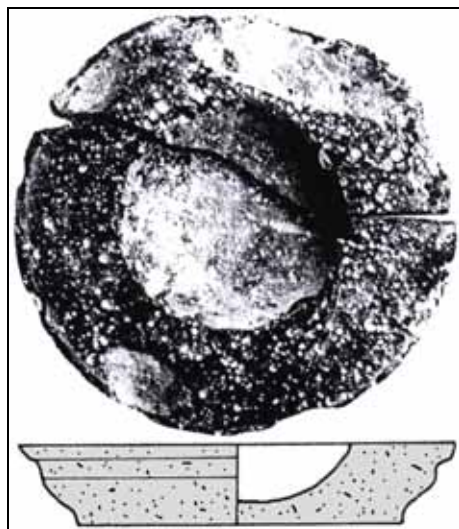


## Über gepresste Gläser aus Begram, die große Berliner Amphora und keltische Glasarmringe

In dem interessanten Bericht über den [Schatzfund aus Begram \(PK 2009-3, S. 370\)](#) bin ich über die Bemerkung gestolpert: „... die darin aufbewahrten Gläser sind so einzigartig, dass sie in der PK vorgestellt werden sollen - auch wenn sie **selbstverständlich nicht aus Pressglas** sind“. Letzteres ist so nicht ganz richtig.

Zwar würde heute kein Museumskurator, Sammler oder Händler akzeptieren, dass man einige seiner antiken gläsernen Kostbarkeiten als „Pressglas“ bezeichnet, denn „Pressglas“ ist eine moderne Erscheinung und umfasst insbesondere Gläser, die in mehrmals verwendbaren Formen als Serien- oder sogar Massenproduktion entstanden sind. **Tatsächlich aber wurde ein erheblicher Teil der antiken Gläser - auch der Gläser aus Begram - gepresst.**

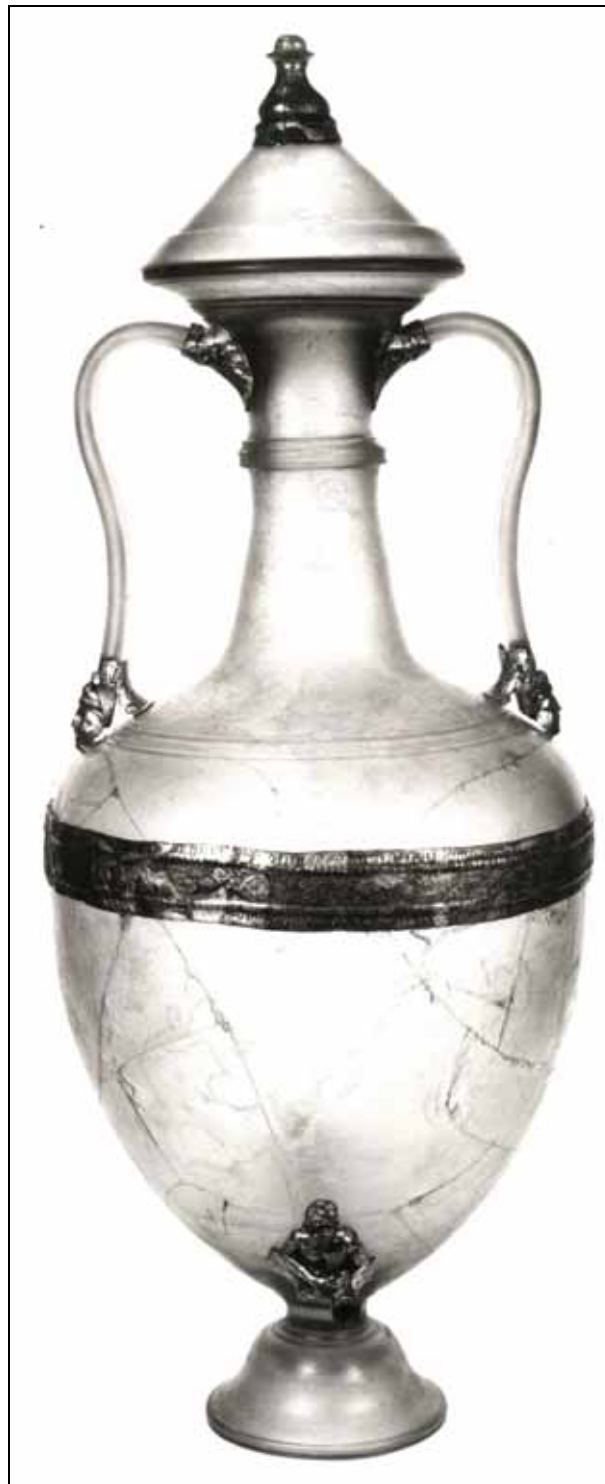
Abb. 2010-1/433  
Kosmetikpalette (8. / 7. Jhdt. v.Chr., D 7,6 cm  
Israel Departments of Antiquities and Museums, S. 68-365.



**Pressen ist nämlich eine der ersten und vor allem einfachsten antiken Glasverarbeitungs-Techniken überhaupt.** Einfach war es, weil kein spezieller Glasofen und keine extrem hohen Temperaturen erforderlich waren. In der Antike wurde **Rohglas** verarbeitet, das im südöstlichen Mittelmeergebiet hergestellt und als **kostbarer Rohstoff** rund ums Mittelmeer verbreitet wurde.

Um ein Glasobjekt zu fertigen, hat man einen Rohglasbrocken passender Größe zunächst vorgewärmt, dann an die glühende Spitze eines Metallstabes geheftet und in einem scharfen Feuer erhitzt. Sobald der Brocken geschmolzen war, konnte er mit einem passenden Stempel in einer Gipsform gepresst werden. Wegen der relativ niedrigen Verarbeitungstemperatur, dem kurzen Formkontakt und / oder der Verwendung von **Gipsformen**, deren Wassergehalt eine trennende Dampfschicht erzeugte, gab es kaum Probleme durch Anhaften an der Form. Das heißt, die Oberfläche des gepressten Objekts war in der Regel blank und benötigte keine Nacharbeit.

