Das wissenschaftliche Bibellexikon im Internet
(WiBiLex)

Glas

Jennifer Zimni

erstellt: Dezember 2019

Permanenter Link zum Artikel:
http://www.bibelwissenschaft.de/stichwort/19640/

DEUTSCHE BIBEL GESELLSCHAFT

Glas

Jennifer Zimni

1. Einführung

Ähnlich der → Fayence ist Glas ein künstlich hergestellter Werkstoff. Vom Äußeren sowie von den Bestandteilen ähneln sich beide Stoffe sehr, unterscheiden sich aber im Herstellungsprozess – Glas wird bei einer Temperatur von ungefähr 1400 °C geschmolzen, wohingegen Fayenceobjekte bei ungefähr 800 °C gesintert wurden.

Abhängig von den Inhaltsstoffen lassen sich verschiedene Glasarten herstellen: Natrongläser, Kaligläser und Bleigläser. Die Natrongläser stellen von den Anfängen der Glasherstellung bis in die Neuzeit die wichtigste Gruppe dar.

Die Technik der Glasherstellung entwickelte sich vom Formschmelzen und der Kerntechnik (um 1500 v. Chr.) bis hin zum modernen Glasblasen. Die Erfindung der Glasmacherpfeife im 1. Jahrhundert v. Chr. ermöglichte noch mehr Formenreichtum.

2. Kulturgeschichte

2.1. Bezug zu anderem Handwerk

Die Erfindung von Glas wird oft als Zufallsprodukt gesehen. Jedoch sind auch Verbindungen mit dem Metallhandwerk und der Keramikproduktion zu erkennen. Die **Metallurgie** wird insbesondere aufgrund der farbgebenden Pigmente in Verbindung mit der Glasherstellung genannt. Es wird vermutet, dass das Wissen um die verschiedenen Metalloxide, insbesondere das Kupferoxid, seinen Weg von der Metallurgie in das Glashandwerk gefunden hat. Ebenso wird oft ein Zusammenhang mit der im Metallhandwerk angewandten Methode des Gusses gesehen.

Auch ein Zusammenhang mit der **Keramikproduktion** ist zu erkennen. Im Gegensatz zum selbstständigen Werkstoff Glas, werden „unselbstständige Glasuren“ auf Keramikgefäße aufgetragen, die in der Zusammensetzung an Glas erinnern. Auch spätere Formen von Glasobjekten lehnen sich an die von Keramikgefäßen an.

Naturgemäß wird das Glashandwerk mit der **Fayenceherstellung** in

Verbindung gebracht. Jedoch ist nicht mit Sicherheit zu sagen, ob das Glashandwerk tatsächlich aus der Fayence entstand. Dennoch sind Glas- und Fayencewerkstätten im archäologischen Befund oft sehr nah beieinander zu finden.

2.2. Das Ursprungsland

In der Forschung kann bisher nicht gesichert gesagt werden, welches das Ursprungsland des Glases ist. Häufig wird Ägypten genannt, aber auch Mesopotamien hat sehr frühe Glasfunde aufzuweisen. In römischen Schriftquellen wird die frühe Glasproduktion mit der Küstenlinie nahe dem heutigen → Akko in Verbindung gebracht.

Plinius der Ältere beschreibt den Ursprung des Glases am Fluss Belus (heute: Na'aman Fluss), der bei Akko ins Meer mündet. Hier, an einem phönizischen Strand, sollen Händler, die Natron transportierten, aus Mangel an Steinen für ihre Feuerstelle, Natronbrocken unter diese gelegt haben. Mit dem Sand des Flussufers verschmelzend soll sich hieraus ein Strom aus flüssigem Glas ergeben haben (Plin. Nat. XXXVI, LXV). Auch → Josephus schreibt über einen Platz, eine Grube, ebenfalls in der Nähe des Belus Flusses, in die Sand gelangt sei und sich in Glas verwandelt habe (Bellum Iudaicum 2, 10, 2; Text gr. und lat. Autoren).

