

**Birgit Depenbrock:**

**Ein römischer Glaskrug aus Krefeld-Gellep**

Diplomarbeit FH für Technik und Wirtschaft Berlin, 2005

## ***Auszüge***

2.3 Herstellungstechnik

5.2 Untersuchung zur Klebung

5.2.1 Ziel der Untersuchung

5.2.3 Auswahl der Probekörper

5.2.4 Durchführung

5.2.5 Mikroskopische Beobachtung des Eindringverhaltens von Paraloid B72 30% in Toluol

5.2.5 Mikroskopische Beobachtung des Eindringverhaltens von Archäovit 04D

5.3 Untersuchung zur Stabilisierung

5.3.1 Einleitung

5.3.2 Auswahl der Möglichkeiten

5.3.3 Auswahl/Herstellung der Probekörper

5.3.4 Untersuchung der Methoden

5.3.5 Zusammenfassung

6. Durchgeführte Maßnahmen

6.1 Reinigung

6.1.1 Entfernung der Klebebänder

6.1.2 Entfernung der Verunreinigungen der Oberfläche durch Erd- und Sandauflagerungen

6.2 Klebung

6.2.1 Aufbau mit Dextrinklebestreifen

6.3 Stabilisierung

## 2.3 Herstellungstechnik

Am Glaskrug sind deutliche Herstellungsspuren zu erkennen. Anhand dieser Merkmale wird im Folgenden die Herstellungstechnik beschrieben. Die Reihenfolge der Beschreibung ergibt sich aus dem Arbeitsablauf<sup>1</sup>.

Die extreme Dünnwandigkeit des Körpers (0,7mm) und der aufgesetzte Henkel sprechen dafür, dass der Glaskrug zu den geblasenen Gefäßen gehört. Durch die Erfindung des Glasblasens wurde es nicht nur möglich Glas als Massenware herzustellen, sondern auch viel dünnere und damit leichtere Gegenstände zu erzeugen<sup>2</sup>.

Es gibt mehrere Möglichkeiten ein Gefäß mit der Glasmacherpfeife zu blasen. Frei geblasenes Glas wird lediglich durch das Rollen des Glaspostens auf der Märbelplatte, Drehen der Glasmacherpfeife beim Blasen und den Einsatz von Werkzeugen hergestellt.

Als formgeblasen bezeichnet man ein Glas, wenn das Gefäß mit Hilfe eines Modells gestaltet wird. Der Külbel wird zu einer kleinen länglichen Blase geblasen und in den Model eingeführt. Es wird so lange geblasen bis die Form gefüllt ist.

Da die kugelbauchige Form des Glaskruges sehr gleichmäßig ist, kann davon ausgegangen werden, dass er zu den formgeblasenen Gefäßen gehört.

---

1 Die wichtigsten Fachbegriffe zum Glasblasen finden sich ausführlich beschrieben bei STERN 2001, 20. Eine schnell übersichtliche Beschreibung aller in dieser Arbeit verwendeten Fachbegriffe ist bei HARTER 1999 in ihrem Glossar zu finden.

2 DAVISON 2003, 102.

## Rippen

Der Glaskrug weist auf dem gesamten Körper ein gleichmäßiges, feines Rippenmuster auf. Die Gleichmäßigkeit zeigt sich in der Dicke der Rippen, dem Abstand zueinander und in den Anfangs- und Endpunkten der Rippen auf der gleichen Höhe.

Die Rippen setzen auf den unteren 15mm des Halses an und breiten sich über den Bauch aus. Am Hals liegen sie eng und parallel nebeneinander. Eine Ausnahme bildet die Rückseite des Halses, hinter dem Henkel. Dort befinden sich keine Rippen (siehe Abb. 4).

Ob sich auf der Rückseite des Bauches ebenfalls keine Rippen befanden ist nicht zu sagen, da hier eine große Fehlstelle vorhanden ist.

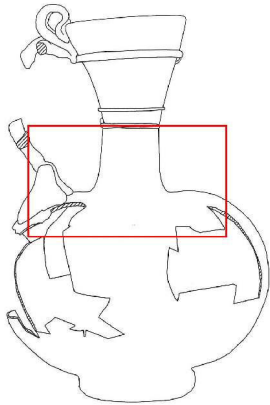


Abb. 1 s. chem. Det. c. u. n. g. n. d. c. Del. Keo



Abb. 1 s. chem. Det. c. u. n. g. n. d. c. Del. Keo

Das Rippenmuster kann auf drei verschiedene Arten hergestellt werden<sup>3</sup>:

- 1) Blasen in eine gerippte Vorform
- 2) Auflegen von Glasfäden oder -stäben
- 3) Herausknäufen der Rippen aus der Wandung.