Abb. 2010-1/434  
Große Berliner Amphora, ca. 120 - 80 v.Chr., H 59,6 cm  
Antikensammlung SMPK Berlin, Inv.Nr. 30219,254, Foto RGZM  
siehe R. Lierke, Auf den Spuren der Amphora  
in: Restaurierung und Archäologie 2009-2, S. 67, Abb. 1



**Zu den frühesten gepressten Glasobjekten gehören Ornamente und kleine Figuren.** Seit etwa dem 8.

**Jhdt. v.Chr.** hat man auch kleine, sehr dickwandige Schalen gepresst [Abb. 2010-1/433] (Barag 1982).

Später erleichterte offenbar der Einsatz einer **Drehscheibe** die schnelle und gleichmäßige Verteilung der Glasmasse und somit die Herstellung dünnwandiger und größerer Gefäße. Gelegentlich sieht man jetzt Gläser mit **umlaufenden Kratzern** (Ignatiadou 1998), was offenbar mit dem Drehen zusammenhängt. Alle in Gipsformen gepressten Gläser waren **Unikate**, da der Gips durch den Kontakt mit dem heißen Glas spröde wurde und keine zweite Verwendung erlaubte. Möglicherweise wurde gelegentlich nur ein einziges Glas produziert, man machte ja jeweils **nur so viel Glas** heiß, wie man gerade für ein Gefäß benötigte. Das war eine sehr rationelle Art und Weise, das ursprünglich sehr **kostbare Rohglas** ohne Abfall zu verarbeiten. Es passt auch zu der Vorstellung, dass die Verarbeitung des attraktiven neuen Materials in der Frühzeit eine Art **Beiprodukt der Töpferwerkstätten** war, deren Materialerfahrung, Methoden, Werkzeuge und Geräte (Dreh- und Töpferscheiben, Öfen) beste Voraussetzungen boten.

Abb. 2010-1/435

Fußschale

östl. Mittelmeerraum, angeblich Canosa, Italien  
hellenistisch, 2. / 1. Jhdt. v. Chr., H 15,8 cm, D 25,2 cm  
Landesmuseum Württemberg Stuttgart, Sammlung E. Wolf  
aus Stern / Schlick-Nolte, Frühes Glas der alten Welt, Nr. 68



Die aufregendste Entwicklung nahm das **Glaspressen** seit **späthellenistisch / früh-römischer** Zeit. Offenbar verwandt mit der großen Amphora [Abb. 2010-1/434, Abb. 2010-1/435, 436, 437] wurden jetzt **Fußschalen** mit enormer Größe produziert. In Gipsformen und mit gedrehten Holz- oder Metallstempeln wurden **Glasgefäße drehend gepresst**, die ihren kontemporären Keramikgefäßen zum Verwechseln ähnlich sehen, weil sie im Prinzip auf ähnliche Weise entstanden sind [Abb. 2010-1/438]. Auch wurden aus vorgepressten Schalen durch **Absenken und Andrücken** - ohne Blasen - Flaschen und ähnliche Hohlgläser hergestellt. Pressformen mit innen umlaufenden Rillen oder einem negativ eingravierten Relief erlaubten, Gefäße mit außen umlaufenden Reifen oder einfachen plastischen Verzierungen zu pressen, so z.B. den **Becher aus Begram** [Abb. 2010-1/439], dessen Dekor schon von Hamelin 1952 als „**relief à chaud**“, also auf heißem Wege hergestelltes, nicht geschnittenes Relief identifiziert wurde. Die exakt umlaufenden, keinesfalls als Glasfaden umgelegten

**Randreifen** zeigen, dass auch dieser Becher gepresst worden sein muss. Ob die **Blattranken** hier wirklich zusammen mit dem Becher gepresst oder vorgefertigt aufgeschmolzen wurden, könnte allerdings nur eine Autopsie entscheiden. Beide Verfahren ohne „Hochschnitt“ ein Relief zu erzeugen, kamen vor.

Abb. 2010-1/436, Abb. 2010-1/437

Zeichnung Lierke, siehe Lierke, Auf den Spuren der Amphora in: Restaurierung und Archäologie 2009-2, S. 75, Abb. 16

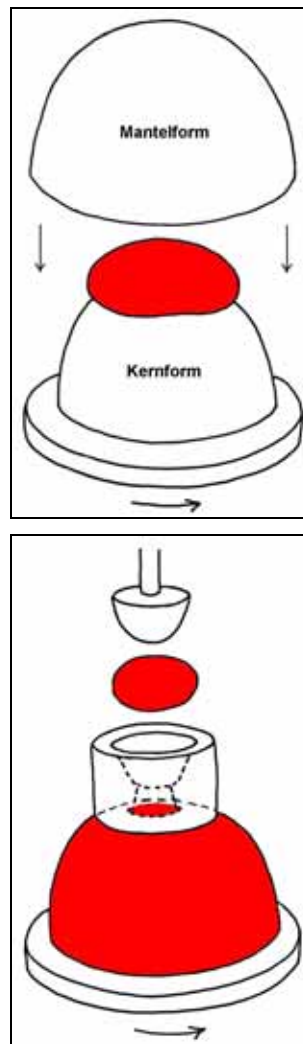


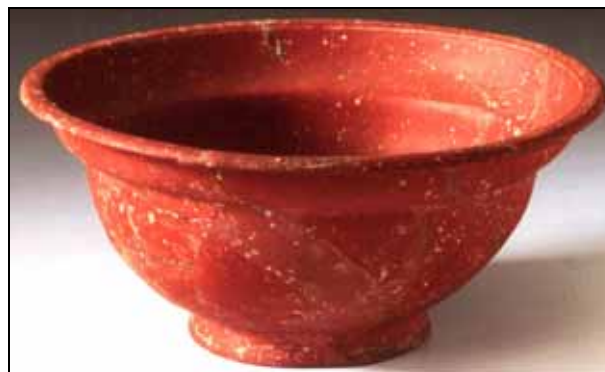
Abb. 2010-1/438

Schälchen, opak-hellrotes Glas

östl. Mittelmeerraum oder Italien

1. Hälfte 1. Jhdt. n. Chr., H 5,5-5,85, D 13,1 cm

Landesmuseum Württemberg Stuttgart, Sammlung E. Wolf  
aus Stern / Schlick-Nolte, Frühes Glas der alten Welt, Nr. 99



