die Summe der Glasbildner liegt beim analysierten K-Ca-2-Glas zwischen 90 bis 94 Gew.-%, beim K-Ca-3-Glas zwischen 93 bis 97 Gew.-%, bei den Fritten aber zwischen 88 bis 93 Gew.-%. Der Unterschied wird wesentlich durch  $\text{Al}_2\text{O}_3$  bedingt: 1 bis 3 Gew.-% im K-Ca-2-Glas, 0,2 bis 1 Gew.-% im K-Ca-3-Glas und 2,5 bis 8 Gew.-% in der Fritte. Dieser Sachverhalt widerspricht der oben ausgeführten Darlegung und wirft Fragen in Bezug auf die vom Sachbearbeiter gegebenen Nomenklatur auf: Die als Fritte angesprochenen Proben **entsprechen nicht dem Halbfabrikat**, sondern scheinen zu einem **anderen Teil des Glasproduktionsprozesses** zu gehören. Tatsächlich waren diese Proben in einem ersten Bestimmungsprozess als scories = **Schlacken** angesprochen worden [7]. Übertragen auf den Glasherstellungsprozess entspräche dies einem sich im Glashafen über der Schmelze bildenden, zähen, aluminium- und silicium-reichen, hochschmelzenden **Schaum** [8]. Abgeschöpft und erkaltet könnte er einer **blasigen Lava** ähneln. Der erhöhte Aluminium-Gehalt entstammt möglicherweise der keramischen, feuerfesten Masse der Hafenanlage und wäre als Folge eines Auslaugungsprozesses zu verstehen oder als Abscheidungs- / Entmischungsprozess der Schmelze selbst [9]. In beiden Fällen wäre die Projektion der Glasbildner  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  von Fritte und Glas in der ternären Darstellung ähnlich oder gleich. Dies trifft für K-Ca-2 (Waldglas) und Fritte tatsächlich zu (Gerber - Stern 2012, 141).

- [7] Gemäß Larousse (www.larousse.fr, s.v.: scorie; abgerufen am 9. Juli 2012) lautet die metallurgische Definition von scorie: „sous-produit délaboration métallurgique, ayant une forte teneur en silicates et oxydes métalliques.“
- [8] Ähnlich der bekannten **Galle**, aber nicht aus Kaliumsulfat oder Kaliumchlorid (= „Galle“) bestehend (vgl. dazu auch den englischen Begriff „Sandever“ in Frank 1982).
- [9] Bildung eines aluminiumreicheren, höher schmelzenden Glasanteiles an der Oberfläche der Schmelze; siehe dazu auch Ullmann 1919, 229-230.

Es bleibt jedoch die Frage, ob in der Glashütte von Court, Pâturage de l'Envers, tatsächlich eine **zweistufige Glasproduktion** stattgefunden hatte und ob bzw. wie sie archäologisch nachweisbar ist. Das wirft weitere Fragen auf: Musste bei der mittelalterlichen Glasproduktion immer zuvor gefrittet werden? Wedepohl (2003, 3) erwähnt, dass Glasschmelzen nicht immer zweistufig über ein Frittestadium erfolgt sein müsse, sondern dass es ebenso von der Reinheit der Rohstoffe abhängen könne. Unter dieser Prämisse darf vermutet werden, dass zumindest das K-Ca-3-Glas dank der mehrheitlich „reinen“ Pottasche nicht das Fritte-Zwischenstadium durchlaufen musste, wobei der Mehraufwand für die Pottaschegewinnung durch das Auslassen des Fritte-Zwischenstadiums ausgeglichen worden sein dürfte. Für das K-Ca-2-Glas mag man ein Fritten zwischendurch annehmen.

### Zusammenfassung

Die Glasanalysen und ihre statistischen Auswertungen ergeben deutlich **zwei unterschiedliche, chemische Glasgruppen**: Alle **farbigen Hohl- und grünstichigen Flachgläser** zeichnen sich durch einen niedrigen Silicium-Gehalt ( $\text{SiO}_2$ ), aber einen höheren Aluminium- ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), Eisen- ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) und einen deutlich höheren Calciumgehalt ( $\text{CaO}$ ) aus (vgl. Abb. 4 und 9). Der Kalium-Gehalt ( $\text{K}_2\text{O}$ ) ist im Vergleich zur zweiten Gruppe durchwegs niedriger, der  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt aber höher (> 1 Gew.-%). Die **farblosen und opak-weißen Gläser** hingegen weisen einen höheren Silicium- ( $\text{SiO}_2$ ), Kalium- ( $\text{K}_2\text{O}$ ) und Mangan-Gehalt ( $\text{MnO}$ ) auf und, mit Ausnahme der **Milchgläser**, einen erkennbar geringeren  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Anteil (< 1 Gew.-%) [10]. Die **farbigen Gläser** sind Vertreter des so genannten **Holzschenglases** (K-Ca-2; siehe auch Tab. 1). Die Analysewerte der farblosen und weißlichen Gläser kennzeichnen das so genannte **Pottascheglas** (K-Ca-3). Der chemische Unterschied ist durch die Andersartigkeit des Flussmittels bedingt. Das **Holzschenglas** ist das Produkt eines Gemenges aus lediglich zwei Komponenten: **Quarzsand und Holzasche**, die sowohl den Netzwerk-wandler wie auch -stabilisator liefern. Das **Pottascheglas** jedoch besteht aus drei Komponenten: **Quarzsand, Holzaschenextrakt**, genannt **Pottasche** ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ), und **Kalk** als Stabilisator.

- [10] Zur Argumentation zum  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt als Kriterium für Pottascheglas siehe Stern - Gerber 2009



Die Herstellung von **farblosem Glas** in **Court**, Pâturage de l'Envers, setzte einen anderen technologischen Prozess zur Gewinnung des **Flussmittels** voraus. Tabelle 1 (oben) gibt einen Überblick über die chemische Zusammensetzung der unterschiedlichen Glastypen und deren Flussmittel. Das **Pottascheglas** enthält wegen des Extraktionsprozesses der Holzasche **wenig färbende Komponenten**. Die leicht löslichen Kalisalze lassen sich von den schwerer löslichen Eisen (Fe), Magnesium (Mg), Calcium- (Ca) und phosphorhaltigen (P) Komponenten und Silikaten leicht abtrennen. Potentiell färbende Bestandteile (wie Mg und Fe) verbleiben somit im Extraktionsrückstand.