Durch die Feinheit und vor allem die Gleichmäßigkeit der Rippen ist davon auszugehen, dass der Körper durch ein schrittweises Blasen in mehreren Vorformen hergestellt wurde<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> STERN 2001, 28.

<sup>4</sup> Armin EICHEL, technische Leitung Farbglashütte Lauscha, frdl. mündl. Mittlg. 14.06.2005.

Zunächst erfolgt das Blasen des Kübels in eine mehrteilige, zylindrische, gerippte Vorform, mit einem Durchmesser nicht größer als der untere Bereich des Halses (siehe Abb. 5). Die parallelen Rippen entstehen durch die Vertiefungen (siehe Querschnitt auf Abb. 5). Das Glas wird ein zweites Mal erhitzt und in die nächste Vorform geblasen, die leicht birnenförmig gewölbt und von innen glatt ist (siehe Abb. 6). Bei dem Blasen in diese Form, weitet sich der Körper aus, sodass es zu einer Verbreiterung der Rippen, und einem Verlaufen ihrer Konturen kommt. Die 15mm des Halses, mit dem Ansatz der Rippen befinden sich außerhalb dieser Vorform und werden nicht mit ausgeblasen (siehe Abb. 6).

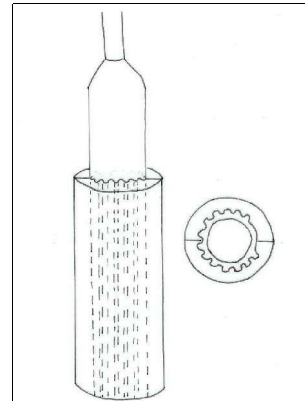


Abb. F ans cn I Rabcanducn  
4cnddxcDQß nß nl  
nc, 3 t cncBrDthucn 2ß nl

Nach einem erneuten Erhitzen des Glaskruges wird er in die letzte Form geblasen. Durch diese Form erhält er die ausgeprägte Schulter und den vollen ausgebauchten Körper. Bei dem Blasen in diese Form wird die Glasmacherpfeife gedreht, wodurch die Rippen ihren schrägen Verlauf erhalten. Die mehrteilige, von innen glatte, Form weist die endgültigen Maße des Glaskruges auf (siehe Abb. 7)<sup>5</sup>.

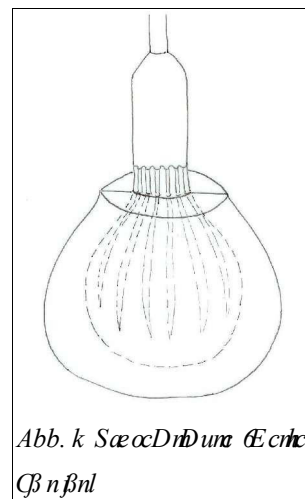


Abb. k SæccDrdunc Æcrlc  
Qß nßnl

Die Naht, die bei dem Blasen in eine mehrteilige Form entsteht, kann nach der Fertigstellung weggeschliffen und -poliert werden.

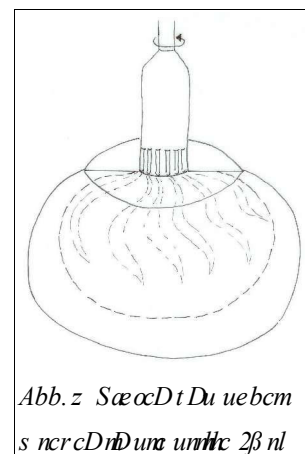


Abb. z SæccDt Du uebcm  
s nrcDrdunc unrlc 2ß nl

<sup>5</sup> Es ist ebenfalls möglich, ein Gefäß, nachdem es in die erste gerippte Form geblasen wurde, frei auszublasen, sodass es seine kugelige Form erhält. Bei dieser Methode können nur mit viel Erfahrung so gleichmäßig runde Formen produziert werden.

Die Tatsache, dass auf der Rückseite des Halses keine Rippen vorhanden sind (siehe Abb. 4) lässt vermuten, dass es sich eventuell doch um aufgelegte Glasfäden handelt. Jedoch kann auch eine gerippte Vorform, die einen glatten Bereich ohne Rippung besitzt (siehe Abb. 5 Querschnitt rechte Seite), diesen Effekt erzeugen.

Die Möglichkeit, dass die Rippen durch das Auflegen von Glasfäden entstanden sind, ist nicht auszuschließen. Wird der Glaskrug jedoch mit Objekten verglichen, bei denen von einem aufgelegten Glasfaden ausgegangen wird, fallen Unterschiede auf.

Bei HARDEN finden sich zwei Gefäße, bei denen die Rippen deutlich als plastische Auflage zu erkennen sind<sup>6</sup>.