So merkwürdig diese Begebenheiten klingen, sie sind die frühesten Hinweise auf eine lokale Glasproduktion im Norden des heutigen Israel.

2.3. Die ältesten Funde

Archäologisch fassen lassen sich die frühesten Glasfunde in Nuzi, Assur und *Tell al-Rimah* (Koordinaten: N 36° 15' 25", E 42° 26' 57"), wo sich auch die frühesten Fayence-Gefäße nachweisen lassen. Bei diesen handelt es sich um kleinere Objekte, wie Perlen oder Anhänger aus der 2. Hälfte des 15. Jh.s. Das älteste (1450 v. Chr.) sicher zu datierende Glasgefäß stammt aus Ägypten. Es ist ein Kelch mit dem Namen des ägyptischen Pharaos Thutmosis III. (Abb. 1).

Abb. 1 Glaskelch aus der Zeit des Thutmosis III. (1550-1295 v. Chr.).

Ab dem 14. Jh. v. Chr. begannen mykenische Handwerker, durch Importe aus Ägypten und dem Vorderen Orient inspiriert, mit der Verarbeitung von Glas in Griechenland.

2.4. Frühe schriftliche Erwähnungen

Neben den Entstehungsmythen, die bei Plinius dem Älteren und Flavius Josephus überliefert sind, gibt es nicht viele schriftliche Erwähnungen von Glas.

Obwohl Glas im alten Ägypten bekannt war und seine Produktion blühte, wird es im Alten Testament nur einmal erwähnt. In Hi 28,17 wird erklärt, man könne die Weisheit Gottes weder mit Gold noch mit Glas (זְכוֹכִית *zəkhôkhît*) aufwiegen, was von dem hohen Wert dieses Werkstoffes zeugt.

Außerdem bieten Keilschrifttexte aus der Bibliothek Assurbanipals in → Ninive Einblicke in Glasherstellung, Ofenbau, Auswahl von Werkzeugen und Färbemittel (vgl. Oppenheim u.a. 1970). Auch die → Amarnabriefe zeugen von einem florierenden Glashandel (z.B. EA 149, EA 323, EA 235).

Im 4. Jh. n. Chr. beschreibt ein Preisedikt (*Edictum de pretiis*) von Kaiser Diokletian (284-305) zwei verschiedene Arten von Glas – das judäische sowie das alexandrinische. Dies bedeutet, dass, zumindest in römischer Zeit, sowohl Ägypten als auch Israel / Palästina als Zentren der Glasproduktion galten.

2.5. Die Glasmacherpfeife

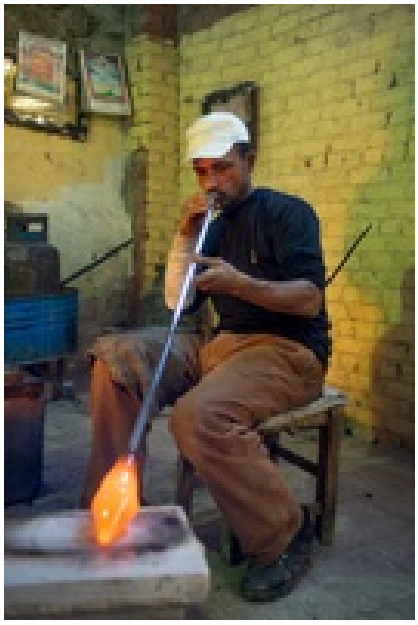

Abb. 2 Glasbläser (Kairo).

Ab dem 1. Jh. v. Chr. revolutioniert die Glasmacherpfeife aus der Levante das Glashandwerk. Hierbei wurde der erhitzte Glasbarren durch eine Röhre entweder frei oder mithilfe einer vorgefertigten Form zu einem Hohlkörper geblasen und anschließend mithilfe von feinen Werkzeugen in die gewünschte Form verarbeitet. Die Technik unterscheidet sich nicht allzu sehr von der heutigen Technik des Glasblasens.