Die **Herstellung von Pottasche** war ein zusätzlicher Aufwand in der Waldglasproduktion. **Farbloses Glas**, so genanntes **crystallo** (auf der Basis von Natronglas), war seit der **Mitte des 15. Jahrhunderts** aus **Venedig** bekannt (Verità 1985; Verità 2007). Farbloses Glas war seitdem erwünscht und stand hoch im Kurs, sicherlich im Kontext von Repräsentation und Tischservice. Der Import aus Venedig mag teuer gewesen sein. Schon im Mittelalter entstanden außerhalb von Venedig und jenseits der Alpen Werkstätten, die Gläser venezianischer Art (**à la façon de Venise**) herzustellen versuchten.

Der **Ausstoß der mittelalterlichen deutschen Glas-hütten war mehrheitlich grün-stichiges Glas**. Mit der Produktion von **Pottascheglas** in **Court**, Pâturage de l'Envers, wollte man sicherlich der immer noch großen Nachfrage nach farblosem Glas nachkommen. Die Produktion des Pottascheglasses mag wegen des größeren Aufwandes der Pottascheherstellung teurer gewesen sein als die üblichen bunten Gläser, doch sicherlich **immer noch günstiger als allfälliger Import von venezianischem Glas aus Venedig**, das trotz qualitativer Konkurrenz nach wie vor als begehrter „Markenartikel“ gegolten haben dürfte. **Die Vorrangstellung des venezianischen Glases ging im Verlauf des 18. Jahrhunderts definitiv zu Ende**.

Die Produktion **farblosen Glases**, teilweise **filigran-verziert** (Abb. 2 und 3), in **Court**, Pâturage de l'Envers, war recht hochwertig, aber selbstverständlich **nicht vergleichbar mit dem so genannten vetro crystallo aus Venedig** selbst. Es war zwar ersichtlich, dass es nicht die hoch stehenden Produkte aus Venedig waren, aber sie dürften in vielen Haushalten adäquaten Ersatz geboten haben. Die farblosen Gläser sind nicht auf eine bestimmte Gefäßkategorie beschränkt, das **ganze Gefäßspektrum war sowohl als farbiges wie auch als farbloses Glas bzw. Glas à la façon de Venise hergestellt** worden. Die Analysen einer Vielzahl von Glasfragmenten, aber auch von Produktionsabfällen vor Ort belegen, dass alle Gläser Kaliumgläser / Holzaschengläser sind und dass sie **alle lokal produziert** worden sind. Dank des technologischen Wissens, dass man Pottasche mit wenig färbenden Bestandteilen als Flussmittel verwendete, konnte dem hohen Anspruch von farblosem, filigranem Glas entsprochen werden. Nur mit dem Zusatz von **Braunstein** wäre solch eine erfolgreiche „**Entfärbung**“ wahrscheinlich nicht möglich gewesen.

Die Produktion von **farblosem Glas vor Ort** erstaunt umso mehr, als dass man zu Beginn der Analysen und Auswertungen durchaus auch mit der Hypothese gerechnet hatte, dass die farblosen Glasfragmente **Natronglas** sein könnten und diese als **Bruchglas** von nahen, größeren Stadtzentren eingesammelt und zum Wiedereinschmelzen nach Court gebracht worden seien. Interessanterweise finden sich in **Court**, Pâturage de l'Envers, zumindest unter den analysierten Scherben, **keine chemischen „Misch“gefäße**, d.h. Glasprodukte, bei denen der Holzascheglascharge recyceltes **Natriumglas** beigemischt worden war. Ein Verfahren, das durchaus denkbar wäre, wie beispielsweise im **Schwarzwald** (Maus - Jenisch 1997/98, 420-421). Alle Beobachtungen, Indizien und Argumente zusammennehmend lassen eindeutig die Schlussfolgerung zu, dass **aller Glasbruch inklusive der Produktionsabfälle, die vor Ort gefunden wurden, aus lokaler Produktion** stammten, und zwar **farbige wie auch farblose und à la façon-de-Venise-Gläser**.

#### Anmerkung SG:

[http://de.wikipedia.org/wiki/Court\\_BE](http://de.wikipedia.org/wiki/Court_BE)  
(Kanton Bern)

**Court** liegt auf 666 m ü. M., 5 km südwestlich von **Moutier** (Luftlinie). Das ehemalige Straßenzweilendorf erstreckt sich im Kettenjura, beidseits der **Birs**, im östlichen Teil des Juralängstals Vallée de Tavannes, an der Stelle, wo die Birs das Talbecken nach Norden durch die **Klus von Court** (französisch Gorges de Court) verlässt. [...] Schon ausgangs des Mittelalters wurden in Court neben der landwirtschaftlichen Tätigkeit auch **Schmelzöfen** betrieben, in denen das **Eisen** aus den Erzgruben der Umgebung verarbeitet wurde. Außerdem gab es **1658-1738** im Tal des Chaluet-Bachs **vier Glas-hütten**. Ende des 19. Jahrhunderts entwickelte sich Court zu einer Industriegemeinde, die sich auf die Uhrmacherei und die Maschinenherstellung spezialisierte. Diese beiden Industriebranchen haben auch heute noch die größte Bedeutung im Dorf, daneben gibt es aber noch zahlreiche kleinere Betriebe. [...] Die erste schriftliche Erwähnung von Court erfolgte **1148** unter dem Namen **Cort**, **1179** erscheint die Bezeichnung **Curt**. Das Dorf unterstand bis zum Ende des 18. Jahrhunderts der Propstei Moutier-Grandval. Von **1797** bis **1815** gehörte Court zu **Frankreich** und war anfangs Teil des Département du Mont-Terrible, das 1800 mit dem Département Haut-Rhin verbunden wurde. Durch den Entscheid des Wiener Kongresses kam der Ort **1815** an den **Kanton Bern** zum Bezirk Moutier. [...] Zu Court gehören die Siedlung Les Condemines (670 m ü. M.) am Chaluet-Bach östlich von Court sowie zahlreiche Einzelhöfe. Nachbargemeinden von Court sind Romont, Sorvilier, Champoz, Moutier und Eschert im **Kanton Bern** sowie **Gänsbrunnen**, Selzach und Grenchen im **Kanton Solothurn**.

<http://www.court.ch/pages/index.php>



## Literatur

Frank, S. 1982: Glass and Archaeology. London.