ZOBEL-KLEIN erwähnt zwei Glaskrüge aus der Sammlung des Landesmuseums Mainz, bei denen die Rippen ungewöhnlich gratig sind. Sie wirken stegartig aufgelegt und sind auf der Innenseite der Scherben kaum fühlbar<sup>7</sup>.

Bei dem Herausknäufen der Rippen aus der Wandung, entstehen unregelmäßige und erhabene Muster, die mit dem des Glaskruges nicht vergleichbar sind.

Es kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob die Rippen durch ein Auflegen von Fäden oder durch die Verwendung einer gerippten Vorform entstanden sind. Durch die Gleichmäßigkeit und Feinheit der Rippen lässt sich jedoch annehmen, dass die Herstellung durch ein schrittweises Blasen in mehreren Vorformen erzeugt wurde.

---

6 HARDEN 1988, 140 Kat.-Nr. 68 u. 143 Kat.-Nr. 71.

7 ZOBEL-KLEIN 1999, 95f. u. 97 Abb. 10b u. 10c.

## Standring

Der Standring des Glaskruges weist einige Merkmale auf, die auf eine Herstellung durch ein Auflegen eines Spiralfadens hinweisen. Bei dieser aufwendigen Methode wird mit einem zweiten Arbeitsstab ein Posten flüssigen Glases spiralförmig an den Boden des Gefäßes angelegt (siehe Abb. 8)<sup>8</sup>.

Auf der Abb. 9 sind die drei Lagen des Spiralfadens zu erkennen, an deren Überlagerungen es zu einer Lichtbrechung kommt.

Die unregelmäßige Erhöhung des Standringes an der rechten Seite auf Abb. 9 ist durch das Ende des Spiralfadens entstanden, da sich dort Material angesammelt hat. Nach dem Auflegen des Fadens wurde der Standring mit Hitze überwärmt, um den dreilagigen Spiralfaden zu einem Stück zu verschmelzen.

Eine Herausarbeitung des Standringes aus der Gefäßwandung ist ausgeschlossen, da der dünnwandige Bauch nicht genug Material für den im Gegensatz sehr massiven Standring bereitstellt.

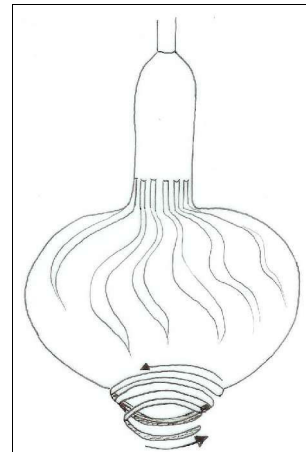


Abb. 7 ADoch6DcnDco  
5dmeaèucDo eao 5teDumD4

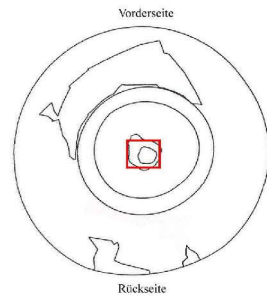


Abb. Vuncæ 4n4cn 5teDumD4  
ADcBr:hß Ducn 5cnc et i ucl Iß di  
f Scenberit D4of deDu9l m  
s c (mnp)æbc dncncD in0an8

<sup>8</sup> STERN 2001, 30.

## Heftnarbe

Auf der Unterseite des Bodens befindet sich eine Heftnarbe (siehe Abb. 10).

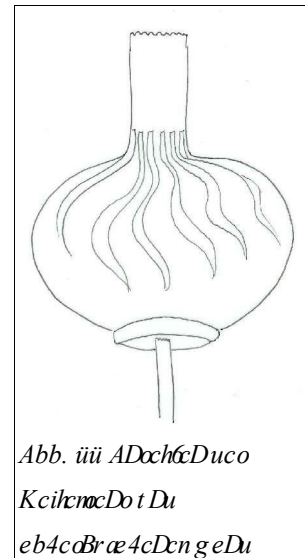


*ADonBrhxßDt DxD*



*Abb. iüw KcilDenbc*

Diese Narbe beweist, dass ein Hefteisen verwendet wurde, um das Glas von der Glasmacherpfeife zu trennen und anschließend die Fertigung des Halses und der Mündung vornehmen zu können. Das Hefteisen wurde mit einem zähflüssigen Glasposten an der Bodenunterseite des Glases befestigt (siehe Abb. 11). Dabei wurde der Boden des Glaskruges eingedrückt, sodass die Wölbung nach innen entstand. Nach dem Entfernen des Hefteisens bleibt auf dem fertigen Gefäß eine Narbe zurück, die in Form und Größe unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Die Narbe kann entweder hervorstehen oder wie im Fall des Glaskruges, herausgebrochen sein<sup>9</sup>.