Die römische Glasproduktion stieg dadurch so sehr, dass das ehemalige Luxusgut auch vermehrt Eingang in die Häuser der betuchten Bürger fand. Die Glasproduktion entwickelte sich jedoch im westlichen und östlichen Teil des Reiches unterschiedlich: Ab dem 1. Jh. n. Chr. zeigte sich im weströmischen Reich ein großes Formenspektrum an Gefäßen, im oströmischen Reich dagegen erst ab dem 3. Jh. n. Chr. Zentren der Glasproduktion im Westen fanden sich in Italien, aber auch in den nördlichen Provinzen, wie beispielsweise in Köln. Im Osten galt der syrisch-palästinensische Raum als Zentrum der Glasherstellung.

3. Herstellung von Rohglas

In der Natur kommen Stoffe vor, die Glas ähnlich sind, z.B. Obsidian oder Bimsstein. Das Glas, aus dem verschiedene Objekte geformt werden können, muss vom Menschen künstlich hergestellt werden. Unser Wissen um antikes Glas, seine Herstellung und Verarbeitung, stammt oftmals aus der experimentellen Archäologie.

Abhängig von den natürlichen Begebenheiten können die einzelnen Bestandteile variieren. Ebenso können diese selbst zu einem wertvollen Handelsgut werden, wie beispielsweise Pflanzen aus bestimmten Regionen, deren Asche sich besonders gut für die Herstellung von Rohglas eignet.

Siliciumdioxid (SiO_2), gilt als der wichtigste Bestandteil von Rohglas. In der Natur ist es als Quarz oder Quarzsand zu finden. Es würde theoretisch zur Herstellung ausreichen, jedoch muss aufgrund seiner hohen Schmelztemperatur von 1710 °C ein Flussmittel beigemengt werden, um den Schmelzpunkt zu senken. Dabei handelte es sich meist um **Soda / Natron (Na_2O)** oder **vegetabilische Alkalien K_2O**, wie Pflanzenasche.

Um dem Glas eine bestimmte Farbe zu geben, wurden beim Brennen entsprechende Stoffe beigemischt. Auswirkungen auf die Ausgangsfarbe haben auch noch die Temperatur sowie die chemische Reaktion (Oxidation bzw. Reduktion) während des Brennvorgangs. Die natürliche Farbe des frühen Glases ist meistens ein durchsichtiges Blassgrün, was an der Verunreinigung durch Eisen liegt. **Eisenoxide** färben das Glas je nach Wertigkeit des Eisenions grün-blaugrün. **Kupfer** hingegen färbt es entweder blau (Cu_2O) oder rot, das sogenannte Rubinglas (CuO). Auch Kobalt (CoO) gibt dem sogenannten Kobaltglas eine blaue Färbung. Grundsätzlich können Gläser durch Zugabe von Antimon wieder entfärbt werden.

Die einzelnen Komponenten werden in einem ersten Arbeitsschritt möglichst fein gerieben oder gemahlen. Das Pulver wurde, um Verunreinigungen zu entfernen, mehrmals gewaschen und auf einer Schamotteplatte zum Trocknen ausgelegt. Anschließend wird das Gemisch, oft mehrmals, bei ungefähr 800 °C gesintert und wieder abgekühlt, damit die Fritte eine bessere Qualität erreichte. Im nächsten Arbeitsschritt wurde die Fritte in einem Ofen geschmolzen, bei einer Temperatur von ungefähr 1400 °C, um eine homogene Glasschmelze zu bekommen, die im Anschluss weiterverarbeitet werden konnte.

4. Endprodukte und deren Herstellung

4.1. Schmuckstücke

Die frühesten bekannten Glasobjekte sind kleinformatige Produkte wie Perlen,

Anhänger, Ohrringe oder Einlagen für Möbelstücke. Als begehrtes Handelsgut und Schmuckstück verbreiteten sich Glasperlen schnell. Bekannt sind besonders die Schichtaugenperlen und die sogenannten Gesichtsperlen (Abb. 4).