Gerber, Ch. 2010: Court, Pâturage de l'Envers. Une verrerie forestière jurassienne du début du 18e siècle, Volume 1: Les vestiges. Berne

Gerber, Ch. - Gerber, Y. - Stern, W. B. - Kaiser, L. - Eramo, G. 2012: Court, Pâturage de l'Envers. Une verrerie forestière jurassienne du début du 18e siècle, Volume 2: Des matières premières aux productions. Berne

Gerber, Ch. - Tremblay, L. 2012: Production de verre à Court, Pâturage de l'Envers. In: Gerber, Ch. - Gerber, Y. - Stern, W. B. - Kaiser, L. - Eramo, G., Court, Pâturage de l'Envers. Une verrerie forestière jurassienne du début du 18e siècle, Volume 2: Des matières premières aux productions, Berne, 37-94

Gerber, Y. - Stern, W. B. 2012: Archäometrische Analysen der Gläser. In: Gerber, Ch. - Gerber, Y. - Stern, W. B. - Kaiser, L. - Eramo, G., Court, Pâturage de l'Envers. Une verrerie forestière jurassienne du début du 18e siècle, Volume 2: Des matières premières aux productions, Berne, 95-162, 266-277

Handschin, R. G. - Stern, W. B. 1994: Crystallographic and Chemical Analysis of Human Bone Apatite (Crista Iliaca), Clinical Rheumatology 13, Suppl. No. 1, 1994, 75-90

Lucianu, Ch. 2012: Annexe 1, Précis d'analyse statistique. In: Gerber, Ch. - Gerber, Y. - Stern, W. B. - Kaiser, L. - Eramo, G., Court, Pâturage de l'Envers. Une verrerie forestière jurassienne du début du 18e siècle, Volume 2: Des matières premières aux productions, Berne, 261-265

Maus, H. - Jenisch, B. 1997/98: Schwarzwälder Waldglas. Glashütten, Rohmaterial und Produkte der Glasmacherei vom 12.-19. Jahrhundert, Alemannisches Jahrbuch, 325-524

Morey, G. W. - Kracek, F. C. - Bowen, N. L. 1930: The ternary system  $K_2O-CaO-SiO_2$ , Journal of the Society of Glass Technology 14, 149-187

Stern, W. B. - Gerber, Y. 2004: Potassium-calcium glass: new data and experiments, Archaeometry 46 (1), 137-156

Stern, W. B. - Gerber, Y. 2009: Ancient potassium-calcium glass and its raw materials (wood-ash, fern-ash, potash) in Central Europe, Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft beider Basel 11, 107-122

Ullmann, F. 1919: Enzyklopädie der technischen Chemie, Band 6. Berlin

Verità, M. 1985: L'invenzione del cristallo muranese: una verifica analitica delle fonti storiche, Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro 1, 17-29

Verità, M. 2007: Influence of the Islamic tradition on the chemistry and technology of Venetian glass. In: Venice and the Islamic world, exhibition in the Metropolitan Museum of Art, New York, 276-279

Wedepohl, K. H. 2003: Glas in Antike und Mittelalter, Geschichte eines Werkstoffes. Stuttgart

Abb. 2014-4/53-01; **Court**, aus [http://de.wikipedia.org/wiki/Court\\_BE](http://de.wikipedia.org/wiki/Court_BE) (2015-01)

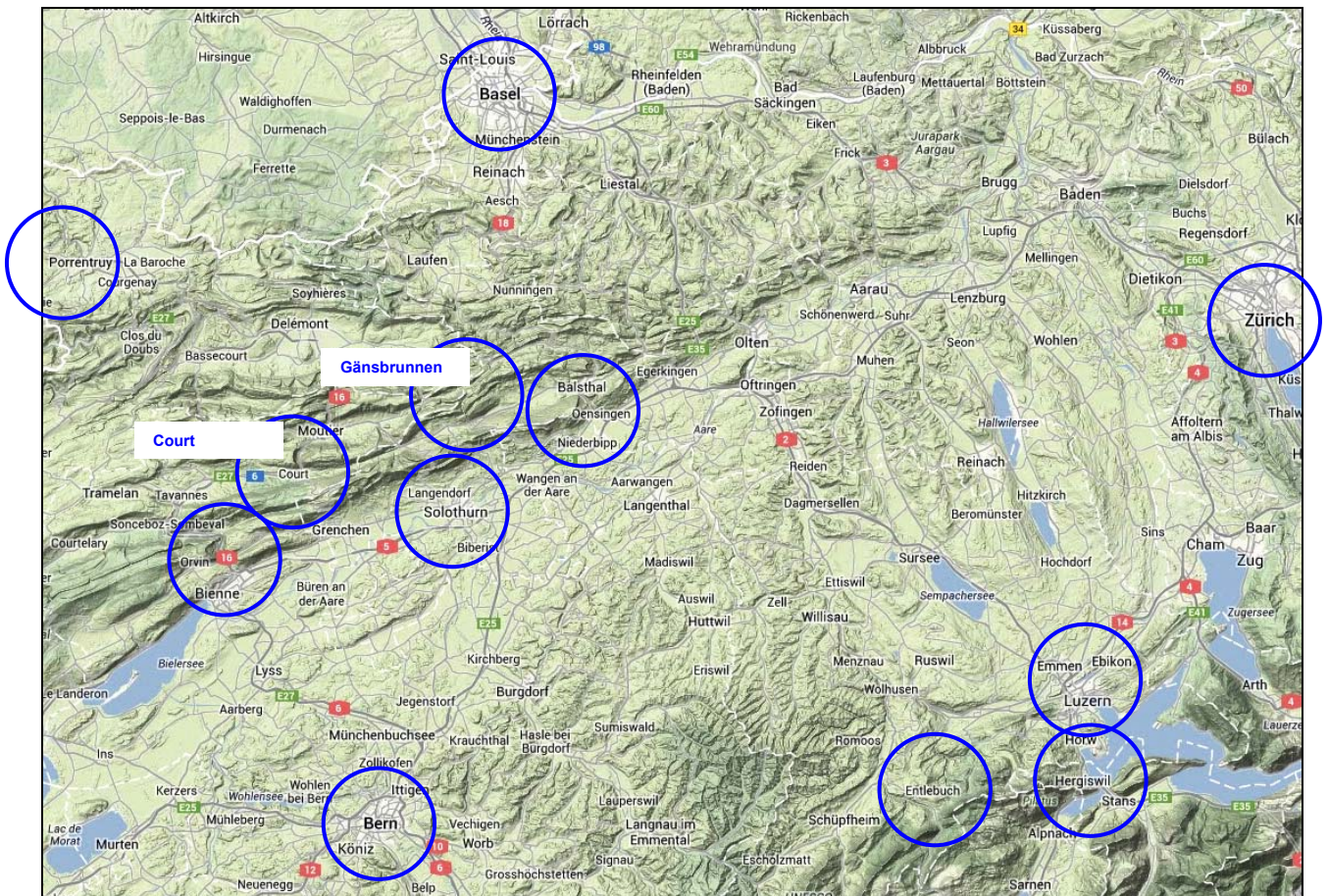




Abb. 2014-4/53-02  
Court und Gänsbrunnen (Entfernung 12 km), aus GOOGLE MAPS (2015-01)