*Abb. iüü ADochéDuco  
KcilnæDo t Du  
eb4cæBræ4cDcn geDu*

<sup>9</sup> STERN 1999, 448.

### Hals

In der Glasmatrix des Halses fallen langgezogene Blasen auf (siehe Abb. 12). Sie sind vermutlich durch das Langziehen des zähflüssigen Materials entstanden. Anschließend wurde die Mündung leicht geöffnet und gedreht, wie die rundum verlaufenden, länglichen Blasen im Rand beweisen.

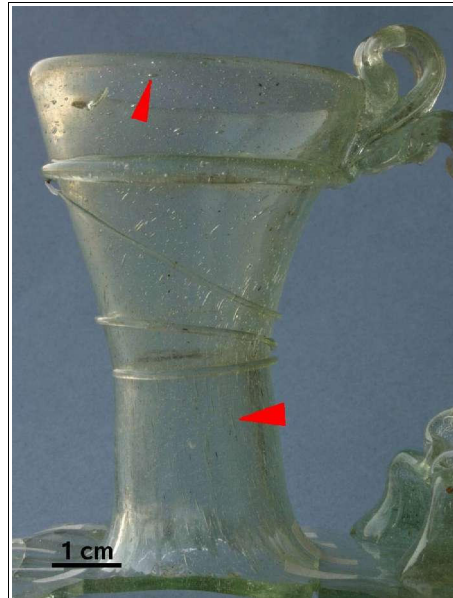


Abb. *iiNæD44cß 4cDc SæœDnh Keæ  
t Du nh geDu*

### Verrundeter Rand

Die römischen Glasbläser hatten verschiedene Methoden, um heiß gefertigte Ränder zu gestalten. Der Rand konnte verrundet, nach außen gebogen oder gefaltet werden<sup>10</sup>.

Der Rand des Glaskruges wurde nach dem Abtrennen von der Glasmacherpfeife verrundet.

---

<sup>10</sup> STERN 2001, 27.



### Aufgelegte Fäden

Dass der dünnere Spiralfaden mit einem Ende auf dem dickeren Glasfaden liegt (siehe Abb. 13), ist ein Hinweis, dass der dickere Glasfaden unterhalb des Randes, zuerst auf den Hals gelegt wurde.

Anschließend wurde der dünnere Spiralfaden um den Hals gewickelt (siehe Abb. 14).



Abb. 13  
5dmeaieucDo

Die Glasfäden werden entweder mit einem an der Spitze erhitzten und erweichten Glasstab auf die Oberfläche gezeichnet oder direkt von einem heißen Glasposten auf die Oberfläche gelegt<sup>11</sup>.

Die Glasfäden werden nur so stark wie nötig erhitzt, um zu vermeiden, dass sie durch den Temperaturunterschied wieder abplatzen<sup>12</sup>.

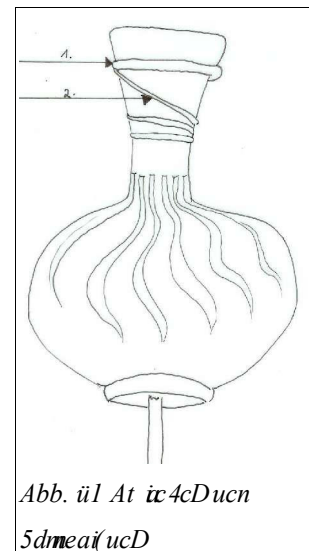


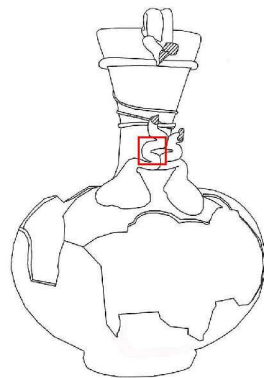
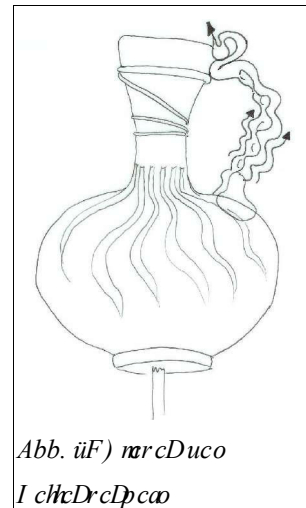
Abb. 14  
5dmeaieucD

<sup>11</sup> STERN 2001, 25; FOLLMANN-SCHULZ 1992, 50.

<sup>12</sup> STERN 2001, 29.

