

Dietrich Mauerhoff

Dezember 2009

Milchglas opak-weißes Glas für geblasene Lampenschirme etc.

SG: **Eine reine, opak-weiße Glasmasse für geblasene Gläser wurde** (abgesehen von Venedig) **viel früher erreicht als für gepresste Gläser!** Das kann man gut an der leicht grauen Tönung von Pressglas aus **Vallé-rysthal** oder **Portieux** erkennen bzw. an den durchscheinenden und/oder „opalisierenden“ Stellen in solchen Gläsern. **Andererseits gab es bereits um 1830-1840 reines, opak-weißes Pressglas mit hohem Bleizusatz aus Baccarat und St. Louis!** (s. PK 1999-5, Zauberhafte Farben - Rezepte aus der Hexen-Küche)

Abb. 1999-5/155

Vase mit Ranken und Sablée

opak-weißes Pressglas, H 16,1 cm

aus Neuwirth 1993, S. 149, Abb. 116

Baccarat, **vor 1837** (Inventar-Eintrag im Inventar des TMW)

s. MB Launay, Hautin & Cie., um 1840, Planche 56, No. 1929

B. [Baccarat] (6), „Vase etrusque ovale m. sablée rocaille“

Sammlung Technisches Museum Wien, Inv.Nr. TH 12127



Abb. 2005-2/348

Deckeldose „Dromedar“ [dromadaire 3806], Opalin-Pressglas

Versuchstück, Portieux, um 2001

Sammlung Christoph



Kommentar zu einem Brief von Rudolf Greiner nach Friedrichsthal an Reinhold Kauffelt 1860 PK 2010-1, Löhnert, Hüttengeheimnisse ...

Um **1860** waren die Hauptrohstoffe, um **Milchglas für Lampenschirme** zu schmelzen, **Knochenasche und Bakerguano**. Meistens nahm man Knochenasche für die Glastrübung. So wurden derartige Gläser auch als „**Beingläser**“ bezeichnet.

Der Trübungseffekt soll nachfolgend nur zusammenfassend zum besseren Verständnis erklärt werden:

Knochenasche und Guano sind **phosphat-haltige Stoffe**. Phosphorpentoxid gehört zu den Glas- bzw. Netzwerkbildnern. Bedingt durch den Einsatz unterschiedlichster Rohstoffe (Gemengesatz) können bei der Glas-schmelze von phosphat-haltigen Gläsern **Entmischungerscheinungen** auftreten, die zur sogenannten **Tröpfchenbildung** im Glas führen. Im Grundglas, dem **Silikatglas** entsteht eine weitere Glasphase, ein **Phosphatglas**. Innerhalb der „Tröpfchen“ aus Phosphatglas sind abhängig von deren Größe und Zusammensetzung, wiederum **Kristallisationen** möglich. Tröpfchen und Kristalle sind **mikroskopisch klein** und nur so nachweisbar. Das Glas erscheint dadurch **milchig trüb**. Diese Phosphatgläser haben den Vorteil, dass sie eine **gute Lichtbrechung** bewirken und dabei die **Lichtabsorption gering** bleibt. So eignen sich diese Gläser besonders für **Lampenschirme**.

Ein weitere Bezeichnung für opak-weißes Glas war das **Alabasterglas**. Für Alabasterglas nahm man meistens **Zinnoxid** als Trübungsmittel. Die in gleichmäßiger Größe dicht ausgeschiedenen Kristalle des Zinnoxides brachten eine dichte Weißfärbung des Glases.

Derartige Gläser waren auch als **Emaille** gebräuchlich.

Oftmals verstand man unter **Alabasterglas** auch ein phosphat-haltiges Glas, dem neben Knochenasche, **Federweiß** (Talkum), **Blei- und Zinnoxiden** auch **Silbermineralien** als weitere Gemengebestandteile zugeführt wurden. In französischen Glashütten wurde Alabaster oft nur mit Zinnoxiden geschmolzen. Eine gute Kristallisation wurde außerdem durch **weiße Scherben** als Keimgeber genutzt. Alabaster, der Namensgeber für dieses Glas, ist als Mineral eine Variation des Gipses. Sein milchig weißes Aussehen und die nur geringe Lichtdurchlässigkeit gaben wohl dem Glas den Namen. Die Kristallisation in Alabasterglas sollte vor allem ein **porzellan-ähnliches** Aussehen der Gläser erzeugen.

