

DK 666.264:666.1.037.4:666.285

Das römische Diatret, mit den Augen des Hohlglastechnikers gesehen.

Von KARL WIEDMANN, Geislingen (Steige).

[Nach einem Referat auf der Sitzung des Fachausschusses V der DGG am 27. November 1953.]

(Eingegangen am 27. November 1953.)

Auf Grund rein praktischer Erfahrungen werden die bisher bekannt gewordenen Herstellungstheorien für Diatreta als technisch undurchführbar abgelehnt. Nach eingehendem Studium der Entwicklung der römischen Glasmacherkunst, besonders von der handwerklich-technischen Seite her, wurde unter Berücksichtigung verschiedener zwingender Merkmale der römischen Diatreta ein Verfahren gefunden, das zur praktischen Herstellung von Diatretgläsern führte. Zum erstenmal gelang es durch Kombination einiger von den römischen Glasmachern bereits vor der Herstellung der Diatreta angewandter Arbeitsgänge und mit Mitteln, die auch den Römern zur Verfügung standen, in der Neuzeit Diatreta mit ihren typischen Merkmalen herzustellen.

Wer die Gelegenheit wahrnehmen konnte, die Ergebnisse der Glasversuche zu sehen, die noch während des Krieges in einer Etage des Verkaufsgebäudes der Württembergischen Metallwarenfabrik gegenüber dem Geislinger Bahnhof aufgestellt waren, konnte nur tief beeindruckt diese Wunderkammern des Glases verlassen. Was dort vereinigt war, verdankte seine Entstehung der Initiative und dem außerordentlich starken Interesse und der besonderen Vorliebe des damaligen Generaldirektors der Württembergischen Metallwarenfabrik Dr. ing. h. c. Hugo Debach für den Werkstoff Glas. Bei all diesen in der Glashütte des Werkes entstandenen Arbeiten hatte er in Herrn Karl Wiedmann einen erfahrenen und technisch äußerst geschickten Mitarbeiter zur Seite. Fast unübersehbar waren die Versuche, neue Formen zu entwickeln, neue Arten des Dekors und vor allem neue Möglichkeiten der Färbung des Glases zu finden. Nur Weniges von diesen technischen Errungenschaften ist damals in die Fabrikation gekommen und damit an die Öffentlichkeit gelangt, aber schon das Wenige hat allgemein Aufsehen erregt und ist vielfach Vorbild für die Glasindustrie des Inlandes und auch des Auslandes geworden. Das Streben, Neues zu entwickeln, war

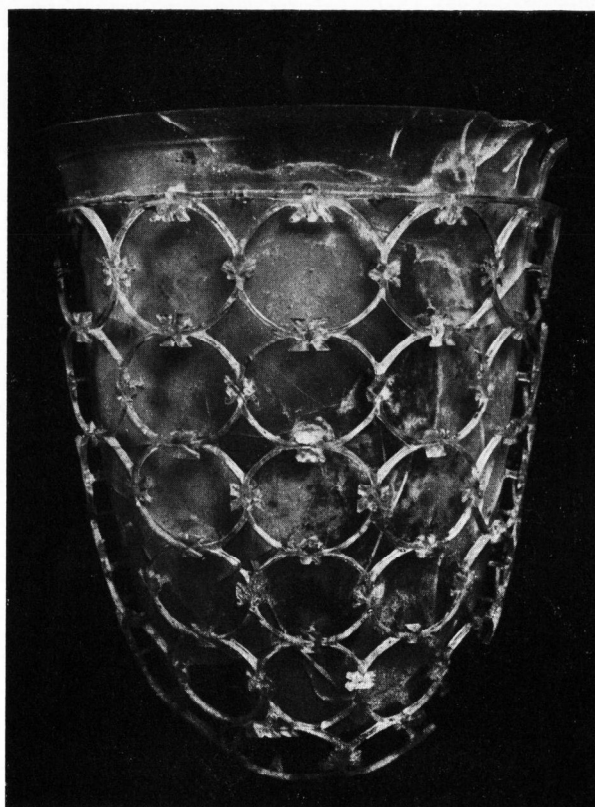


Bild 1. Diatret aus einem Sarkophag von Niederemmel an der Mosel. [Die Original-Photographien zu den Bildern 1, 4 und 5 wurden von Herrn Dr. EIDEN freundlichst zur Verfügung gestellt.]