Ein exakter Wulst- oder Doppelwulstrand oder umlaufende Reifen sind ein Indiz dafür, dass auch die **Rohlinge vieler bemalter Becher** [Abb. 2009-3/382], sowie die **Rohlinge der frühen Facettenschliffbecher** [Abb. 2009-3/378] oder der Rohling des Gefäßes mit **figürlich geschliffenem Dekor aus Begram** [Abb. 2009-3/394] gepresst worden sind. Die Detailansicht eines Gefäßes mit ähnlicher Gravur und exakten Reifen im Britischen Museum [Abb. 2010-1/440a, 440b] zeigt - wie zur Bestätigung - die typischen, durch Pressen häufig verursachten **Fältschen**, die man in der Regel auch noch auf der Pressglas-Kompottschale [Abb. 2010-1/441] oder dem gepressten Aschenbecher von heute finden kann.

Abb. 2010-1/439  
Becher aus Begram Nr. 237 [91], plastische Blattranken aus Menninger 1996, Tafel 13, Abb. 3



Abb. 2009-3/382 rechts oben  
Ausstellungskatalog Afghanistan millenaire, S. 112 f., Verre, Kat.Nr. 211, Grand gobelet à décor peint d'Achille et d'Hector Afghanistan, Begram, chantier II, chambre 13, 1<sup>er</sup> siècle [?]  
Verre incolore, H 24,3 cm; D 13,4 cm  
Musée national d'Afghanistan MK 04.1.38  
après restauration et remontage  
**nach der Restauration** - s. Cambon S. 288 f.  
[SG: die Datierung „1<sup>er</sup> siècle“ der Gläser ist fragwürdig  
s. **PK 2009-3, SG, Menninger, Untersuchungen zu den Gläsern ... aus dem Fund von Begram (Afghanistan) 1996**]

Abb. 2009-3/378 rechts unten  
Ausstellungskatalog Afghanistan millenaire, S. 112 f., Verre, Kat.Nr. 172, Grand gobelet Afghanistan, Begram, chantier II, chambre 10, 1<sup>er</sup> siècle [?]  
Verre incolore, décor à nid-d'abeilles, H 22 cm; D 10 cm  
Musée national d'Afghanistan MK 04.1.112





Abb. 2009-3/394

Schliffverzierte Schale aus Begram MG 21.274, Fragment, ehemals farbloses Glas, konkaver Schliff auf der Außenseite, geplant für die Sicht von innen

spätes 1. Jhdt. - frühes 2. Jhdt. n.Chr., Herkunft unbekannt, vgl. Harden, Glas der Cäsaren, 1988, Kat.Nr. 109, S. 200, „frühes 3. Jhdt.“ aus Menninger, 1996, Tafel 12, Abb. 1; s.a. Tafel 10, Abb. 4; s.a. Text S. 39-43, Kap. 7.2.1



Abb. 2010-1/440a, 440b (Maßstab ca. 95 %, rechts Ausschnitt)  
Schale, röm. - ägyptisch, 150-200 n.Chr., H 8,8 cm, D 9,9 cm  
British Museum London GR 1968,0501.919  
aus <http://www.britishmuseum.org/explore/highlights/> ...  
Glass Cup or Bowl „Nilometer“, Harden 1988, S. 200, Abb. 109



Auf dem eben erwähnten Detailfoto [Abb. 2010-1/440b] kann man - wenn auch schwach - neben den Fältchen das besonders **typische Merkmal der drehend gepressten antiken Gläser** erkennen, von dem gleich weitere Beispiele gezeigt werden: die **umlaufenden Kratzer**. In unserem Beispiel werden die Kratzer von den Fältchen unterbrochen, können also in keinem Fall

Schleifspuren sein. Ganz generell wird allerdings angenommen, dass solche typischen Kratzer **Schleif- oder Polierspuren** sind, die durch rundum Beschleifen eines Rohlings erzeugt wurden. Das ist ein ebenso bedauerlich **hartnäckiger wie folgenschwerer Irrtum**.



Können Sie sich vorstellen, dass man moderne, auch dünnwandige Gläser standardmäßig aus Rohlingen - wie auch immer hergestellt - durch Einspannen in eine Drehbank, Überschleifen und Polieren fertigstellen würde? So etwas traut man den antiken Glashandwerkern ohne Bedenken zu! Es liegt aber nahe, dass die Präzision und Laufruhe der **antiken Werkzeuge** oder die saubere Fraktionierung der **Schleifmittelkörnung** (ohne Prüfsiebe!) modernen Beispielen kaum entsprechen konnten. Außerdem setzt Glasschleifen unverzichtbar einen schrittweisen, kontrolliert spannungsfreien Abkühlungsprozess voraus, bei dem eine exakte Temperaturmessung auch durch große Erfahrung nur unzureichend ersetzt werden kann. Das bedeutet, antikes Glas dürfte **selten optimal spannungsfrei gekühlt** worden sein, um einen so massiven Eingriff durch Beschleifen zu überstehen. Der Irrtum über die z.B. nach Fremersdorf angeblich „gedrechselten“ antiken Gläser hat leider zu einer enormen Überschätzung der antiken Glasschneidekunst geführt und erschwert das Verständnis für die ansonsten durchaus nachvollziehbar logische Entwicklung der antiken Glasverarbeitung.

Abb. 2010-1/441  
Schale, Privatbesitz  
Pressfältchen auf der Unterseite des Bodens  
Foto Lierke



Leider sind die Gefäße aus Begram für eine Untersuchung ihrer Herstellungsspuren nicht erreichbar, aber anhand der detailliert beschriebenen **Berliner Amphora** [Abb. 2010-1/434; siehe Literaturhinweise] mit ihren ausgeprägten **Kratzern auf Innen- und Außenseite** [Abb. 2010-1/442] lässt sich die Deutung der typischen Kratzer als „Schleifspuren“ besonders einfach als Irrtum aufklären.