Abb. 2013-3/18-29  
Karte Schweiz, Grenzen der Kantone, Basel, Schloss Porrentruy / Pruntrut, Residenz der Basler Fürstbischöfe  
Court / Le Chaluët, Balsthal, Solothurn / Gänsbrunnen, Zürich, Bienne / Biel / La Heutte, Bern, Entlebuch, Hergiswil, Luzern  
(Ausschnitt aus GOOGLE MAPS 2013-08)





Siehe unter anderem auch

eine willkürliche Auswahl aus weit über 100 Artikeln zum Thema frühe Glashütten & Glasmacher:

- PK 1999-1 Schmidt, J. & L. [Lobmeyr](#), Marienthal, Slavonien;  
Auszug aus Schmidt, „100 Jahre österreichische Glaskunst. Lobmeyr 1823-1923“
- PK 1999-3 [SG, Zur Geschichte der Glashütten in Lothringen, besonders Vallérysthal und Portieux, Troisfontaines und Fenne](#)
- PK 1999-3 [SG, Zur Glashütte Fenne der Familie Raspiller](#)
- PK 2000-1 [Mauerhoff, Die Geschichte der Radeberger Glashütten](#)
- PK 2000-1 Mauerhoff, Zeittafel der ehemaligen Glashütten in der Stadt [Radeberg](#)
- PK 2000-1 Garcke, Stolberg und die Glasindustrie [auch [Siegwart](#)]
- PK 2000-1 Neutzling, Die Glasmacher-Familie [Sigwart / Siegart](#)
- PK 2000-1 Neutzling, La famille de verriers Sigwart / [Siegwart](#) (version française)
- PK 2000-1 [SG, Zeittafel zur Stolberger Glasindustrie \[Siegwart, Stolberg\]](#)
- PK 2000-2 Neutzling, Die Glasmacher-Familie [Raspiller](#), ... Glashütte Fenne, ... Glashütte Schoenecken - Christian, ... Glashütte Wadgassen
- PK 2000-3 [Poschinger](#) von Frauenau, Das Hüttenherren-Geschlecht der Poschinger auf Frauenau
- PK 2000-3 [Poschinger](#) von Frauenau, Von Gläsern und vom Glasmachen
- PK 2000-4 Funk, Glasmuseum Glashütte Hergiswyl [[Siegwart](#), Schweiz]
- PK 2000-4 Henle, Schweizer Glasindustrie [Siegwart & Co. A.G. Hergiswyl & Küssnacht](#)
- PK 2000-4 [SG, Ein wichtiges Buch: Hansjosef Maus, Schwarzwälder Waldglas](#)
- PK 2000-4 Funk, Glasmuseum Glashütte Hergiswyl ([Siegwart](#))
- PK 2000-4 [SG, Ein wichtiges Buch: Hansjosef Maus, Schwarzwälder Waldglas](#)
- PK 2000-4 [Maus, Pressglas aus dem Schwarzwald?](#)
- PK 2000-6 Kirsche, Glasmacher und die frühesten Drechsler in Seiffen ([Erzgebirge](#))
- PK 2001-1 [Maus, Die Gläser der Buhlbacher Glashütte nach dem Geschäftsbuch von Mai 1850 bis Februar 1853](#)
- PK 2001-1 [Maus, Freimaurerkerle - Gläser der Buhlbacher Glashütte](#)
- PK 2001-1 Zachow, [Lausitzer Glas - Geschichte und Gegenwart, Annahütte](#)
- PK 2002-1 [Anhang 05, SG, Zur Geschichte der Glashütten in Lothringen und Saarland, Neufassung](#)
- PK 2001-2 Zachow, [Lausitzer Glas - Geschichte und Gegenwart, Teil II](#)
- PK 2001-5 [Mauerhoff, In Scheckthal stand die Wiege der Radeberger Glasindustrie](#)
- PK 2002-2 [Juras, Auszug aus Juras 1997: Biedermeier-Glas in Kroatien \[Bidermajersko Staklo u Hrvatskoj\]](#)
- PK 2002-2 Meyer-Bruchhans, Die Glasmacher-Familien Seidensticker und [Greiner](#) in Johannistal bei Leippe N/L - Kreis Hoyerswerda und Senftenberg N/L
- PK 2002-2 Meyer-Bruchhans, Die Hohlglashütte [Greiner](#) in Rietschen O.L.
- PK 2002-2 [Wilhelm, Les verriers Nicholas Kopp, senior et junior. De la verrerie de Fenne à l'Ohio aux Etats-Unis en passant par Gersweiler et Wadgassen \(version française\)](#)
- PK 2002-3 Regionale Industrialisierung des Aachener Reviers zwischen dem ausgehenden 18. und der Mitte des 19. Jhdts, dargestellt am Beispiel der Glas-Industrie [[Siegwart](#), Stolberg]
- PK 2002-3 Grieger, Die Glashütten Ichendorf und Sindorf im Landkreis Bergheim (Erft)
- PK 2002-3 Sturm, Die alte Glashütte in Ichendorf - ein Rundgang
- PK 2002-5 Feistner, Die [Zechliner-Hütte](#) und die Grünhütte - Zwei Glashütten auf dem Gebiet des jetzigen Flecken Zechlin - inzwischen in Vergessenheit geraten?
- PK 2003-1 Neuwirth, [SG, Zu den Glashütten Marienthal und Zvecevo in Slawonien von J. Lobmeyr](#)
- PK 2003-2 Lazar, Römische Glashütten in [Slowenien](#)
- PK 2003-2 [SG, Ein neues Buch über Glashütten in Europa: „Glashütten im Gespräch“](#)
- PK 2003-3 Viktora, Entwicklung der Glasindustrie in [Mähren](#) [Vývoj sklárství na Moravě]
- PK 2003-3 Lantzsck, 30 Jahre Glas in Wertheim. Glaswerk und Glasmuseum Wertheim
- PK 2003-3 Tochtermann, Karlshütte Einsiedel im Hafenlohrtal - Ausstellung Glasmuseum Wertheim
- PK 2003-3 Weber, Dr. Berthold Vogel und die Errichtung der Wertheimer Glashütte
- PK 2003-3 [Anh.-11, SG, Schaudig, Zaugg, Die Schweizerische Glasindustrie \(Auszug\), Zürich 1922](#)
- PK 2003-3 [SG, Zum Abdruck von Zaugg, Die Schweizerische Glasindustrie, Zürich 1922 \[Siegwart, Schweiz\]](#)
- PK 2003-4 Zimmermann, Wie haben die [Kelten](#) nahtlose Ringe gemacht?
- PK 2004-1 Hetteš, Die Glaserzeugung in der [Slowakei](#) - Geschichte einer tausendjährigen Entwicklung [Anhang 17]
- PK 2004-1 Tacke, Bilder aus der Geschichte der Gemeinde Grünenplan und der Glasindustrie im Hils 1624 - 1949 [Anhang 14, Glashütten / Glaswerke [Weserbergland](#)]
- PK 2004-1 [Anhang 19, Roth, Die Glaserzeugung in der Steiermark von den Anfängen bis 1913 Modell der Geschichte eines Industriezweiges \(Auszug\)](#)