bei Dr. Debach gepaart mit einem ebenso lebhaften Interesse für historisches Glas und historische Glastechniken. Es konnte so nicht ausbleiben, daß jene erstaunlichen Gebilde aus spätrömischer Zeit, die sogenannten Diatretgläser und das Rätsel ihrer technischen Herstellung besondere Beachtung fanden. Auf Grund sehr eingehender Studien ist es schon damals (1934) Herrn Karl Wiedmann gelungen, Diatretgläser in einem Verfahren herzustellen, das von allen bisherigen theoretischen Annahmen grundsätzlich abweicht und das er im Folgenden ausführlich schildert. Der neue Fund eines besonders schönen Exemplares dieser Gattung in Niederemmel bei Trier veranlaßte den Fachausschuß V (Gestaltung und Glasveredelung) der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft, diese in der Glashütte der Württembergischen Metallwarenfabrik entwickelte Entstehungstheorie des Herrn Wiedmann, die vor allem bei Fachleuten der Glastechnik volles Verständnis gefunden hat, einer breiteren Öffentlichkeit bekanntzugeben und zur Diskussion zu stellen.

W. Dexel

Vorsitzender des Fachausschusses V der DGG

Unter Diatret-Gläsern oder vasa diatreta versteht man eine Gruppe von römisch-antiken Glasgefäßen, die mit einem dünnen, von Stegen getragenen Glasnetz überzogen sind. Sie gelten neben der berühmten Portlandvase als Spitzenleistungen altrömischer Glasverarbeitung und Glaskunst. Die begrenzte Zahl bisher wiedergefundener Stücke wird in das 3. bis 4. nachchristliche Jahrhundert datiert. Unter den Herstellungs-orten scheint das römisch-germanische Köln eine führende Rolle gespielt zu haben.



Bild 2. Diatret mit auf Stegen sitzender Schrift, unterer Teil mit Netz. Antiquarium in München.
[Nach einer käuflichen Photographie.]

Obwohl diese Gläser im Prinzip gleicher Art sind, weisen sie doch Variationen auf, die eine Einteilung nach folgenden Gesichtspunkten gestatten:

1. Diatreta, die ganz mit einem auf Stegen sitzenden Netz überzogen sind. Als typischer Vertreter dieser Gruppe ist unter den bisher bekannt gewordenen Diatretgläsern dasjenige anzusprechen, das erst 1950 in Niederemmel im Moselgebiet gefunden wurde und im Landesmuseum in Trier ausgestellt ist (Bild 1).

2. Diatreta, die auf ihrem oberen Teil mit auf Stegen sitzender Schrift, auf ihrem unteren Teil mit einem auf Stegen sitzenden Netz dekoriert sind. Ein Beispiel für diese Gruppe bildet das Diatret im Münchener Antiquarium (Bild 2).

3. Diatreta, die zum Teil mit einem auf Stegen sitzenden Netz, zum Teil mit fest auf dem Becher sitzenden Figuren verziert sind. Als Beispiel darf der Eimer von S. Marco in Venedig gelten (Bild 3).

Diese Diatreta bestehen entweder aus einfarbigem oder verschiedenfarbigem Glas, wenn beispielsweise die Farbe des Gefäßes von der des Netzes abweicht. Die Art der Färbung spielt bei der Herstellung der Diatreta keine besondere Rolle.

Vier charakteristische Merkmale weisen alle Diatreta auf:

1. Ihre Grundform ist glockenförmig.

2. Das Netz ist an der Standfläche offen. Zumindest gibt es unter den bisher wieder aufgefundenen Diatreta keins, das unmittelbar an der Bodenmitte mit einem Netzstrang oder mit Stegen versehen wäre (Bild 4).