Abb. 2010-1/442  
Große Berliner Amphora, ca. 120 - 80 v.Chr., H 59,6 cm  
Antikensammlung SMPK Berlin, Inv.Nr. 30219,254, Foto RGZM  
Hals mit umlaufenden Kratzern und Manschette  
aus R. Lierke, Auf den Spuren der Amphora  
in: Restaurierung und Archäologie 2009-2, S. 68, Abb. 2



Es genügt, die **Manschette** des Gefäßes genauer anzusehen [Abb. 2010-1/442]. Mit ihren unregelmäßig eingedrückten Kerben wurde sie ohne Zweifel **heiß um das Gefäß gelegt** (siehe auch Platz-Horster 1995). Außerdem sitzt sie leicht schräg über den umlaufenden Kratzern - und das sind scharf eingegrabene Kratzer in einer blanken Fläche. Damit ist alles klar. Einen glühend heißen Glaswulst kann man nur um ein Gefäß legen, das selbst auch heiß ist - zumindest über 500°C. Das Gefäß hätte also zuerst abgekühlt und nach dem kalten Überschleifen - das angeblich die Kratzer verursachte - wieder erhitzt werden müssen, um die Manschette umlegen zu können. Doch erhitzen Sie einmal ein möglicherweise schlecht gekühltes Glasgefäß mit scharfen Kratzern (und darüber hinaus mit einer zwischen 1,5 und 15 mm extrem variierenden Wandstärke) - es wird Ihnen, drastisch ausgedrückt, um die Ohren fliegen. Sollten Sie es tatsächlich geschafft haben, so wären die Kratzer durch das Erhitzen ganz oder zum größten Teil wieder verschmolzen, in jedem Fall kaum noch sichtbar. **Fazit: das Gefäß wurde vor dem Umlegen der Manschette weder abgekühlt und wieder erhitzt, noch geschliffen.** Da die Kratzer aber von der Manschette überdeckt wurden, also vor dem Umlegen der Manschette schon vorhanden waren, können sie nur vom heißen Herstellungsprozess, dem **drehenden Pressen** herrühren. **Die Kratzer sind keine Schleifspuren!**

Eine **mikroskopische Untersuchung** der entsprechenden Kratzer in einem Rippenschalenfragment [Abb. 2010-1/444, 445] hat gezeigt, dass es sich bei den typischen umlaufenden Spuren antiker Gläser um so genannte „**heiße Kratzer**“ handelt. Das sind Kratzer, die durch kleine Inhomogenitäten der Pressformwand in der hauchdünnen, durch den Formkontakt etwas kühleren und dadurch steifen Oberfläche des heißen Glases erzeugt werden können. Das Material einer antiken **Totenmaske** belegt [Abb. 2010-1/443], dass man nicht von der Vorstellung ausgehen darf, **antiker Gips** hätte



in der Regel die Homogenität und Feinkörnigkeit des modernen Materials. Die in jedem Fall während des drehenden Pressens durch das Formmaterial erzeugten Kratzer sind durch eine besondere Ausprägung identifizierbar (die **Hufeisen-Rattermarken** üblicher Kratzer werden durch das heiße Glas verkürzt, siehe dazu Lierke 2009 a, Abb. 12, 13 und Lierke 2009 b, S. 56).

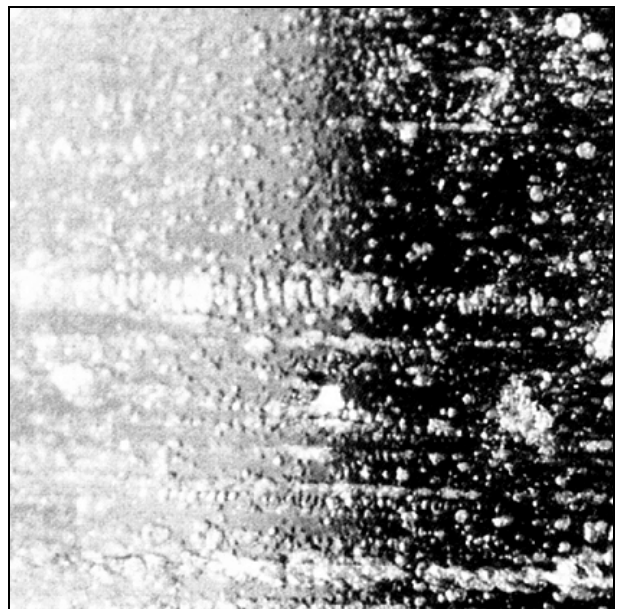
Abb. 2010-1/443 und Detail  
Antike Totenmaske aus Gips, frühes 3. Jhdt. n.Chr.  
moderne Ausformung  
Archäologisches Museum Thessaloniki



Bei kurzem Kontakt des heißen Glases mit einer Gipsform bleibt das Glas durch die sich entwickelnde Dampfschicht zwischen Glas und Form blank. Bei längerer Arbeit, also längerem Kontakt, erschöpft sich der Wassergehalt im Gips, die trennende Dampfschicht fällt zusammen und es können die typischen Kratzer in der bis dahin blanken Fläche entstehen. Wichtig ist: Die durch das drehende Pressen in dem gepressten Glas entstandenen Kratzer [Abb. 2010-1/442, Abb. 2010-1/444]

sind in der Regel **nicht so strikt parallel** und kontinuierlich wie typische Dreh- oder Drechselspuren [Abb. 2010-1/446, Abb. 2010-1/447], die durch die gleichmäßig rotierende Bearbeitung eines eingespannten Werkstücks entstehen. Auch das ist ein signifikanter Unterschied, der beachtet werden sollte.