### Kettenhenkel<sup>13</sup>

Der Henkel besteht aus zwei Glasstäben, die auf der Schulter angesetzt und nach oben zum Rand gezogen wurden (siehe Abb. 15). Die länglichen und eingeschlossenen Blasen in den Glasstäben weisen darauf hin, dass sie in einem relativ zähflüssigen Zustand bearbeitet wurden. Mit Hilfe einer Zange wurden sie zu den einzelnen Kettengliedern zusammengedrückt. Auf der Abb. 16 ist der Abdruck einer Zange zu erkennen.



gR̄p̄c̄h̄c

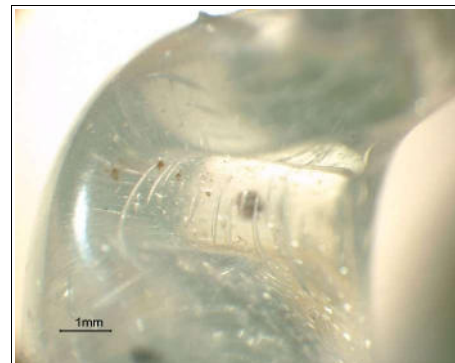
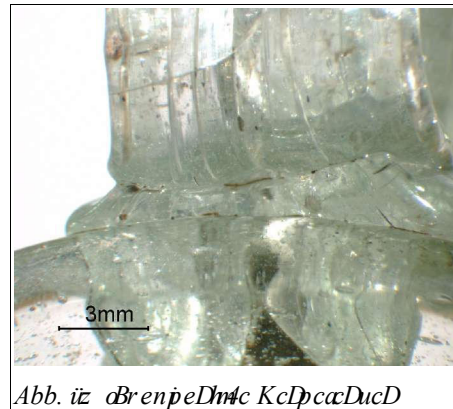
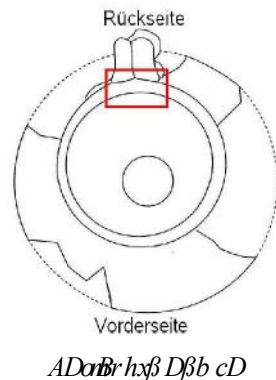


Abb. ük ) eD̄cDebunt p̄ eD̄c̄n̄c̄l  
I ch̄cD̄āu uco Kc̄D̄p̄c̄o

<sup>13</sup> ZOBEL-KLEIN 1999, 92 beschreibt in ihrem Artikel sehr anschaulich wie Kettenhenkel hergestellt worden sein könnten. Auch bei STERN 2001, 26 lässt sich der Herstellungsprozess gut nachvollziehen.

Nach dem obersten Kettenglied sind die Stäbe parallel aneinander geschmolzen. Das überschüssige Glas wurde am oberen Ende zu einer Schlaufe gefaltet. Da die Enden sehr scharfkantig sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Glasfäden abgeschnitten wurden (siehe Abb. 17).



### Herstellungsort

Über den Herstellungsort der relativ seltenen Glaskrüge mit Kettenhenkel gibt es unterschiedliche Theorien. Obwohl sie am gesamten Verlauf des Rheins sowie in Nordfrankreich und Großbritannien gefunden wurden<sup>14</sup>, wird durch die Häufung im Raum Mainz eine Herstellung in dieser Region vermutet.

FREMERSDORF<sup>15</sup> erwähnt die Möglichkeit, dass die in Mainz gefundenen Glaskrüge in Kölner Glashütten hergestellt worden sein könnten.

Laut ZOBEL-KLEIN<sup>16</sup> ist durch die Exemplare, die in Mainz gefunden wurden und unter Berücksichtigung weiterer Funde aus dem Umland, davon auszugehen, dass die Herstellung eiförmiger Glaskrüge mit Kettenhenkel in Mainz oder der Region zu vermuten ist.

Die Untersuchungen in HARTER<sup>17</sup> erbrachten keinen Beweis für eine Produktion der Kettenhenkelkrüge in Mainz.

Für die restauratorische Bearbeitung des Glaskruges aus Krefeld-Gellep ist dessen Herstellungsort von untergeordneter Bedeutung, sodass eine weitere

<sup>14</sup> ZOBEL-KLEIN 1999, 91.

<sup>15</sup> FREMERSDORF 1939, 20.

<sup>16</sup> ZOBEL-KLEIN 1999, 104.

<sup>17</sup> HARTER 1999, 138.

Untersuchung dieser allgemein interessierenden Frage im Rahmen der Diplomarbeit nicht durchgeführt wird.

## **5.2 Untersuchung zur Klebung**

### **5.2.1 Ziel der Untersuchung**

In diesem Kapitel werden der Lösungsmittelklebstoff Paraloid B72 und der reaktive Acrylatklebstoff Archäovit 04D<sup>1</sup> hinsichtlich ihres Eindringverhaltens und Ausfüllens der zu klebenden Fuge verglichen.