3. Der eigentliche Becher der Fundstücke weist am oberen Rand im allgemeinen eine wulstartige Verdickung auf. Soweit sie fehlt, ist sie vermutlich weggeschliffen worden (Bild 2).

4. An den Stellen, an denen das Netz auf den Stegen aufsitzt, finden sich rosettenartige Verzierungen (Bild 5).

Diese vier Hauptmerkmale sollen den Ausgangspunkt zu Schlüssen bilden, die im Laufe der weiteren Ausführungen gezogen werden.

Über die Art der Herstellung der Diatreta ist seit ihren ersten Ausgrabungsfunden durch den Archäologen J. J. WINCKELMANN (1717–1768) schon viel diskutiert worden, ohne daß die Erörterungen bis zum heutigen Tage zu einem allseits anerkannten Ergebnis geführt haben. Es erscheint daher zweckmäßig, auf die hauptsächlichsten Theorien kurz einzugehen.

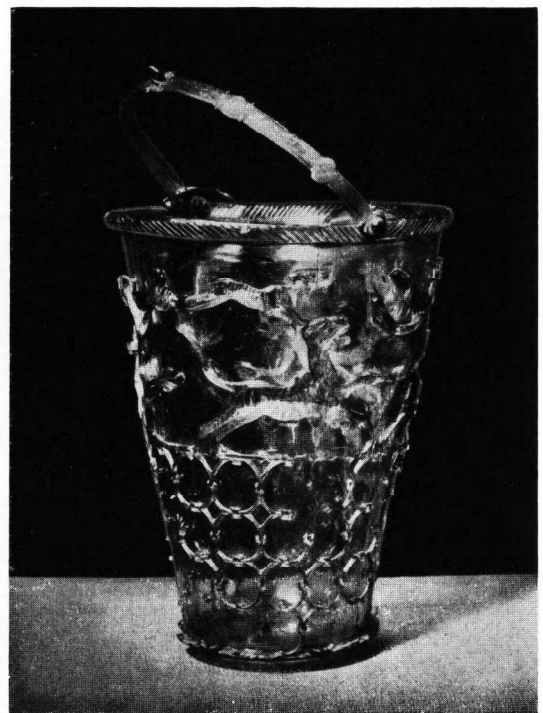


Bild 3. Diatret mit zum Teil fest auf dem Eimer sitzenden Figuren. S. Marco in Venedig.
[Nach einer käuflichen Photographie.]

1. Nach der Meinung von H. W. SCHULZ und DE ROSSI¹⁾ wurden Becher und Netz getrennt voneinander hergestellt und dann miteinander verlötet.

2. F. FREMERSDORF griff dagegen auf die WINCKELMANNschen Gedanken zurück und entwickelte eine Theorie²⁾, nach der das Diatret aus einem dickwandigen Glasbecher mit Bohrer und Schleifrad herausgearbeitet

¹⁾ FRIEDRICH, C.: Die durchbrochenen Gläser. Sprechsaal 14 (1881) S. 33–34.

²⁾ FREMERSDORF, F.: Die Herstellung der Diatreta. Aus: Schumacher-Festschrift, Mainz 1930, S. 295–300.

wurde (Bild 6). II. EIDEN, der Betreuer des zuletzt gefundenen Diatret-Glases³⁾, schloß sich dieser Auffassung an. W. v. EIFF, einer der besten Kenner der Glasschleifkunst der neueren Zeit, mit dem der Verfasser lange Jahre zusammenarbeitete, lehnte sie jedoch als technisch undurchführbar ab.