- PK 2004-4 Anhang 05, Gratzl, 150 Jahre Stölzle-Glas  
Die Geschichte der Stölzle-Glashütten
- PK 2004-4 Anhang 06, Gratzl, 150 Jahre Stölzle-Glas  
Die Technologische Entwicklung der Glasindustrie im Niederösterreichisch-Böhmischen Grenzgebiet sowie in den Steirischen Hütten Köflach und Graz
- PK 2005-2 Parlow, SG, Zur Geschichte der Glasmacherfamilien Gamilschek, Parlow, Hart & Vivat in der **Südsteiermark** [heute Österreich und Slowenien]
- PK 2005-2 Anhang 08, Parlow, SG, Zur Geschichte der Glasmacherfamilien Gamilschegg, Parlow, Hart und Vivat im 19. Jhd. im Herzogthum **Steyermark** [heute Österreich und Slowenien]
- PK 2005-3 Feistner, Glashütten in **Brandenburg** - ist die Mark Brandenburg ein vergessenes Glaszentrum? Die Glashütten in Zechlin
- PK 2005-3 Neu, Die Wildensteiner Glashütte im Südwesten der Vogesen (Sundgau), Mülhausen, um 1920**
- PK 2005-3 Neu, La verrerie de Wildenstein au sud ouest des Vosges (version française)**
- PK 2005-4 Friedrich, Die Wurzeln der nordböhmischen Glasindustrie und die Glasmacherfamilie Friedrich
- PK 2005-4 Kirsche, Zisterzienser, Glasmacher und Drechsler - Glashütten im Erzgebirge und Vogtland und ihr Einfluss auf die Seiffener Holzkunst. Ein neues Buch zur Glasgeschichte**
- PK 2006-1 Autor unbekannt, La Fabrication du verre dans le Comté de Bitche [deutsche Übersetzung]**
- PK 2006-1 Anhang 20, Friese, Glashütten in **Brandenburg** - Die Geschichte der Glashütten vom 16. bis zum 20. Jahrhundert ..., Eberswalde-Finow 1992. Aktualisierte Neufassung 2006
- PK 2006-1 Anhang 10, SG, Neumann, MB Jayet Frères Lyon 1910 (Übersicht französ. Musterbücher)
- PK 2006-3 SG, Ein wichtiges neues Buch: Ernst Lasnik, Glas - funkeln wie Kristall; Zur Geschichte des steirischen Glases, Graz 2005**
- PK 2006-3 Vulpius, Zu den Anfängen des Braunkohlen- und Glassandabbaus im Zentralteil der Hohenbockaer Hochfläche und zur Existenz der Glashütte Johannisthal bei Leippe ...
- PK 2008-1 Grieger, Die Glashütte Sindorf der Rheinischen Glaswerke Weber & Fortemps GmbH - eine geschichtliche Betrachtung
- PK 2008-1 Schubert, Neugier auf meine Vorfahren - die Glasmachersippe **Hirsch** (1625 - um 1860) hier finden Sie weitere **Berichte der Pressglas-Korrespondenz über Glasmacherfamilien**
- PK 2008-2 Roth, Am Ursprung der Glasmacherfamilien Rubischung, Schmid und Engel (Glashütte Gänsbrunnen im Kanton Solothurn, Schweiz)**
- PK 2008-2 SG, Zum Abdruck der Anfänge der Glasmacherfamilien Hug, Rubischung, Schmid und Engel von Alexander Roth; mit einer Auswahl von Beiträgen der Pressglas-Korrespondenz zum Thema frühe Glashütten & Glasmacher**
- PK 2008-2 SG, Inhaltsverzeichnis der Zeitschrift „Éclat de verre“ GenVerre bis No. 11-2007 <http://www.genverre.com>**
- 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 Himmelsbach, Überblick und Ausblick zur Erforschung der **Spessart-Glashütten**
- PK 2008-3 Greiner, Die Glasmacher mit dem Namen **Kunkel**
- PK 2008-3 Leiber, Zur archäolog. Ausgrabung einer Glasmanufaktur in **Holzen am lth** (Auszug)
- PK 2008-3 Loibl, Historische Voraussetzungen und technologische Bedingungen der **Spessarter Glasmacherordnung von 1406 [Kunkel und Stenger]** (Auszug)
- PK 2008-4 Egg, Die Glashütten zu Hall und Innsbruck im 16. Jahrhundert (Auszug) (Raspiller)**
- PK 2008-4 Prash, Waldglas aus Oberkärnten 1621-1879 - Glashütte Tscherniheim, 1971 (Auszüge)**
- PK 2009-1 Siegwart, Die Siegwart' und die edle, freie Glasmacherkunst Chronik Karl Heinrich Siegwart von 1936**
- PK 2008-3 Anhang 08, SG, Glasneck, MB Angelo Sassella / Gebrüder **Siegwart**, Stolberg, um 1900
- PK 2008-3 Anhang 04, SG, Glasneck, MB Angelo Sassella / Gebrüder **Siegwart**, Stolberg 1906 mit Geschichte Siegwart und Zeittafel zur Stolberger Glas-Industrie
- PK 2008-3 Anhang 09, SG, Glasneck, Prospekt MB Angelo Sassella / Gebrüder **Siegwart**, Stolberg, um 1914
- PK 2008-3 Mauerhoff, Scheckthal, die vergessene Glashütte aus der Lausitz**
- PK 2008-4 SG, Stammbaum der Glasmacherfamilie Raspiller, Ursprung Hall in Tirol Auszüge aus der Datenbank Pierre Bourgeois (1925-2004)**