Wie bereits in Kapitel beschrieben, wird die Gesamtfestigkeit der Klebung durch die Adhäsion zwischen Glasoberfläche und Klebstoff beeinflusst<sup>2</sup>. Die maximale Adhäsionsfläche ist nur dann gegeben, wenn der Klebstoff in die gesamte Klebefuge eindringen kann.

Das Ziel der Untersuchung ist es, herauszufinden, ob einer der beiden Klebstoffe besser in die Fuge eindringt und damit theoretisch eine höhere Festigkeit der Klebung verspricht. Da der Schwerpunkt dieser Diplomarbeit nicht auf der Klebung liegt, wird diese Untersuchung zur Vereinfachung lediglich mikroskopisch bewertet<sup>3</sup>.

Nach der Auswertung der Ergebnisse wird die Entscheidung zur Auswahl des Klebstoffs getroffen.

### **5.2.2 Auswahl der zu vergleichenden Klebstoffe**

Der Lösungsmittelklebstoff Paraloid B72 wird aufgrund seiner guten

---

1 von SIMKE entwickelter Prototyp eines lichtiniziierten reaktiven Acrylatklebstoffs, siehe Kapitel , , S. .

2 HABENICHT 1997, 283.

3 Diese Untersuchung ist demnach nur eine Annäherung, die als Entscheidungshilfe zur Auswahl des Klebstoffs für den Glaskrug gedacht ist. Für eine allgemeingültige Aussage müssten mehr Kriterien als nur das Ausfüllen der Klebefuge betrachtet werden.

Alterungseigenschaften ausgewählt. Paraloid B72 muss 30%ig angewendet werden, da bei weniger als 30% die Festigkeit der Verbindung sinkt<sup>4</sup> und bei mehr als 30% die Viskosität zu hoch ist, um in die Fuge eindringen zu können. Aus diesen Gründen wird Paraloid B72 30% in Toluol als Lösungsmittelklebstoff für die Untersuchung angewendet.

Der reaktive Acrylatklebstoff Archäovit 04D hat den Vorteil, dass er sich gut verarbeiten lässt, da er vor dem Aushärten sehr lange niedrigviskos bleibt. Des Weiteren bleibt er nach der Polymerisation löslich. Eine ausführliche Beschreibung zu den Vorteilen von Archäovit 04D liefert SIMKE<sup>5</sup> in seiner Diplomarbeit.

Nach SIMKE<sup>6</sup> liegt die Klebefestigkeit von Archäovit 04D in demselben Bereich wie Paraloid B72 30% in Toluol.

### **5.2.3 Auswahl der Probekörper**

Als Probekörper werden Glühbirnen gewählt. Glühbirnen besitzen minimale Wanddicken, wodurch sie den Scherben am Bauch des Glaskruges ähnlich sind. Auch durch die kugelige Form lassen sie sich mit dem Bauch des Glaskruges vergleichen. Zudem haben Glühbirnen immer die gleiche Form, wodurch zwei übereinstimmende Probekörper für diese zwei Klebstoffe gegeben sind.

Durch die schmalen Klebefugen der Glühbirnen bezieht sich diese Untersuchung speziell auf die Klebung der Scherben am Bauch<sup>7</sup>.

### **5.2.4 Durchführung**

Die Glühbirnen werden in mehrere Scherben zerbrochen und die Fassung wird abgetrennt. Alle Bruchkanten werden mit Isopropanol gereinigt. Anschließend

---

4 Je verdünnter Paraloid B72 angewendet wird, desto weniger Feststoff verbleibt in der Fuge und desto weniger fest ist die Verbindung.

5 SIMKE 2004, 160f.

6 SIMKE 2004, 158.

7 Das Eindringen der Klebstoffe verhält sich bei breiteren Klebefugen anders und müsste in einer weiteren Untersuchung getestet werden. Aus Gründen des eingeschränkten Zeitrahmens der Diplomarbeit wird diese Untersuchung nicht durchgeführt.

werden die Glühbirnen wieder aufgebaut und mit Hilfe von Dextrinklebestreifen fixiert.

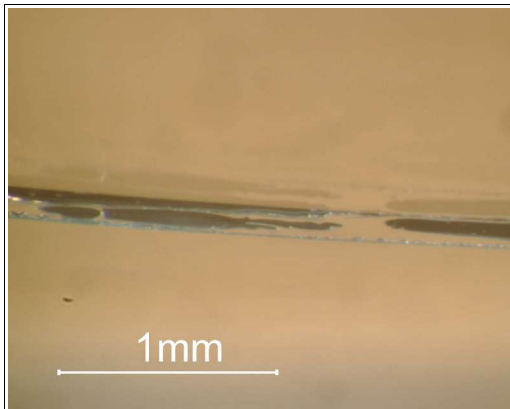
Der Klebstoff wird mit einer Spritze und einer dünnen Kanüle in gezielter Dosierung auf die Fuge aufgetragen. Der niedrigviskose Klebstoff wird durch die Kapillarkwirkung in die Fuge hineingezogen.