3. W. v. EIFF entwarf seinerseits eine andere Theorie der Herstellung, der O. KNAPP⁴⁾ in Budapest beitrug. Danach wurde zunächst ein dem Becher des Diatrets entsprechender Hohlkörper an der Glasmacherpfeife hergestellt (Bild 7). Auf ihn wurden Ringe aus Glas aufgelegt. Der auf diese Weise vorbereitete Glaskörper wurde nach dem Außenüberfangverfahren mit einem Glasmantel überzogen. Aus einem solchen doppelwandigen Gefäß, dessen Wände durch die Glasringe verbunden waren, wollte v. EIFF die Diatreta herausgearbeitet wissen und auch selbst herausarbeiten.

4. Wie schon bei v. EIFF Überlegungen eine Rolle spielten, die von der Praxis aus befruchtet wurden, so waren sie auch für die folgende Theorie von der Herstellung der Diatreta ausschlaggebend, die sich die Württembergische Metallwarenfabrik in Geislingen unter der deutschen Patentnummer 674546, Kl. 32a⁵⁾ vom 30. 3. 1939 schützen ließ, ohne daß allerdings seinerzeit ein praktisches Interesse ausgelöst wurde. In den folgenden Ausführungen soll diese Theorie des Verfassers erneut entwickelt und zur Diskussion gestellt werden.

Als Praktiker in der Glasherstellung und in allen Zweigen der Hohlglasveredelung ausgebildet, sieht der Verfasser die Voraussetzungen gegeben, sich von der Praxis her mit den bisher für die Herstellung der Diatretgläser entwickelten Theorien kritisch auseinanderzusetzen zu dürfen. Die schon von jeher stark umstrittene These vom Auflöten des Netzes auf den eigentlichen Becher ist von vornherein abzulehnen, da keins der Fundstücke eine Handhabe zu ihrer Bestätigung liefert.

Die Theorie FREMERSDORFS ist in Kreisen der Kunsthistoriker wohl am meisten anerkannt; sie wird aber schon stark erschüttert durch den Umstand, daß nach dieser Arbeitsweise noch niemals in der Gegenwart oder jüngsten Vergangenheit ein Glas hergestellt worden ist, das dem römischen Diatret auch nur annähernd gleichkäme. So sind zwar die Versuche ANTON RÖCKS, die er in der Ludwig Stanglschen Fabrik in Spiegelau anstellen ließ und die CARL FRIEDRICH⁶⁾ beschreibt, durch FRIEDRICHS Darstellungen ausgelöst worden, sie galten aber zunächst mehr der Wiederbelebung der bei den Diatreten angewandten Schleiftechnik als der Herstellung eines Diatrets selbst. Über einen seinerzeit in Arbeit befindlichen eiförmigen Becher konnte FRIEDRICH entgegen seiner ursprünglichen Ankündigung später nicht berichten. Es darf also wohl angenommen werden, daß die genannten Experimente

nicht zur Fertigstellung eines wirklichen Diatrets geführt haben.

Es erscheint ferner schwer begreiflich, wieso sich der Diatretmacher eine für seine Schleifarbeit so denkbar ungünstige Form gewählt haben soll, wie die nach allen Seiten gerundete Glockenform, der mit der geraden Schleifspindel außerordentlich schlecht beizukommen ist. Daß aber die alten Römer bereits über bewegliche Wellen mit ganz kleinen Winkeltrieben verfügten, ähnlich denen, die heutzutage etwa die Zahnärzte verwenden, ist doch unwahrscheinlich.

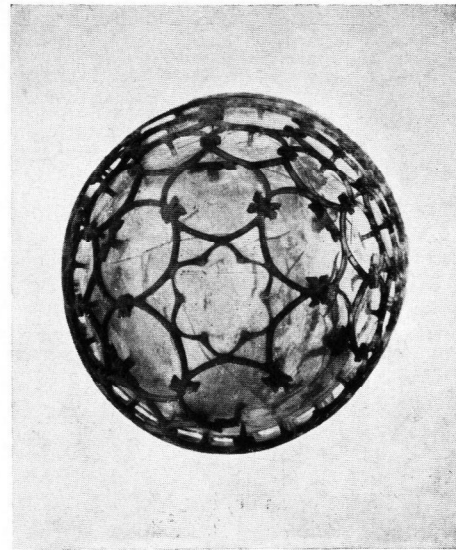


Bild 4. Blick auf die Standfläche des Diatrets von Niederemmel (Bild 1).