- PK 2008-4 Dobeš, Chronik der Glasfabrik Krásno (Kronika Krásenských skláren)  
Die Gründung der Firma S. Reich a spol. 1813 - 1934  
Glashütte von Isaak Reich in Stará hut', Herrschaft Buchlovice / Buchlov ...
- PK 2009-2 SG, 4. Internationales Glassymposium „Hochmittelalterliche Glasproduktion unter besonderer Berücksichtigung der Moselregion“ 2009 in Trier
- PK 2009-2 Anhang 01, Siegwart, Die Siegwart und die edle, freie Glasmacherkunst (Chronik des Karl Heinrich Siegwart von 1936), Norderstedt 2009
- PK 2009-3 Siegwart, Jubiläumsschrift zum hundertsten Betriebsjahre der Glashütte Hergiswyl, Nidwalden, 1818 -1918 (mit Hinweisen auf Glasmacher Schmid u.a.)  
mit einer Auswahl von PK-Artikeln zum Thema frühe Glashütten & Glasmacher:
- PK 2009-3 Baletka, Zum Beginn der Glasproduktion in der Umgebung von Vsetín (Mähren)  
Die Glashütte in Nový Hrozenkov [Sklárna v Novém Hrozenkově]
- PK 2009-4 Schaich, Siebenhüter & Schäfferling, 400 Jahre Glasmacherkunst im Urdonautal.  
Geschichte und Geschichten um die Glashütte „Phoenix“ in Konstein
- PK 2010-1 Anhang 11, Keeß, Darstellung des Fabriks- und Gewerbeswesens in seinem gegenwärtigen Zustande, Wien 1824 (Auszug Die Glasfabrication im Inlande)
- PK 2010-2 Amic, Verrerie-Cristallerie de Choisy-le-Roi,  
Georges Bontemps, Geschichte und Fertigungen
- PK 2010-3 Paulus, Bayerische Glasmacher auf der Iberischen Halbinsel  
Die um 1740 ausgewanderten Glasmacherfamilien Eder und Hahn
- PK 2010-3 SG, Zum Abdruck: Georg Paulus, Bayerische Glasmacher auf der Iberischen Halbinsel - Die um 1740 ausgewanderten Glasmacherfamilien Eder und Hahn
- PK 2010-3 Paulus, Glasindustrie bei Painten (1630 - 1932)
- PK 2010-3 Reith, SG, Verre trempé „Vereco“ / „Duralex“, gehärtetes Pressglas / Verre trempé  
Verrerie de La Chapelle-Saint-Mesmin, nach 1945 (Rive-de-Gier)
- PK 2010-3 Dinglers Journal 1834, Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten ... 1834
- PK 2010-3 NN., Ueber die Krystallglas-Fabrikation in Frankreich 1834
- PK 2010-3 NN., Die Glas-Industrie in Belgien, England, Frankreich und Böhmen im Jahre 1851
- PK 2010-3 Kreuzberg, Bericht der delegierten Commission über die Industrie-Ausstellung zu Paris im Jahre 1849 - Die Glasfabrication in Frankreich (Auszug aus GOOGLE books ...)
- PK 2012-1 Bernleithner, Alte Glashütten im niederösterreichisch-böhmischen Grenzgebiet,  
Wien 1958
- PK 2012-2 Tarcsay, Frühneuzeitliche Glasproduktion in der Herrschaft Reichenau am Freiwald,  
Niederösterreich, Horn / Wien 2009 (Auszüge)
- PK 2012-4 Dirscherl, Das ostbayerische Grenzgebirge als Standraum der Glasindustrie

---

#### Glasmacherfamilien Burey, Hug, Raspiller, Schmid, Siegwart:

- PK 2002-1 Anhang 05, SG, Zur Geschichte der Glashütten in Lothringen und Saarland, Neufassung
- PK 2005-3 Neu, Die Wildensteiner Glashütte im Südwesten der Vogesen [Sundgau]
- PK 2008-2 Roth, Am Ursprung der Glasmacherfamilien Rubischung, Schmid und Engel  
[Gänsbrunnen / Schafmatt, auch Siegwart]
- PK 2008-2 SG, Zum Abdruck der Anfänge der Glasmacherfamilien Hug, Rubischung, Schmid und Engel von Alexander Roth; mit einer Auswahl von Beiträgen der PK zum Thema frühe Glashütten & Glasmacher
- PK 2008-2 SG, Inhaltsverzeichnis der Zeitschrift „Éclat de verre“ GenVerre bis No. 11-2007  
<http://www.genverre.com> (mit Hinweisen auf Glasmacher Schmid u.a.)
- PK 2008-4 SG, Stammbaum der Glasmacherfamilie Raspiller, Ursprung Hall in Tirol  
Auszüge aus der Datenbank Pierre Bourgeois (1925-2004)
- PK 2009-3 Siegwart, Jubiläumsschrift zum hundertsten Betriebsjahre der Glashütte Hergiswyl, Nidwalden, 1818 -1918 (Hinweise auf Glasmacher Schmid u.a.)  
mit einer Auswahl von PK-Artikeln zum Thema frühe Glashütten & Glasmacher:
- PK 2010-3 SG, Glasmeister, die im 15. Jhdt. aus Böhmen und Bayern nach Lothringen kamen:  
der Forst von Darney, Hennezel, La Rochère und Simon de Thysac
- PK 2012-3 Duboucarre, Opak-blaue Salière, Marke «SV», Verrerie Schmid, Vannes-le-Châtel,  
um 1900
- PK 2012-3 Thierer, Schaich, Fast in Vergessenheit geraten - Das Glasmacherdorf Schmidfelden  
SG, Anmerkungen zu Arbres généalogique simplifié, aus „Schmid verriers“  
[www.schmidverriers.com](http://www.schmidverriers.com) (Glasmacherfamilie Schmid)