Abb. 4 „Gesichtsperle“ (Phönizien oder Karthago; Mitte des 3.-4. Jh. v. Chr.).

Eine der ältesten Techniken zur Herstellung von kleineren Schmuckstücken wie Figuren oder Anhängern ist das Formpressen (2.-1. Jt. v. Chr.). Hierbei wird die geschmolzene Glasmasse in eine Form gegeben und nach dem Abkühlen aus der Form gelöst.

Abb. 3 Amulett aus Glas (664-343 v. Chr.; BIBEL+ORIENT Datenbank Online).

4.2. Gefäße

4.2.1. Kerntechnik

Zur selben Zeit wie das Formpressen wurde für größere Gefäße die sogenannte Kerntechnik angewendet. Für diese „kerngeformten Gefäße“ wurde ein Kern in der Form des Gefäßinneren meistens aus Ton modelliert, auf einen Stab gesetzt und mit dem flüssigen Rohglas ummantelt. Über das genaue Vorgehen an dieser Stelle gehen die archäologischen Meinungen auseinander. Zum einen könnte der Stab in die Glasmasse eingetaucht worden sein, er könnte jedoch auch mit Glasstäben umwickelt worden sein. Für die typische Fadenverzierung auf der Außenseite wurden vorgefertigte, bunte Glasstäbe um den Gefäßkörper gewunden und gegebenenfalls mithilfe von feinen Werkzeugen nach oben oder unten gezogen. Außerdem konnten separat angefertigte Applikationen, Dekorationen oder Henkel, aus Glas auf das bereits geformte Gefäß aufgetragen und aufgeschmolzen werden. Der Fuß des Gefäßes wurde meistens mit feinem Werkzeug herausgearbeitet. Die so hergestellten Gefäße dienten oft als Grabbeigaben oder zur Aufbewahrung kostbarer Flüssigkeiten.

4.2.2. Formsenken

Die Weiterentwicklung der Glastechnik führte zu neuen Produktionsmethoden, wie dem Formsenken. Meistens waren es Schalen, die durch diese Technik

hergestellt wurden. Gerade in römischer Zeit waren die sogenannten Rippenschalen sehr beliebt. Der Handwerker bereitete einen Glasrohling in Größe und Umfang des gewünschten Objektes vor und legte diesen auf eine nach oben gewölbte Einrichtung. Durch sein Eigengewicht senkte sich der Rohling um diese Einrichtung und nahm so die gewünschte Form an.

4.2.3. Mosaikglas

Durch das Zusammenfügen verschiedenfarbiger Glasstäbe konnten kunstvolle Mosaikgläser hergestellt werden. Die Stäbe werden in dem gewünschten Muster zu einem größeren Glasstab zusammengesetzt. Dieser wird in Scheiben geschnitten, in eine zweiteilige Form gelegt und verschmolzen.

5. Glaswerkstätten und Handelsnetzwerk

Während einfache Gebrauchsware, wie Keramik, meistens lokal hergestellt werden konnte, dürfte Glas angesichts seiner Kostbarkeit nur in überregionalen Zentren produziert worden sein. Die Herstellung von Rohglas und dessen Weiterverarbeitung zu fertigen Produkten muss nicht zwingend am selben Ort stattgefunden haben. Rohglas konnte auch gehandelt werden, um an anderer Stelle verarbeitet zu werden. Die auf dem Schiffswrack von Uluburun (im 14. Jhr. v. Chr. vor der Südwestküste der Türkei gesunken) gefundenen Barren aus Rohglas sowie die Amarnabriefe belegen einen regen Handel des Materials.

Archäologisch lassen sich die Produktionszentren durch Tiegelfragmente, Glasschlacke, Rohglasklumpen, Fritte, farbgebende Zutaten und Überreste von Öfen feststellen.

Bekannte Werkstätten in Ägypten sind Quantir und Amarna, außerdem noch *al-Lišt* (Koordinaten: N 29° 34', E 31° 14') und *Malqata* (Koordinaten: N 25° 42' 55", E 32° 35' 28"). Beim Vergleich der Glasherstellung in Quantir und Amarna fällt auf, dass in Quantir vorwiegend rotes Glas („Rubinglas“) hergestellt worden ist, während in Amarna die Produktion von blauem Glas vorherrschte.