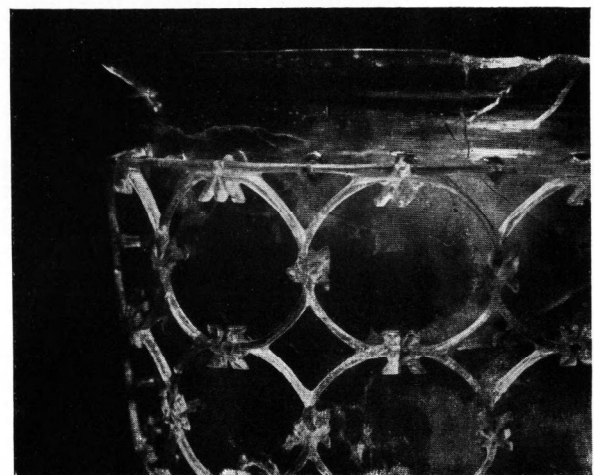


Bild 5. Ausschnitt aus dem Diatret von Niederemmel. Über jedem Steg ist eine Rosette zu sehen.

Die unter dem Netz an den Fundstücken feststellbaren Schleifspuren, die ein wichtiges Argument für die FREMERSDORFSche Theorie bedeuten, das Diatret sei aus dem Vollen herausgeschliffen worden, sind lediglich das Ergebnis von Aushesserungsarbeiten der am Diatret kaum vermeidbaren Fehler.

Ferner spricht gegen die Schleiftheorie das Fehlen von Schleifspuren an der Außenseite des Bechers und

³⁾ EIDEN, H.: Diatretglas aus einer spätrömischen Begräbnisstätte in Niederemmel an der Mosel. In: Aus der Schatzkammer des antiken Trier. Trier: Paulinus-Verl. (1951) S. 26–40. [Ref. Glastechn. Ber. 25 (1952) S. 98.]

⁴⁾ KNAPP, O.: Diatreten und ihre Herstellung. Keram. Rdsch. 40 (1932) S. 116–117. [Ref. Glastechn. Ber. 11 (1933) S. 29.]

⁵⁾ Ref. Glastechn. Ber. 17 (1939) S. 295.

⁶⁾ FRIEDRICH, C.: Die Glasindustrie. Sprechsaal 15 (1882) S. 309.

auf der Rückseite des Netzes. Daß diese Flächen aber so poliert wurden, daß sich keine Schleifspuren mehr zeigen, dem widerspricht die Praxis des mechanischen Polierens.

Nach der Ablehnung dieser Schleiftheorie von der Praxis her kann auch die EIFFSche Hypothese nicht anerkannt werden, da es diesem erfahrenen Glasschnei-

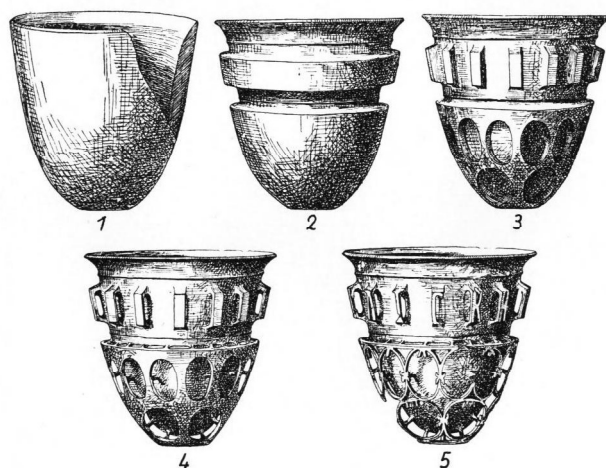


Bild 6. Darstellung einzelner Fertigungsstufen bei der Herstellung eines Diatrets aus einem dickwandigen Becher durch Schleifen nach der Theorie von F. FREMERSDORF. 1: Der massiv gegossene Becher vor dem Beginn der Schleifarbeits. 2—4: die einzelnen Stadien des Ausschleifens. 5: der fertige Becher im heutigen Erhaltungszustand. [Vereinfacht nach F. FREMERSDORF².]