Abb. 2010-1/444, Abb. 2010-1/445  
Rippenschale, Fragment, 1. Jhdt. n.Chr.  
Ausschnitt oben 2 x 2 cm - Ausschnitt unten 3 x 3 mm  
typische Kratzer auf der Innenseite  
Mikrofoto der Kratzer, man erkennt kleine Bögen anstelle der bei normalen Kratzern üblichen „Hufeisen“-Rattermarken  
Archäolog. Museum Frankfurt / Main, α 24292  
aus R. Lierke, Die nicht-geblasenen antiken Glasgefäße, 2009 S. 56



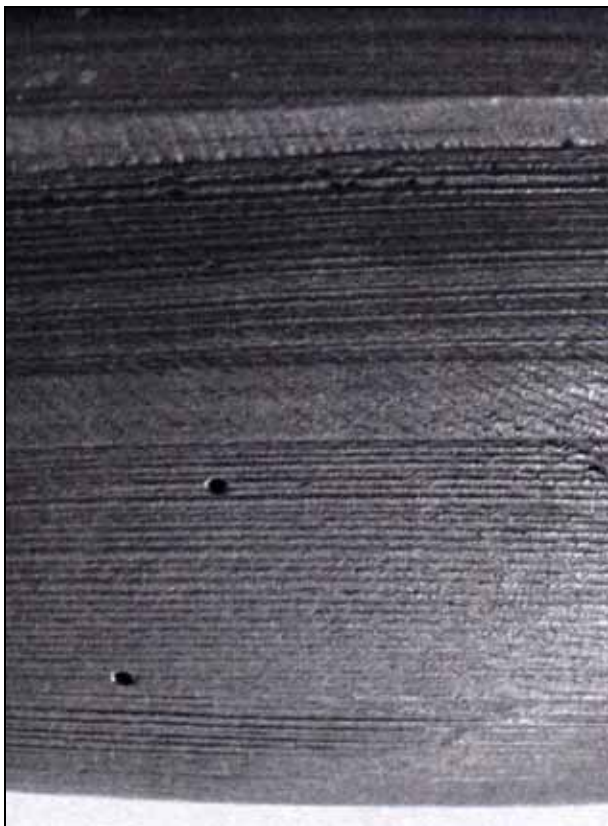
Wenn man nach traditioneller Vorstellung einen Glasgefäß-Rohling rundum beschleifen würde, müsste man ihn selbstverständlich auch einspannen und kontinuierlich rotieren. Die Spuren aber sagen uns: hier wurde heißes, also plastisch verformbares Glas intermittierend gepresst. Letzteres diente der Vermeidung einer zu großen Erhitzung des Stempels. Es entstanden so, wie uns die Originale zeigen, unterbrochene und durch die Bewegung des Stempels gelegentlich schräge Spuren. Da die

schützende Dampfschicht nur allmählich verloren ging, sind die letzten Kratzer besonders scharf eingegraben.

Abb. 2010-1/446  
Römerzeitliche Trulla, Innenseite mit Drehspuren  
zentrale Vertiefung vom Einsatz der Pinole  
Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz 0.34361



Abb. 2010-1/447  
Drehselspuren auf Holz



**Was hat die Berliner Amphora mit Pressglas zu tun?**

Ganz einfach, die Amphora ist im Wesentlichen ein aus **zwei Glaskörpern** zusammengesetztes, auf antike Weise **gepresstes Glasgefäß**, bei dem die benutzten Gipsformen beim drehenden Pressen außen und z.T. auch innen die typischen **Kratzer** hinterlassen haben. Ihr Unterteil ist eine große Fußschale, deren Herstellung Abb. 2010-1/436, 437 illustrieren. Wie man sich die Herstel-

lung des Oberteils vorstellen kann, zeigt Abb. 2010-1/449. Das Durchschneiden und Abheben des Oberteils der zylindrischen Halsform [Abb. 2010-1/449 mitte] ist kein Problem, da der Gips nach dem Kontakt mit dem heißen Glas durch den Kristallwasserverlust spröde geworden ist. Die Zentrifugalkraft einer schnellen Drehung schmiegt den oberen Teil des Halses an die neu aufgesetzte, ausgestellte Form. Ein zusätzlicher breit gepresster Ring ergänzt - nach dem Vorbild des Originals - die Mündung, die ohne das frisch angesetzte Material wahrscheinlich nicht mehr heiß genug gewesen wäre, um sich zu einem ausgestellten Rand ausweiten zu lassen. Schließlich bedeckt die **Manschette** die Ansatzstelle der ausgewechselten Form (ausführlich siehe Lierke 2009a). Ein gepresster **Deckel** und zwei vermutlich auch gepresste, aber separate **Henkel** und die erforderlichen kupfer-vergoldeten **Metallfassungen und Armaturen** ergänzen die Einzelteile zu dem majestätischen Gefäß, das wir kennen [Abb. 2010-1/448].

Abb. 2010-1/448  
Zeichnung Lierke: Die gläserne Amphora und ihre Metallteile aus vergoldetem Kupfer: a - knospenförmiger Deckelknopf b - mit einem Ahornblatt verzierte obere Henkelhülsen c - mit einer Maske verzierte untere Henkelhülsen d - Gürtel mit getriebener und ziselierter Blattranke, e - Satyr mit Weinschlauch als Ausguss  
aus R. Lierke, Auf den Spuren der Amphora in: Restaurierung und Archäologie 2009-2, S. 76, Abb. 19