Außerdem wird davon ausgegangen, dass es zumindest in der Spätbronzezeit in der Levante ein überregionales, gut organisiertes Handelsnetzwerk für Glas gab. Blaues Rohglas war vermutlich überall in ausreichendem Maße vorhanden (durch Hinzugabe von Kupfer in Mesopotamien und Bronze in Ägypten), Rohglas in anderen Farben (z.B. kobaltblau, rubinrot, amethyst, gelb und weiß) wurde dagegen durch Handel verbreitet. So konnte in den „Palastwerkstätten“ von Amarna fast das gesamte Farbspektrum verarbeitet werden.

Ebenso lassen sich im benachbarten Israel / Palästina Glasfunde archäologisch nachweisen. Zu nennen ist das spätbronzeitliche und

Abb. 5 Skaraboid (Bet-Schean; Eisenzeit IIB; BIBEL+ORIENT Datenbank Online).

eisenzeitliche → Bet-Schean (Koordinaten: 1977.2124; N 32° 30' 15", E 35° 30' 10"). In denselben Zeitraum fallen die Glasobjekte aus → Tel Dor (Koordinaten: 1424.2247; N 32° 37' 00", E 34° 55' 02"), → Lachisch (Koordinaten: 1357.1082; N 31° 33' 54", E 34° 50' 59"), → Megiddo (Koordinaten: 1675.2212; N 32° 35' 07.5", E 35° 11' 05") und → Samaria (Koordinaten: 1680.1870; N 32° 16' 33", E 35° 11' 21").

In römischer Zeit wurde Israel / Palästina zu einem bedeutenden Zentrum für Glasproduktion. Die wichtigste Rohglaswerkstatt wurde in Bet Eliezer bei Hadera gefunden. Hier wurde in großen Mengen, meist grün-blaues, Rohglas hergestellt, welches sowohl in den Mittleren Osten als auch über das Mittelmeer verhandelt wurde. Ebenso waren sowohl Apollonia / Arsuf als auch Bet Schearim für die Herstellung von Rohglas von Bedeutung. Weiterverarbeitende Werkstätten konnten unter anderem im jüdischen Viertel in Jerusalem sowie in Jalame, Sepphoris, Bet Schearim und Bet-Schean ausgegraben werden.

Angaben zu Autor / Autorin finden Sie hier

Empfohlene Zitierweise

Zimni, Jennifer, Art. Glas, in: Das Wissenschaftliche Bibellexikon im Internet (www.wibilex.de), 2019

Literaturverzeichnis

1. Lexikonartikel

- Reallexikon der Assyrologie und der vorderasiatischen Archäologie, Berlin 1928ff.
- Reallexikon für Antike und Christentum, Stuttgart 1950ff.
- Der Neue Pauly, Weimar 1996ff.