der nicht gelungen ist, nach den von ihm entwickelten Ideen ein den römischen Erzeugnissen gleichwertiges Diatret herzustellen. Die Zusammenarbeit des Verfassers mit ihm und das Scheitern v. EIFFS mit seiner Theorie über die Herstellung der Diatretgläser regte zu eigenen Überlegungen und Versuchen an. Vor allem drängte sich bei aller Anerkennung der antiken Leistungen der

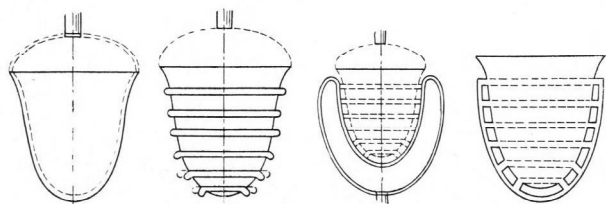


Bild 7. Darstellung einzelner Fertigungsstufen bei der Herstellung eines Diatrets durch Auflegen von Ringen und Überfangen nach der Theorie von W. v. EIFF. [Nach O. KNAPP⁴.]

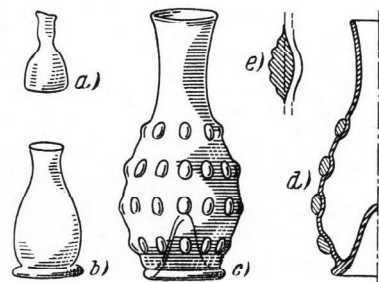
Gedanke auf, es müsse der Herstellung der Diatreta ein besonderes Geheimnis oder, in der Fachsprache der Handwerker formuliert, ein bestimmter „Kniff“, zugrunde liegen. Eine Ausstellung altrömischer Gläser im Wallraff-Richartz-Museum bot vor Jahren die Gelegenheit zu vergleichenden Studien an antiken Glaserzeugnissen. Der Aufbau der Sammlung vermittelte dem Fachmann einen instruktiven Einblick in die Entwicklung der römischen Glastechnik. Insbesondere wurde der Unterschied zwischen den erreichten Leistungsstufen der Glasmacher und der Glasschleifer deutlich. Die dargestellten Leistungen dieser auf deutschem Boden arbeitenden Glasschleifer — ein Diatretglas befand sich

nicht unter den ausgestellten Gegenständen — mußten auf den Beschauer so primitiv wirken, daß der Schluß auf eine solche Höhenlage der Glasschleifkunst nicht zulässig schien, die das Entstehen von Diatretgläsern zu damaliger Zeit und in diesen Bezirken des römischen Reiches erklärt hätte.

Was auch der Grund dafür gewesen sein mag: die photographische Abbildung eines Diatretglases lag in der chronologisch geordneten Ausstellung hinter den Nuppengläsern. Das Nuppenglas schien dem Betrachter den Weg zum „Steg“ des Diatrets zu weisen, und zwar derart eindrucksvoll, daß unter Verwertung dieser Erkenntnisse wenige Tage nach Besichtigung der Kölner Ausstellung die Herstellung eines Diatrets glückte.

Die Überlegungen waren dabei in folgende Richtung gegangen:

Die Glasmacher der ersten nachchristlichen Jahrhunderte verfügten nur über einfache Werkzeuge, wie etwa Pfeife, Wulglöffel, Heftisen, Heftzangen, Zwackeisen, Auftreib- und Abschnidscheren. Die Freihandarbeit herrschte vor. Die in der erwähnten Kölner Sammlung ausgestellten Erzeugnisse legen den Gedanken nahe, daß gelegentlich Einblasformen und irgend eine Form des Glasmacherstuhles verwendet worden sind. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß die römischen Glasmacher mit Holzfeuer gearbeitet haben. Während das Glas- und Steinschneiden bereits eine beachtliche Höhe erreicht



hatte, befand sich der Glasschliff offenbar noch in den Anfängen. Mit diesen Hilfsmitteln und Voraussetzungen lassen sich die Herstellungsbedingungen für die Diatretgläser umreißen.