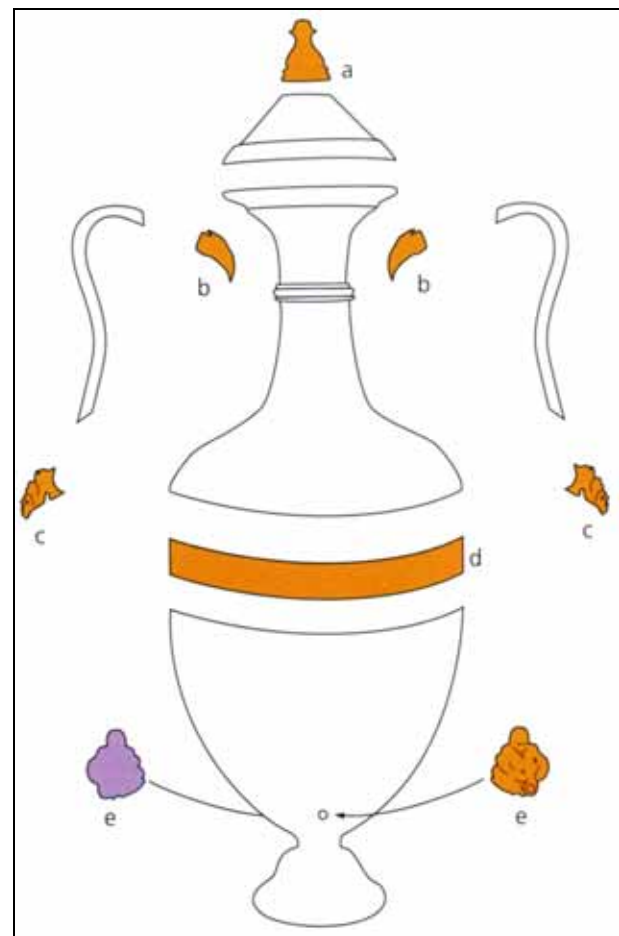
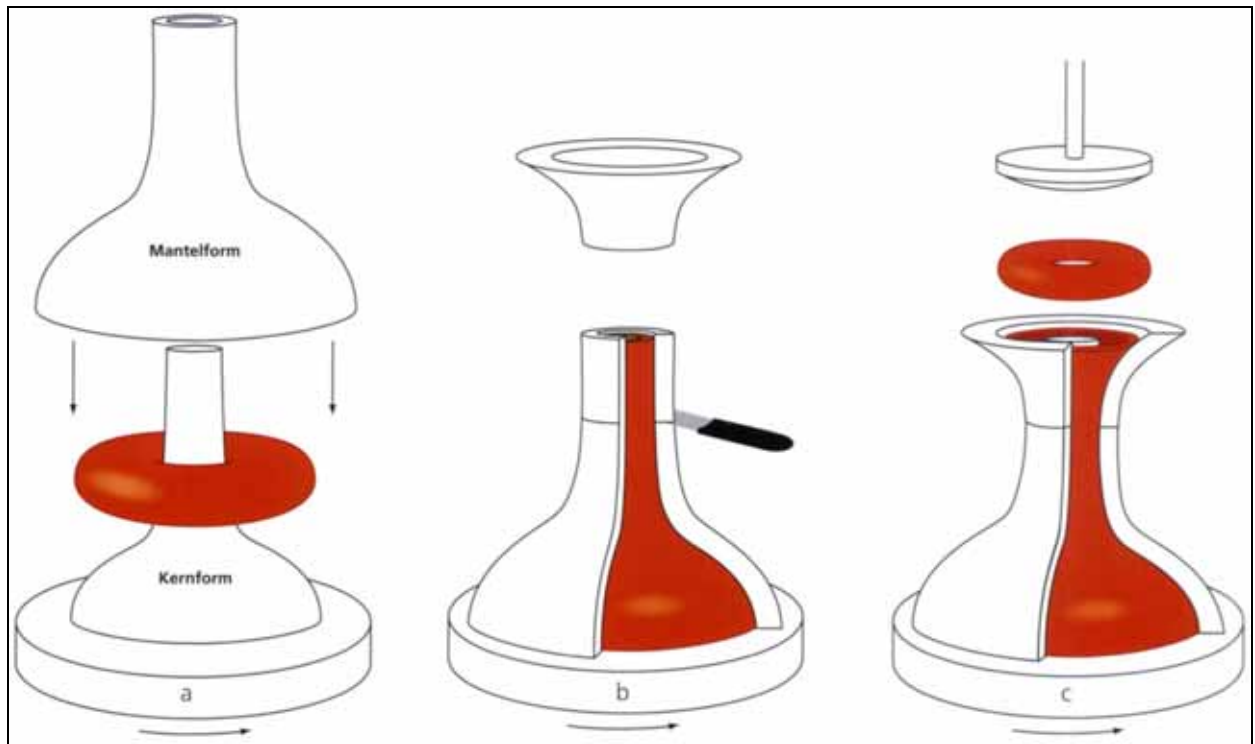




Abb. 2010-1/449

Zeichnung Lierke / Kasühlke: a - Pressen des Oberteils der Amphora mit Mantel- und Kernform, b - Abtrennen des oberen Teils der Mantelform, c - Aufsetzen der Form für die Mündung, schnelles Drehen zum Auftreiben des oberen Teils des Halses, Aufpressen heißen Glases zur Verbreiterung des Randes  
aus R. Lierke, Auf den Spuren der Amphora, in: Restaurierung und Archäologie 2009-2, S. 76, Abb. 18a / b / c



**Was ist mit den keltischen Glasarmringen?**

Man schaue sich noch einmal die **Manschette der Amphora** an, sie entspricht zu unserer Überraschung exakt einem **Glasarmring** der Kategorie Haevernick 6c [Abb. 2010-1/451, 452]. Da die Manschette heiß auf den noch heißen Glaskörper aufgebracht worden sein muss und keine Naht erkennen lässt, kann sie nur mit einem sehr **heißen Glasfaden aufgewickelt** und anschließend **gekerbt** worden sein [Abb. 2010-1/450].

Abb. 2010-1/450

Zeichnung Lierke / Kasühlke: Herstellung der Amphora-manschette durch Aufspulen eines Glasfadens  
aus R. Lierke, Auf den Spuren der Amphora  
in: Restaurierung und Archäologie 2009-2, S. 77, Abb. 23



Abb. 2010-1/451

Große Berliner Amphora, ca. 120 - 80 v.Chr., H 59,6 cm  
Antikensammlung SMPK Berlin, Inv.Nr. 30219,254, Foto RGZM  
Halsmanschette mit breitem Mittelwulst und zwei Randwülsten  
aus R. Lierke, Auf den Spuren der Amphora  
in: Restaurierung und Archäologie 2009-2, S. 77, Abb. 21