2. Weitere Literatur

- Gorin-Rosen, Y., 2000, The Ancient Glass Industry in Israel: Summary of the Finds and New Discoveries, in: M.-D. Nenna (Hg.), La Route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J.-C- au Moyen Âge. Colloque organisé en 1989 par l'Associatipn francaise pour l'Archéologie du Verre (AFAV), Lyon, 49-63
- Lierke, R., 1999, Antike Glastöpferei. Ein vergessenes Kapitel der Glasgeschichte, Mainz
- Nicholson, P. T. / Henderson, J., 2000, Glass, in: P. T. Nicholson / I. Shaw (Hgg.), Ancient Egyptian Materials and Technology, Cambridge, 195-226
- Nicholson, P. / Jackson, C. / Trott, K., 1997, The Uluburun Glass Ingots, Cylindric Vessels and Egyptian Glass, Journal of Egyptian Archaeology 83, 127-143
- Nolte, B., 1968, Die Glasgefäße im alten Ägypten, Berlin
- Oppenheim, A.-L. u.a., 1970, Glass and Glassmaking in Ancient Mesopotamia. An Edition of the Cuneiform Texts which Contain Instructions for Glassmakers with a Catalogue of Surviving Objects, New York
- Pusch, E., 1999, Glasproduktion in Qantir, Ägypten und Levante 9, 1999, 111-121
- Rehren, T. / Pusch, E., 1997, New Kingdom Glass Melting Crucibles from Qantir-Piramesse, Journal of Egyptian Archaeology 83, 127-143
- Rehren, T., 2007, Late Bronze Age Glass Production, Science 308, 1756-1758
- Rehren, T. / Pusch, E., 2007a, Glas für den Pharao. Glasherstellung der späten Bronzezeit, in: G. Wagner (Hg.), Einführung in die Archäometrie, Berlin, 216-234
- Rehren, T. / Pusch, E., 2007b, Hochtemperatur-Technologie in der Ramses-Stadt. Rubinglas für den Pharao (Die Grabungen des Pelizaeus-Museums Hildesheim in Qantir-Pi-Ramesse 6), Hildesheim
- Rehren, T., / Pusch, E. / Herold, A., 2001, Problems and Possibilities in Workshop Reconstruction. Qantir and the Organisation of LBA glass Working Sites, in: A. Shortland (Hg.), The Social Context of Technological Change. Egypt and the Near East, 1650-1550 BC, Oxford, 223-238
- Schlick-Nolte, B., / Stern, E., 1994, Frühes Glas der alten Welt. 1600 v. Chr.-50 n. Chr., Stuttgart
- Schmidt, K., 2019, Glass and Glass Production in the Near East During the Iron Age. Evidence from Objects, Texts and Chemical Analysis, Oxford

- Schweizer, F., 2003, Glas des 2. Jahrtausends im Ostmittelmeerraum, Remshalden
- Shortland, A., 2001, Social Influences on the Development and Spread of Glass, in: A. Shortland (Hg.), The Social Context of Technological Change. Egypt and the Near East, 1650-1550 BC, Oxford, 211-222
- Wilde, H., 2003, Technologische Innovationen im 2. Jahrtausend v. Chr. Zur Verwendung und Verbreitung neuer Werkstoffe im ostmediterranen Raum, Wiesbaden

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Glaskelch aus der Zeit des Thutmosis III. (1550-1295 v. Chr.). Aus: Wikimedia Commons; © Einsamer Schütze, Wikimedia Commons, lizenziert unter Creative Commons-Lizenz, Attribution-Share Alike 3.0 unported; Zugriff 24.1.2020
- Abb. 2 Glasbläser (Kairo). Aus: Wikimedia Commons; © FischerFotos, Wikimedia Commons, lizenziert unter Creative Commons-Lizenz, Attribution-Share Alike 4.0 International; Zugriff 24.1.2020
- Abb. 3 Amulett aus Glas (664-343 v. Chr.; BIBEL+ORIENT Datenbank Online). Mit Dank an © Stiftung BIBEL+ORIENT, Freiburg / Schweiz
- Abb. 4 „Gesichtsperle“ (Phönizien oder Karthago; Mitte des 3.-4. Jh. v. Chr.). Mit Dank an das Metropolitan Museum of Art (© public Domain)
- Abb. 5 Skaraboid (Bet-Schean; Eisenzeit IIB; BIBEL+ORIENT Datenbank Online). Mit Dank an © Stiftung BIBEL+ORIENT, Freiburg / Schweiz

Impressum

Herausgeber:

Alttestamentlicher Teil
Prof. Dr. Michaela Bauks
Prof. Dr. Klaus Koenen

Neutestamentlicher Teil
Prof. Dr. Stefan Alkier

„WiBiLex“ ist ein Projekt der Deutschen Bibelgesellschaft

Deutsche Bibelgesellschaft
Balinger Straße 31 A
70567 Stuttgart
Deutschland

www.bibelwissenschaft.de