Dralle [1] gab **1925** für die Trübungserscheinungen in Gläsern allgemeine Erklärungen.

Eine ausführliche moderne wissenschaftliche Erklärung für Trübungseffekte, Kristallisierung und Endmischung gab W. **Vogel** [2].

Für die Schmelze eines **Beinglases** für eine gute Lampenschirm-Qualität ergeben sich folgende allgemeine Voraussetzungen:

Gemengesatz, Qualität der Rohstoffe, Schmelzaggregat, Energieträger und Ablauf der Schmelze. Diese Voraussetzungen waren in den damaligen Glashütten recht unterschiedlich.

Rudolf Greiner bietet einen Gemengesatz für **besonders gutes Schirmglas** an. Er erfuhr vom Gemengesatz in **Rauscha**, nennt diesen in seinem Brief aber nicht. Greiner ging davon aus, dass alle weiteren Voraussetzungen für eine erfolgreiche Glasschmelze in anderen Glashütten ähnlich wie in Rauscha waren. Die individuellen Arbeitsweisen in den Glashütten und die unterschiedlichen Konstruktionen ihrer Öfen, so meinte anscheinend Greiner, könnte er durch den Gemengesatz kompensieren.

Greiner versprach, dass sein Glassatz das „**Rauchwerden**“ verhindere. Unter „Rauchwerden“ ist eine **ungleichmäßige Weißfärbung** innerhalb eines Glasgegenstandes zu verstehen, obwohl eine gleiche Wanddicke vorhanden ist. Ein schwankendes Temperaturregime während der Schmelze aber auch bei der Verarbeitung des zähflüssigen Glases können zu ungleichen Entmischungen und Kristallisationen führen. Das fertige Glas erscheint ungleichmäßig gefärbt, ist **wolkig** oder wie man damals sagte **rauchig**.

Ein anderer Qualitätsmangel, hervorgerufen durch niedrige Schmelztemperaturen über längeren Zeitraum ist das „**Rauwerden**“. Hier kommt es zu größeren Kristallen, die auf der **Glasoberfläche fühlbar** sind. Rauch-

oder Rauwerden - eine Verwechslung ist ausgeschlossen. Greiner hatte eindeutig Rauchwerden geschrieben.

In der historischen Fachliteratur wurde die Ursache für „**Rauwerden**“ in der Qualität der **Knochenasche** oder des **Guano** gesehen. Als besonders geeignet wurden **Schafsknochen** empfohlen. Ein sorgfältiges Brennen der Knochen, möglichst einer Tierart, ohne kohlenstoffhaltige Verbrennungsreste und eine gleichmäßige Körnung der Knochenasche wurde gefordert. Auf 100 Teile Sand sollten mindestens 4 bis 8 Teile Knochenasche eingesetzt werden. Gemengesätze mit 20 bis 30 Teile Knochenasche waren ebenso üblich (siehe historische Gemengesätze). Unter Einbeziehung der anderen Rohstoffe des Gemengesatzes wird deutlich, **wie unterschiedlich opak-weiße Gläser geschmolzen wurden**.

Greiner hatte sicherlich einen Gemengesatz auf Basis **Beinglas** im Angebot. **1860** waren **Fluoride** als Trübungsmittel noch nicht bekannt. Mineralisches **Kryolith** wurde erst ab **1865** in **Grönland** abgebaut, allerdings nicht als Glasrohstoff. Das Mineral war zur Erzeugung von Natronlauge wichtig geworden. Als Glasrohstoff kam Kryolith Ende der 1860-er Jahre in Gebrauch. **Fluorid-getrübt Gläser** vereinigen die Eigenschaften eines Opakglases, die Beinglas und Alabastergläser für sich beanspruchten. In **Lauscha** wurde das Mineral **Kryolith 1868** erstmals als Trübungsmittel in Gläsern für **künstliche Augen** eingesetzt [3]. Der heutige Glasrohstoff Kryolith wird synthetisch in gleichmäßiger Qualität hergestellt. Moderne opake Wirtschaftsgläser, einschließlich **voll-automatisch produzierter Pressgläser** sind heutzutage ohne Einsatz von Kryolith nicht denkbar. „Beingläser“ gehören der Geschichte an.