Betrachtet man die Geschichte der römischen Gläser im Längsschnitt, so stehen einfach geformte Gläser (Ölflaschen, Salbentöpfe, Trinkschalen, Vasen) am Anfang, kurz gesagt Gläser, die sich an der Pfeife gewissermaßen natürlich oder von selbst ergeben (Bild 8a). Man kann in diesen Erzeugnissen einen ersten Schritt in Richtung auf das Diatret erblicken. Eine zweite Entwicklungsstufe bedeuten Gläser mit „angelegten“ Böden und aufgelegten Fäden oder „Ringeln“. Dieser „Fortschritt“ bedeutet geradezu einen logischen Vorgang, der sich dem Glasmacher beinahe aufdrängt (Bild 8b).

Diese Gefäße entwickeln sich weiter zu Krügen mit den verschiedenartigsten Henkeln und Schnauzen. Von hier aus läßt sich kaum eine Verbindungslinie zum Diatret ziehen. Wichtiger erscheint dagegen folgender Sachverhalt. Die Römer gestalteten die Flaschenböden auffälliger Weise nicht eben, sondern drückten sie oft stark ein (Bild 8c), d. h. die untere Hälfte dieser Art von

Flaschen nähert sich bereits stark der Grundform des Diatrets.

Einen umfangreichen Raum innerhalb der römischen Glaserzeugnisse nehmen die Nuppengläser ein. Hier handelt es sich um eine Schmuckform, die sich auch heute noch dem Glasmacher anbietet, sofern er auf die jetzt gebräuchlichen Einblasformen verzichtet. Beim Aufsetzen von Nuppen auf einen bereits erstarrten, jedoch noch heißen Hohlglaskörper wird die Wandung des Körpers infolge der Wärme der sehr heißen Nuppe örtlich erwärmt. Die Erhitzung der dünnen Glaswandung ist meistens so stark, daß die Glaswandung erweicht und die Nuppen durch die Wandung mehr oder weniger durchsacken. Dieser Umstand erschwert die Herstellung von Nuppengläsern vor allem dann, wenn starke Nuppen auf dünnwandige Hohlgläser aufzusetzen sind (Bild 8e). Der Grad der Schwierigkeit erhöht sich noch, wenn die Nuppen nach dem Aufsetzen noch „modelliert“ werden, wie es bei den römischen Nuppengläsern oft der Fall war. Dabei erhielten die Nuppen überdies noch einen Druck gegen die Glaswandung. Das „Durchsacken“ wurde somit noch künstlich gefördert. Derartige Nuppengläser sind eine weitere Vorstufe des Diatrets.

Schließlich ist es technisch möglich, daß der „Steg“, auf dem das Netz des Diatrets sitzt, ohne besondere Absicht des Glasmachers entstanden ist. Auf jeden Fall konnte beim ersten Versuch des Verfassers, ein Diatret herzustellen, diese Erfahrung gewonnen werden.

Die Darstellung der vier Vorstufen des Diatrets werden das Verständnis der folgenden Ausführungen über die Herstellung des Diatrets auch dem Nichtfachmann sicherlich erleichtern.

Zuerst gilt es einen doppelwandigen Hohlglaskörper mit den den alten Römern zur Verfügung stehenden Mitteln zu schaffen. Dieser ist nur denkbar als Flasche mit angelegtem und nachträglich eingedrücktem Boden, denn eine andere Möglichkeit stand den Glasmachern jener Zeit nicht offen.