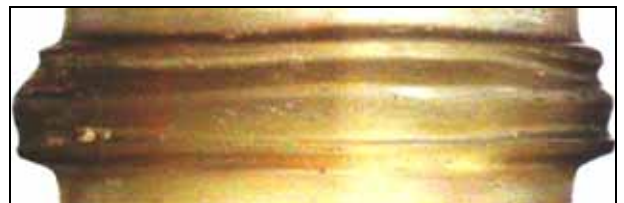
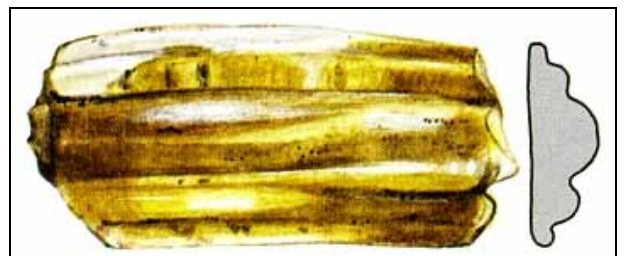


Abb. 2010-1/452

Keltischer Glasarmring, späte Mittelatenezeit, Manching  
klares Glas mit gelber Folie, D innen ca. 7 cm  
aus R. Lierke, Auf den Spuren der Amphora  
in: Restaurierung und Archäologie 2009-2, S. 77, Abb. 22



Das Glasfaden-Aufwickeln gehörte zum technologischen Repertoire der Zeit, denn zur Entstehungszeit der Amphora, etwa 120 - 80 v.Chr. (siehe Platz-Horster 1995), wurden nicht nur Glasperlen, sondern auch die glatten Gefäßkörper und die Dekore der späten Kerngefäße aus Glasfäden gewickelt oder Reticellagläser mit spiralig umspinnenen, etwas dickeren Fäden aufgespult



und glattwandig verschmolzen.. Das Aufbringen der Manschette hat nichts mehr mit Glaspressen zu tun. Welche Bedeutung die Herstellung der Manschette der Amphora für die noch immer nicht befriedigend geklärte Armringherstellung hat, wird deshalb wohl noch an anderer Stelle untersucht werden.

**Die große Amphora repräsentiert in beispielhafter Weise den komplizierten und kreativen Einsatz des Glaspressens in einer Zeit als das Glasblasen noch unbekannt war.** Aber auch später war das Glaspressen in der Regel alles andere als ein primitives Verfahren, bei dem gebrauchsfertige Gläser bis zum endgültigen Zerfall der Form am laufenden Band gepresst und entformt worden sind. Auch modernes Pressglas ist ja nicht auf solche Objekte reduziert.

**In der Antike wurde zum Teil in sehr aufwendig vorbereiteten Formen oder Formteilen aus Gips gepresst,** die - wie schon erwähnt - nur eine einzige Ausformung gestatteten. Außerdem wurden gepresste oder - wie im Fall der Amphora - anders hergestellte Teile miteinander verbunden, auch weiter verformt oder durch Aufschmelzungen oder Ansätze verändert. So entstanden Gläser, die oft zum Edelsten gehören, was Glasverarbeitung zu schaffen vermag. Auch die meisterhaften antiken **Kameogläser** sind nicht durch Blasen entstanden, sie wurden in präparierten Formen gepresst und „abgesenkt“. Die atemberaubenden **Diatretgläser** wurden aus raffiniert doppelwandig gepressten Rohlingen geschliffen.

#### Literaturangaben:

Zur Morphologie, Provenienz und Datierung der Amphora mit traditioneller Vorstellung der Herstellung:

G. Platz-Horster, Die Berliner Glasamphora aus Olbia. in: Journal of Glass Studies, Corning, N.Y., Vol. 37, 1995, 49.

H. Staude, Zur Herstellung der großen hellenistischen Glasamphora aus Olbia. Annales 7e congrès AIHV Berlin-Leipzig 1977; Liège (1978) 445-451.

Ausführlich zu den Herstellungsspuren der Amphora, den typischen Kratzern antiker Glasgefäße, der Herstellung durch drehendes Pressen und über die Ähnlichkeit der Manschette mit keltischen Glasarmringen:

**Lierke 2009a:**

**R. Lierke, Auf den Spuren der Amphora [Berlin] in: Restaurierung und Archäologie Verlag des Römisch Germanischen Zentralmuseums Mainz 2, 2009, S. 67-80**

Übersicht über die logische Entwicklung der frühen Glasverarbeitung:

**Lierke 2009b:**

**R. Lierke, Die nicht-geblasenen antiken Glasgefäße, ihre Herstellung von den Anfängen bis zu den Luxusgläsern der Römer (deutsch -englisch) Verlag der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft Offenbach / Main 2009**

Zu den keltischen Glasarmringen:

Thea Elisabeth Haevernick, Die Glasarmringe und Ringperlen der Mittel- und Spätlatènezeit auf dem Europäischen Festland, Bonn 1960

Rupert Gebhard, Der Glasschmuck aus dem Oppidum von Manching, Stuttgart 1989, T. 25, Nr. 338.

Weitere Literaturangaben:

Dan P. Barag, Cosmetic Glass Palettes from the Eighth-Seventh Century B. C.

in: Journal of Glass Studies, 24 (1982) 11-19.

Fritz Fremersdorf, Antikes, islamisches und mittelalterliches Glas, sowie kleinere Arbeiten aus Stein, Gagat und verwandten Stoffen. Catalogo del Museo Sacro V, Città del Vaticano 1975

Pierre Hamelin, Matériaux pour servir à l'étude des verreries de Bégram.

in: Cahiers de Byrsa 4 (1954) 153-183 + Tafeln.

Despina Ignatiadou, Three cast-glass vessels from a Macedonian tomb in Pydna

in: Annals 14eme congrès Ass. Intern. Hist. du Verre, Venezia-Milano 1998 (Lochem 2000) S. 35-38.