Historische Gemengesätze für Opake Gläser:

Nach Leng (1835) [4], Nr. 1 und 2, französische Gemengesätze

1 Milchglas	2 Alabasterglas	3 Alabasterglas
100 Teile weißer Sand	100 Teile weißer gewaschener Sand	100 Teile weißer Sand
45 calciniertes basisch kohlen-saures Natr.	40 calcinierte Pottasche	78 Mennige
50 Bruchglas	30-40 weißes Bruchglas	39 calcinierte Pottasche
16 an der Luft zerfallener Kalk	12 an der Luft zerfallener Kalk	8 kristallisierter Salpeter
6 gebrannte Schafsknochen	25-30 Zinnoxid	62 weißes Zinnoxid
3 Arsenik	10 Mennige	
1 Hornsilber	2 Arsenik	

Nach Schür (1867) [5] Kryolitheinsatz war noch nicht bekannt

1 Milchglas	2 Alabasterglas
180 Pfund ganz reiner Quarzsand	100 Pfund weißer Sand
70 Pottasche (90 % K ₂ CO ₃)	40 Pottasche (90 %)
10 calcinierte Soda	5 phosphorsaurer Kalk (aus Guano)
8 Kochsalz	1 Zinnoxid
6 Kalisal-peter	1 Loth feinsten Braunstein
20 kupferfreies Minium (Bleioxid)	
60 phosphorsaurer Kalk(aus Guano)	
3 Borax	
0,5 Braunstein	



Nach Gerner (1880) [6]

1 Milchglas	2 Milchglas	3 Uhrenziffernblätter	4 Kryolithglas
100 Teile Sand	100 Teile Sand	100 Teile Sand	100 Teile Sand
16 gelöschter Kalk	30 Knochenasche	120 Mennige	20 Kryolith
6 Knochenasche	23 Pottasche	30 Pottasche	12 Soda
45 Soda	14 Soda	14 Knochenasche	4 Natronsalpeter
3 Arsenik	12 Salpeter	9 Zinnoxid	2 Zink- oder Bleioxid
	1,5 Arsenik	4 Borax	
		4 Arsenik	

Nach dem „Praktischen Glasschmelzer“ (1908) [7]

1 Beinglas	2 Alabasterglas	3 Alabaster-Pressglas	4 Opalglas
100 kg Sand	100 kg Sand	100 kg Sand	100 kg Sand
40 Melasse	42 Pottasche	40 Pottasche	12 Flussspat
25 Knochenasche	6 Knochenasche	6 Knochenasche	10 Feldspat
14 Marmormehl	6 Federweiß (Talkum)	6 Federweiß	9 Tonerde
4 Kalisalpeter	4,2 Kalisalpeter	5 Mennige	6 Kryolith
1 Arsenik	72 g Braunstein	2 Salpeter	2 Salpeter
120 g Braunstein			12 Pottasche
			12 Soda
			6 Minium

Nach Schnupfeil (1912) [8]**Radeberger Beleuchtungsglas um 1895 [9]**

1 Milchglas	2 Emailglas	3 Alabaster, weiß	4 Milchglas
100 kg Sand	100 kg Sand	50 Pfund Sand	180 Pfund Sand
5 Pottasche	30 Pottasche	21 Melasse	5 Pottasche
12 Soda	30 Mennige	3 Salpeter	50 Soda
10 Kryolith	12 Knochenasche	5 Knochenasche	25 Kryolith
14 Feldspat	12 Zinnoxid	¼ Zinnoxid	12 Kalkmergel oder Kreide
10 Flussspat	4 Salpeter	1 Borax	5 Salpeter
2 Salpeter	3 Borax		
Entfärbung			

Die obigen Gemengesätze sind wenige Beispiele für die **Vielfalt, um ein opakes Glas zu schmelzen**. Natürlich, wie bereits erwähnt, sind Energieträger, Ofenkonstruktion und Schmelzverlauf weitere Faktoren, die zum Gelingen einer fehlerfreien Opalglasschmelze beitragen. Selbst in Betrieben, die zu einer Wirtschaftseinheit gehörten, wie die ehemaligen **Beleuchtungsglaswerke in Radeberg** und **Bischofswerda** gab es **unterschiedliche Gemengesätze**. Der Hauptgrund waren die unterschiedlichen Hafenoöfen in beiden Betrieben.