---

Éclats de Verre No. 19, Alexander Roth, Verriers : Robichon, Schmid et Engel (französisch)





Siehe unter anderem auch:

WEB PK - in allen Web-Artikeln gibt es umfangreiche Hinweise auf weitere Artikel zum Thema: suchen auf [www.pressglas-korrespondenz.de](http://www.pressglas-korrespondenz.de) mit GOOGLE Lokal →

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2000-1w-Neutzling-familie de verriers Siegwart.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2000-1w-Neutzling-familie%20de%20verriers%20Siegwart.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2005-3w-neu-wildenstein.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2005-3w-neu-wildenstein.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-1w-schubert-glasmeister-hirsch.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-1w-schubert-glasmeister-hirsch.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-roth-glasmacher-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-roth-glasmacher-schweiz.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-sg-glasmacher-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-sg-glasmacher-schweiz.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-3w-greiner-kunkel-glasmacher.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-3w-greiner-kunkel-glasmacher.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-3w-loibl-spessart-glashuetten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-3w-loibl-spessart-glashuetten.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-3w-sg-spessart-glashuetten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-3w-sg-spessart-glashuetten.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-4w-egg-hall-innsbruck.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-4w-egg-hall-innsbruck.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-4w-prasch-tscherniheim-kaernten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-4w-prasch-tscherniheim-kaernten.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-4w-sg-raspiller-stammbaum.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-4w-sg-raspiller-stammbaum.pdf) (Schmid)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-1w-siegwart-buch-chronik-1936.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-1w-siegwart-buch-chronik-1936.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-2w-01-siegwart-geschichte-schweiz-1936.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-2w-01-siegwart-geschichte-schweiz-1936.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-3w-bernhard-steirisches-glas-2009.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-3w-bernhard-steirisches-glas-2009.pdf)  
(Hinweis auf PK-Artikel zum Thema frühe Glashütten)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-4w-sg-neumann-fabrikschleichach.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-4w-sg-neumann-fabrikschleichach.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-4w-schaich-konstein.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-4w-schaich-konstein.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/archiv/pdf/pk-2010-1w-11-keess-maehren-glasfabrikation-1824.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/archiv/pdf/pk-2010-1w-11-keess-maehren-glasfabrikation-1824.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-paulus-painten-glashuetten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-paulus-painten-glashuetten.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-paulus-bayer-glasmacher-portugal-spanien-1740.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-paulus-bayer-glasmacher-portugal-spanien-1740.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-fischer-erzherzog-johann.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-fischer-erzherzog-johann.pdf)

(Hinweis auf PK-Artikel zum Thema frühe Glashütten & form-geblasenes Glas)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-sg-kiesow-lebens-essenz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-sg-kiesow-lebens-essenz.pdf)

(Hinweis auf PK-Artikel zum Thema frühe Glashütten)

[www.pressglas-korrespondenz.de/archiv/pdf/pk-2011-3w-02-hirsch-boehm-kristallglas-1936.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/archiv/pdf/pk-2011-3w-02-hirsch-boehm-kristallglas-1936.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-1w-berneithner-glashuetten-1956.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-1w-berneithner-glashuetten-1956.pdf)

(Hinweis auf PK-Artikel zum Thema frühe Glashütten)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-2w-tarcsay-glashuette-reichenau-2009.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-2w-tarcsay-glashuette-reichenau-2009.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-2w-stenger-vall-port-liquidation.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-2w-stenger-vall-port-liquidation.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-roth-schaffner-glasmacher-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-roth-schaffner-glasmacher-schweiz.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-sg-eclat-de-verre.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-sg-eclat-de-verre.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-4w-roth-glasmacher-rubischung-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-4w-roth-glasmacher-rubischung-schweiz.pdf)

**Glasmacher Schmid:**

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2002-1w-05-glashuetten-lothringen.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2002-1w-05-glashuetten-lothringen.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2005-2w-christoph-vall-port-reproduktionen-2005.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2005-2w-christoph-vall-port-reproduktionen-2005.pdf) (Schmid)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2005-3w-neu-wildenstein.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2005-3w-neu-wildenstein.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2006-2w-sg-clairey.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2006-2w-sg-clairey.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2006-2w-sg-vierzon.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2006-2w-sg-vierzon.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-roth-glasmacher-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-roth-glasmacher-schweiz.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-sg-glasmacher-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-sg-glasmacher-schweiz.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-4w-sg-raspiller-stammbaum.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-4w-sg-raspiller-stammbaum.pdf) (Schmid)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-2w-01-siegwart-geschichte-schweiz-1936.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-2w-01-siegwart-geschichte-schweiz-1936.pdf) (Schmid)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-3w-siegwart-hergiswyl-1918.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-3w-siegwart-hergiswyl-1918.pdf) (Schmid)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-3w-siegwart-hergiswyl-1918.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-3w-siegwart-hergiswyl-1918.pdf) (Schmid)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-mauerhoff-rochere-1475.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-mauerhoff-rochere-1475.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-sg-glasmeister-bayern-lothringen.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-sg-glasmeister-bayern-lothringen.pdf)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-3w-thierer-schmidfelden.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-3w-thierer-schmidfelden.pdf)

(Glasmeisterfamilie Schmid mit Angaben zu PK Artikeln Familie Schmid)

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-3w-duboucarre-sv-salzfass-blau.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-3w-duboucarre-sv-salzfass-blau.pdf)  
(Schmid)



**Glasmacher Wanderungen:**

- [www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-paulus-bayer-glasmacher-portugal-spanien-1740.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-paulus-bayer-glasmacher-portugal-spanien-1740.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-sg-paulus-bayer-glasmacher-portugal-spanien-1740.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-sg-paulus-bayer-glasmacher-portugal-spanien-1740.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-paulus-painten-glashuetten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-paulus-painten-glashuetten.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-sg-bayern-glashuetten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-sg-bayern-glashuetten.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-02-schmitz-bemerkungen-bayern-glasindustrie-1834.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-02-schmitz-bemerkungen-bayern-glasindustrie-1834.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-paulus-eder-schweden-spanien.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-paulus-eder-schweden-spanien.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-cegla-glasmacher-braun-norwegen-spanien.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-cegla-glasmacher-braun-norwegen-spanien.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-hirsch-schwarzenthal.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-hirsch-schwarzenthal.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-4w-sg-paulus-irlbrunn.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-4w-sg-paulus-irlbrunn.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-4w-dirscherl-bayerwald-glashuetten-1938.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-4w-dirscherl-bayerwald-glashuetten-1938.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-sg-glasmacher-wanderungen.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-sg-glasmacher-wanderungen.pdf)