Nach dem Aushärten des Klebstoffs können die Klebstoffpunkte, die vom Ansetzen der Kanüle stammen, mit einem Skalpell abgesprengt werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Oberfläche des Glases nicht verletzt wird. Würde ein Lösungsmittel zum Entfernen des überschüssigen Klebstoffs verwendet werden, könnte der Klebstoff wieder angelöst werden. Aus diesem Grund wird die mechanische Entfernung bevorzugt.

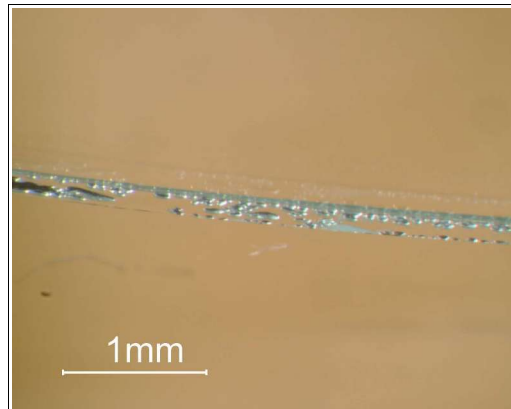
### **5.2.5 Mikroskopische Beobachtung des Eindringverhaltens von Paraloid B72 30% in Toluol**

Der Klebstoff ist nur an wenigen Stellen in die gesamte Fuge eingedrungen. Meist ist er nur am äußersten Rand der Fuge entlanggezogen, wie auf Abb. 1 zu

erkennen ist. Große Blasen, meist in langgezogener Form ziehen sich durch die gesamte Klebefuge.



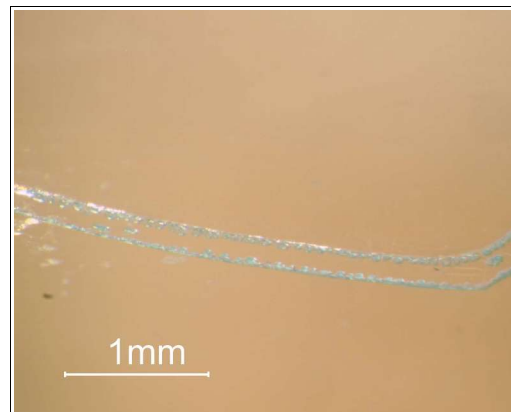
*Abb. 1 Paraloid B72 ist nur am Rand der Fuge eingedrungen, dunkle Bereiche= langgezogene Luftblasen, helle Bereiche= eingedrungenen Klebstoff.*



*Abb. 2 Die mit Paraolid B 72 geklebte Fuge ist mit einer Vielzahl von Bläschen durchzogen, dunkle Kügelchen mit hellem Rand= kleine Luftblasen.*

An einigen Stellen ist der Klebstoff über die ganze Fuge eingedrungen, die jedoch von einer Vielzahl kleinster Bläschen durchzogen ist (siehe Abb. 2). Unter den Dextrinklebestreifen, die zur Fixierung der Scherben verwendet wurden, ist der Klebstoff genauso eingedrungen, wie in den übrigen Bereichen.

Selbst in den Abschnitten, wo der Klebstoff optimal eingedrungen ist, treten an den Rändern der Fuge kleine Bläschen auf (siehe Abb. 3).

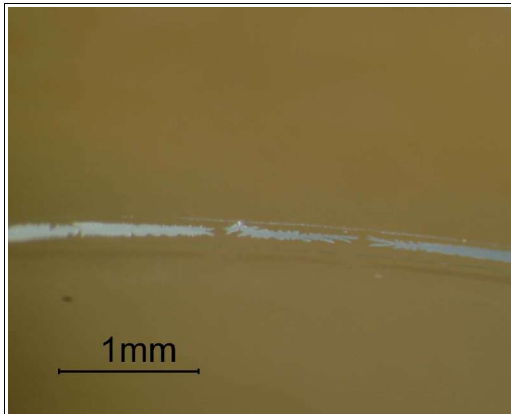


*Abb. 3 Völlig mit Paraloid B72 ausgefüllte Klebefuge mit Bläschen an den Rändern*