Beleuchtungsglas Gemengesätze von 1991 (Angaben in kg) [8] in Radeberg Nr.1 und 2 und in Bischofswerda Nr. 3

1 Milchglas	2 Milchglas	3 weißes Überfangglas
Sand 100	74	100
Soda, schwer 10	27	28
Pottasche 16	-	5
Kalk (Herbsleben) 15	-	-
Na-Sulfat 3	4	-
Zinkweiß 8	3	3
Kryolith 15	12	24
Feldspat (Steinnach) 10	36	27
Flussspat 4	6	8
Tonmehl (Löthein)	-	-
Kaolin	-	-
Borax	-	-



Literatur:

- [1] Dralle, Robert, Die Glasfabrikation, R. Oldenbourg, München & Berlin, Band 1 1925, Band 2 1931
[2] Vogel, Werner, Glaschemie, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1979
[3] Horn, Helena, 400 Jahre Glas aus Thüringen, Museum für Glaskunst Lauscha, 1995
[4] Leng, Heinrich, Vollst. Handbuch der Glasfabrikation, Verlag Bernh. Fr. Voigt, Weimar & Ilmenau, 1835
[5] Schür, Otto, Die Praxis der Hohlglasfabrikation, Reprint der Ausgabe Berlin 1967, Verlag Lenover Neustrelitz 2000
[6] Gerner, Raimund, Die Glas-Fabrikation, A. Hartleben's Verlag, Wien, Pest, Leipzig 1880, S. 91 ff.
[7] Der praktische Glasschmelzer, Verlag Die Glashütte, Dresden 1908
[8] Schnurpfeil, Hans, Die Schule des Hüttenmeisters in der Glasindustrie, Verlag Die Glashütte, Dresden 1912
[9] Mauerhoff, D., Persönliche Aufzeichnungen zur Beleuchtungsglashütte Radeberg
-

Siehe unter anderem auch:

- PK 1999-5** [SG, Zauberhafte Farben - Rezepte aus der Hexen-Küche; Auszug aus Neuwirth, Farbenglas, Band 1 u. 2](#)
- PK 2000-2** [SG, Zur Übernahme böhmischer Glasfarben in Frankreich \(siehe auch PK 2005-2\)](#)
- PK 2007-4** [SG, Beispiele für „gesicherte“ farbige Pressgläser von Baccarat und St. Louis um 1840](#)
- PK 2005-4** [Chiarenza, Christoph, SG, Zur Produktion von Pressgläsern aus Opalin-Glas in den Glaswerken Vallérysthal & Portieux von 1915 bis 2005 Für die Sammler ein Traum oder ein Albtraum? Abb. 2005-2/348 Deckeldose „Dromedar“, Opalin-Pressglas, Versuchstück, Portieux, um 2001](#)
- PK 2005-4** [Chiarenza, Probleme der Glassätze für gepresstes Opalglas bei Westmoreland 1925](#)
- PK 2005-4** [Wilson, Did Westmoreland Make Opaque Glass in the 19th Century?](#)
- PK 2005-4** [Wilson, Westmoreland's Opal Formulations As Found in Brainard West's Notebook](#)
- PK 2010-1** [Löhnert, Hüttengeheimnisse: Schmelzen des milchweißen Glases ohne Rauchwerden](#)
-
- PK 2010-1** [Löhnert, Glasfabrik Friedrichsthal - Entwicklung im Laufe der Geschichte](#)
- PK 2010-1** [Löhnert, Musterbuch Bartsch, Quilitz & Co. AG, Nr. 304, 1924 \(Auszug\)](#)
- PK 2010-1** [Mauerhoff, Vor 300 Jahren gegründet: Glashütte Friedrichsthal in der Niederlausitz](#)
- PK 2010-1** [Mauerhoff, Glashütte Friedrichsthal: Aus der 300-jährigen Geschichte](#)
- PK 2010-1** [Mauerhoff, Die Glasmacherfamilie Hirsch in der Lausitzer Glashütte Friedrichsthal](#)