**Glasmacher Böhmisches-Mährisches Hochland:**

- [www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-brozova-hochland.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-brozova-hochland.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-kren-hochland.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-kren-hochland.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-sg-wognomiestez.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-sg-wognomiestez.pdf) ..... (Škrdlovice)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-kaba-kren-glashuetten-hochland.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-kaba-kren-glashuetten-hochland.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-1w-berneithner-glashuetten-1956.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-1w-berneithner-glashuetten-1956.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-2w-tarcsay-glashuette-reichenau-2009.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-2w-tarcsay-glashuette-reichenau-2009.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-bericht-industrie-ausst-steiermark-1838.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-bericht-industrie-ausst-steiermark-1838.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-kaba-glashuetten-boehm-maehr-hoehe-1972.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-kaba-glashuetten-boehm-maehr-hoehe-1972.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-kren-junek-horacku-2009-glaeser-milovy.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-kren-junek-horacku-2009-glaeser-milovy.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-kren-junek-horacku-2009-skrdlovice.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-kren-junek-horacku-2009-skrdlovice.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-stopfer-boehmen-karaffe-rubin-rot.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-stopfer-boehmen-karaffe-rubin-rot.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-stopfer-conrath-milovy-maxhuette.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-1w-stopfer-conrath-milovy-maxhuette.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-2w-kapusta-berglund-glas-1971.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-2w-kapusta-berglund-glas-1971.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-1w-vysocina-konferenz-2014.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-1w-vysocina-konferenz-2014.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-schwarzer-conrath-2014.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-schwarzer-conrath-2014.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-schwarzer-boehmische-glashaendler-braunschweig-2013.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-schwarzer-boehmische-glashaendler-braunschweig-2013.pdf)

**Glasmacher Hugenotten:**

- [www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/geisel-perrotto.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/geisel-perrotto.pdf) ..... PK 2002-1  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-roth-glasmacher-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-roth-glasmacher-schweiz.pdf)  
 (Wiedertäufer)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-sg-glasmacher-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-2w-sg-glasmacher-schweiz.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-3w-loibl-spessart-glashuetten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2008-3w-loibl-spessart-glashuetten.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-2w-dgg-keressenbrock-alchemists.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-2w-dgg-keressenbrock-alchemists.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-3w-keressenbrock-alchemisten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-3w-keressenbrock-alchemisten.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-dgg-fachausschuss-v-2010-programm.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-dgg-fachausschuss-v-2010-programm.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-raabe-rive-de-gier-hugenotten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-raabe-rive-de-gier-hugenotten.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-ross-glas-tyne-wear-1700.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-ross-glas-tyne-wear-1700.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-ross-glas-tyne-wear-mansell.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-ross-glas-tyne-wear-mansell.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-ross-glas-tyne-wear-tyzack.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-ross-glas-tyne-wear-tyzack.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-sg-jgs-2010-52-loibl-glastechnik-barock.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-sg-jgs-2010-52-loibl-glastechnik-barock.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-4w-sg-bormioli-altare.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-4w-sg-bormioli-altare.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-3w-loibl-blaetterchen-formglas.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-3w-loibl-blaetterchen-formglas.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-sg-eclat-de-verre.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-sg-eclat-de-verre.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-roth-schaffner-glasmacher-schweiz.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-roth-schaffner-glasmacher-schweiz.pdf)  
 (Wiedertäufer)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-sg-eclat-de-verre.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-sg-eclat-de-verre.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-4w-menil-simony-hugenotten-potsdam.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-4w-menil-simony-hugenotten-potsdam.pdf)



[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-4w-loibl-simony-hugenotten-potsdam.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-4w-loibl-simony-hugenotten-potsdam.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-mauerhoff-rochere-1475.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-mauerhoff-rochere-1475.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-reith-vereco-rive-de-gier-1945.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2010-3w-reith-vereco-rive-de-gier-1945.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-frankreich-glasindustrie-1844.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-frankreich-glasindustrie-1844.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-raabe-rive-de-gier-hugenotten.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-raabe-rive-de-gier-hugenotten.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-turgan-raabe-rive-de-gier.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-1w-turgan-raabe-rive-de-gier.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-1w-sg-glasgeschirr-rochere-malaysia.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2012-1w-sg-glasgeschirr-rochere-malaysia.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-4w-grote-rochere-pressglas-2014.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-4w-grote-rochere-pressglas-2014.pdf)

---

#### Glasmacher Serbien:

[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-vorgic-serbien-pressglas.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-2w-vorgic-serbien-pressglas.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-marinkovic-serbien-glasmanufakturen.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-marinkovic-serbien-glasmanufakturen.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-vorgic-serbien-glasmuseen.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-vorgic-serbien-glasmuseen.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-vorgic-serbien-pressglas.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-3w-vorgic-serbien-pressglas.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-4w-duric-serbien-pressglas.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-4w-duric-serbien-pressglas.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-4w-vorgic-serbien-jagodina.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2011-4w-vorgic-serbien-jagodina.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-vorgic-kaennchen-jagodina-marke.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2013-3w-vorgic-kaennchen-jagodina-marke.pdf)

---

[www.pressglas-korrespondenz.de/archiv/pdf/pk-2014-3w-01-mb-monthey-1910.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/archiv/pdf/pk-2014-3w-01-mb-monthey-1910.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-sg-jgs-2014-56-loibl.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-sg-jgs-2014-56-loibl.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-steppuhn-glasarchaeologie-2014.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-steppuhn-glasarchaeologie-2014.pdf)  
[www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-gerber-court-glas-analyse-2012.pdf](http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2014-4w-gerber-court-glas-analyse-2012.pdf)

---

[https://de.wikipedia.org/wiki/Schweizerische\\_Arbeitsgemeinschaft\\_für\\_Archäologie\\_des\\_Mittelalters\\_und\\_der\\_Neuzeit](https://de.wikipedia.org/wiki/Schweizerische_Arbeitsgemeinschaft_für_Archäologie_des_Mittelalters_und_der_Neuzeit)

<http://www.archaeologie-schweiz.ch/SAM.207.0.html>