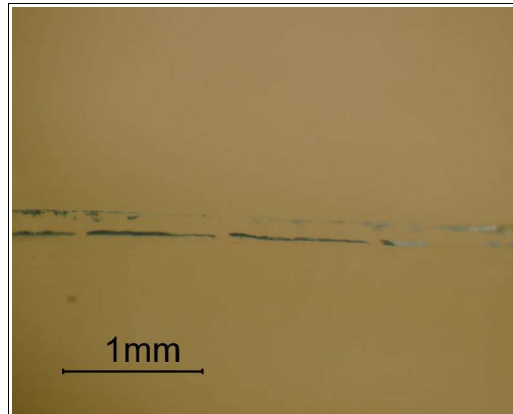
### **5.2.6 Mikroskopische Beobachtung des Eindringverhaltens von Archäovit 04D**

Auch bei der Klebung mit Archäovit 04D ist zu beobachten, dass der Klebstoff häufig nur an den Rändern der Fugen eingedrungen ist (siehe Abb. 4).





*Abb. 4 Archäovit 04D ist nur am Rand der Fuge eingedrungen, weiß reflektierend= Lufteinschlüsse.*

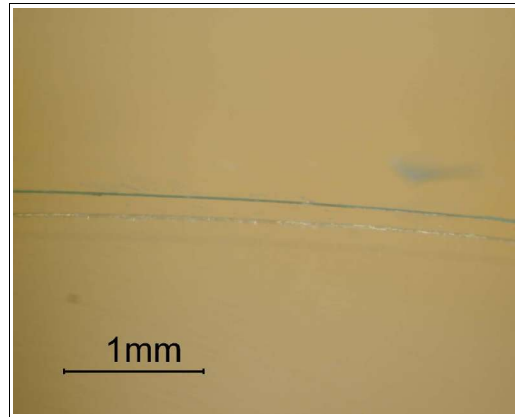


*Abb. 5 Archäovit 04D hat die Fuge nicht vollständig durchdrungen. Am unteren Rand befinden sich noch Lufteinschlüsse.*

Auf Abb. 5 wird deutlich, dass der Klebstoff an manchen Stellen nicht zum gegenüberliegenden Rand der Klebefuge durchgedrungen ist.

Unter den Dextrinklebestreifen, die zur Fixierung der Scherben verwendet wurden, ist der Klebstoff genauso eingedrungen, wie in den übrigen Bereichen.

Lediglich in einigen Abschnitten füllt der Klebstoff die Fuge vollständig aus (siehe Abb. 6).



*Abb. 6 völlig mit Archäovit 04D ausgefüllte Fuge*

## **Schlussfolgerung**

Die mikroskopische Betrachtung der Klebefugen zeigt, dass es bei beiden Klebstoffen schwierig ist, die gesamte Fuge mit Klebstoff zu füllen.

Bei der Klebung des Glaskruges muss demnach sehr sorgfältig und genau unter dem Mikroskop gearbeitet werden. Der Klebstoff darf sich nicht nur entlang des Randes der Fuge ziehen, sondern muss auch in die Fuge, bis zum gegenüberliegenden Rand der Fuge hineindringen.

Werden die Bereiche verglichen, an denen sowohl Paraloid B72 (Abb. 3) als auch Archäovit 04D (Abb. 6) ganz in die Fuge eingedrungen sind, so weist Archäovit 04D die größere Adhäsionsfläche auf. Paraloid B72 weist kleine Bläschen am Rand auf, Archäovit 04D hingegen eine vollständig ausgefüllte Klebefuge.

Nach HABENICHT<sup>8</sup> wird die Gesamtfestigkeit der Klebung unter anderem durch die Adhäsion zwischen Glasoberfläche und Klebstoff beeinflusst. Da Archäovit 04D eine größere Adhäsionsfläche bietet, kann theoretisch von einer höheren Festigkeit der Verbindung ausgegangen werden.

Nicht nur die Blasen an den Rändern, der mit Paraloid B72 ausgefüllten Klebefugen, sondern auch die Schrumpfung durch die Verdunstung des Lösungsmittels, setzt die Festigkeit der Klebung mit Paraloid B72 herab.

Der reaktive Acrylatklebstoff Archäovit 04D wird als Klebstoff für den Glaskrug ausgewählt, da er besser in die Klebefuge eindringt und nicht so stark schrumpft, wie ein Lösungsmittelklebstoff.

Es gibt keine praktischen Langzeiterfahrungen zur Alterungsbeständigkeit von Archäovit 04D. Da der Klebstoff nach der Polymerisation löslich bleibt, könnte er jedoch bei eventuellem Vergilben entfernt werden.

Für den Glaskrug stellt eine Klebung mit einem Klebstoff, dessen Festigkeit der Verbindung zu gering ist, eine größere Gefahr dar, als ein Klebstoff der möglicherweise vergilben könnte.

---

<sup>8</sup> HABENICHT 1997, 283.