(frühester bekannt gewordener Beleg der umlaufenden Spuren)

R. Lierke, The Turning of Ancient Glass Vessels in: Michel Feugère et Jean-Claude Gérold (eds.)

Monographies Instrumentum 27 "Le Tournage, des origines à l'an Mil", Actes du colloque de Niederbronn, octobre 2003. Éditions monique mergoïl, Montagnac 2004, 169-178

Michael Menninger, Untersuchungen zu den Gläsern und Gipsabdrücken aus dem Fund von Begram (Afghanistan). 1996

E. Marianne Stern, Birgit Schlick-Nolte, Frühes Glas der alten Welt, Sammlung E. Wolf, Stuttgart 1994

→→

Siehe unter anderem auch:

- PK 2009-3 SG, Antike, römisch / syrische Gläser aus dem Schatz von Begram, Afghanistan - les trésors retrouvés - Collections du musée national de Kaboul  
Ausstellung im Musée national des Arts asiatiques - Guimet, Paris, 2006-2007
- PK 2009-3 SG, Menninger, Untersuchungen zu den Gläsern und Gipsabgüssen aus dem Fund von Begram (Afghanistan), Würzburg 1996
- PK 2009-3 SG, Ausstellungskatalog „Kunst der Kelten“, Bern / Stuttgart 2009:  
Nahtlose farblose und farbige Armreifen um 200 v.Chr.
- PK 2010-1 Lierke, Die Facettenschliffbecher und die so genannten frühen „Hochschnitt“-Gläser  
Intaglio und Relief - Schleifen und Pressen bei den Römern

- 
- PK 2009-4 SG, Ein wichtiges Buch: Lierke, Die nicht-geblasenen antiken Glasgefäße ...  
Deutsche Glastechnische Gesellschaft, 2009
- Lierke Auf den Spuren der Amphora [Berlin], in: Restaurierung und Archäologie  
Verlag des Römisch Germanischen Zentralmuseums Mainz 2, 2009, S. 67-80
- 

<http://www.pressglas-korrespondenz.de/aktuelles/pdf/pk-2009-4w-sg-lierke-glasgeschichte-2009.pdf>  
<http://www.rosemarie-lierke.de> mit vielen Artikeln und Abbildungen  
<http://www.rosemarie-lierke.de/Kameoglas/kameoglas.html>  
[http://www.rosemarie-lierke.de/English/Cameo\\_glass/cameo\\_glass.html](http://www.rosemarie-lierke.de/English/Cameo_glass/cameo_glass.html)

---

Siehe unter anderem auch:

- PK 1999-2 Charleston, SG, Erstes Milchglas aus Venedig; Auszug aus „Masterpieces of Glass“
- PK 2000-2 SG, Eine Polemik: Köpfe von Pharaonen und Cäsaren aus Glas, gegossen, geschmolzen, gepresst, gedrückt, überfangen und dann geschnitten, geschliffen, poliert?
- PK 2000-3 Lierke, Ein paar Randnotizen zum Ausflug ins Altertum; Nachtrag zu PK 2000-2
- PK 2000-5 SG, Form-geblasenes Glas (Schale Ennion, 1 Jhdt. n.Chr.)
- PK 2001-3 Lierke, Mit 'Versuch und Irrtum' durch die Geschichte der antiken Glastechnologie
- PK 2001-5 Lierke, Ägyptisches Glas aus Amarna; Nachtrag zu PK 2001-3
- PK 2001-5 SG, Türkis-opake Schale aus Chorasán - geschliffen oder gepresst?
- PK 2002-2 SG, Kamen die ägyptischen Glasmacher der Amarna-Zeit aus Mitanni?  
Nachtrag zu PK 2000-2
- PK 2002-3 Stern, Achaemenidische Glasschale im Inventar des Parthenon in Athen
- PK 2003-1 SG, Eine in einer Hohlform geprägte Schale aus Quarzkeramik aus dem Iran (Chorasán)
- PK 2003-1 SG, Türkis und Azur. Quarzkeramik im Orient und Okzident (Chorasán)  
Ausstellungs-Katalog Kassel 1999 von Ralf Busz und Peter Gercke (Hrsg.)
- PK 2003-2 Carboni, Verwendung von Glas als Dekoration in der Architektur der islamischen Welt
- PK 2003-4 Carboni, Drei Medaillons mit eingepressten Motiven und Inschriften - Islamisches Glas
- PK 2003-4 Whitehouse, Zwei Formen aus Metall für form-geblasenes Islamisches Glas  
[Molds for Mold Blown Glass]
- PK 2003-4 SG, Beispiele für geschliffenes islamisches Glas 9. - 10. Jhdt. - Auszug aus Carboni,  
Glass from Islamic Lands, Al-Sabah Collection Kuwait National Museum, London 2001
- PK 2004-1 Lierke, Erwiderung auf Gernot H. Merker
- PK 2004-1 Lierke, Über Diatrete und andere geschliffene antike Gläser -  
Spurensuche und Folgerungen
- PK 2004-3 SG, Ausstellung „Nobiles Officinae“, Kunsthandwerk am Königshof der Normannen und  
Staufer in Sizilien im 12. und 13. Jhdt., Wien 2004
- PK 2005-4 SG, Lierke, Die Hedwigsbecher - Das normannisch-sizilische Erbe der staufischen Kai-  
ser. Ein neues Buch zur Glasgeschichte
- PK 2006-3 Ein interessantes Buch: Whitehouse, Sasanian and Post-Sasanian Glass  
in the Corning Museum of Glass, Corning 2005
- PK 2007-3 Barovier Mentasti, Carboni, Emailliertes Glas zwischen dem Östlichen Mittelmeer und  
Venedig (Schale Chorasán)
- PK 2008-3 SG, Ein interessantes Buch: Jonathan M. Bloom, Arts of the City Victorious -  
Islamic Art and Architecture in Fatimid North Africa and Egypt
- PK 2009-1 SG, Opak-farbiger, marmorierter, unvollendeter Diatretbecher?  
aus einer römischen Nekropole in Rumänien, 4. Jhdt. n.Chr.
- PK 2009-1 Othman, Die Techniken der Glasherstellung in Syrien in byzantinischer Zeit  
und ihre Entwicklungsphasen (mit Literaturangaben)
- PK 2009-1 Thiel, SG, Diatretbecher - „in mehreren Arbeitsschritten gepresst und nachgeschliffen“
- PK 2010-1 SG, Bonhams Auction House Uncovers Rare Imperial Roman Glass Vase