Bild 9 gibt die einzelnen Phasen der Herstellung des doppelwandigen Hohlglaskörpers wieder. Hier ist ein Hohlglaskörper zu sehen, dessen vordere Hälfte bereits doppelwandig genannt werden kann. Wird das Eindringen des „Bodens“ noch weitergeführt, dann ist der doppelwandige Hohlkörper geschaffen; er weist jedoch noch keine Stege auf (Bild 9 und 10). Aus dieser Art der Herstellung erklärt sich die Glockenform des Diatrets. Der vorliegende „Roh-Becher“ oder die Innenwandung bzw. der „eingedrückte Boden“ hat am Rand erklärlicher Weise eine wulstartige Verdickung, die gar nicht vermieden werden kann und auf der sich ein dünner, ringförmiger Ansatz befindet. Dieser ist ein Rest der Außenwandung, der später nach dem Trennen von Außen- und Innenwand (Netz und Becher) zurückbleibt. Es ist der Ansatz der Außenwand an der Innenwand, der dadurch entsteht, daß beim starken „Eindringen“ des Bodens ein kleiner Rand der dünnen Wandung des zuerst geschaffenen Hohlkörpers infolge Erweichens durch die Hitze des Flaschenbodenglases mit nach innen gezogen wird.

Der Abstand zwischen Innen- und Außenwand ist nicht überall gleich, was bei einer Freihandarbeit nicht verwunderlich ist. Die äußere und innere Wandung des

doppelwandigen Hohlglaskörpers mit einer unterschiedlichen Farbgebung auszustatten bedeutet, wie aus dem Zusammenhang des Herstellungsverfahrens hervorgeht, kein besonderes Problem.

Nunmehr müssen die Stege, die später das Netz des Diatrets tragen, „gesetzt“ werden (Bild 11). Dieser Arbeitsgang erfordert ein gewisses Geschick, das bei den

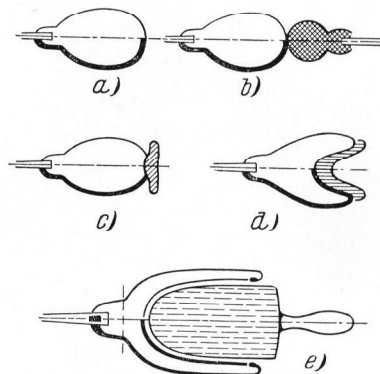


Bild 9. Die einzelnen Phasen bei der Herstellung eines doppelwandigen Hohlglaskörpers.

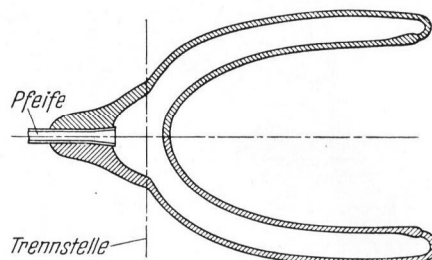


Bild 10. Doppelwandiger Hohlglaskörper ohne Stege. Ansatz der Pfeife und Lage der Trennstelle.

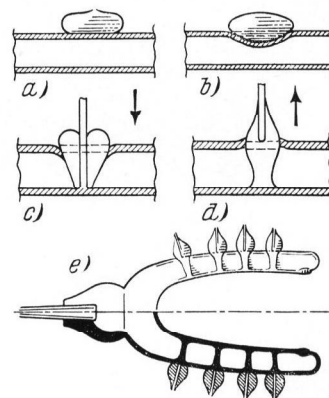


Bild 11. Herstellung der Stege. a) Aufgesetzte Nuppe, b) leicht eingesackte Nuppe, c) Durchdrücken der Nuppe mit dem Stift, d) Herausziehen des Stiftes, e) Rohkörper mit Stegen und aufsitzenden Resten der Nuppen.

römischen Glasmachern vorausgesetzt werden darf. Entsprechend dem Bild 11a wird eine Nuppe auf die Außenwandung des Glaskörpers gesetzt. Die heiße Nuppe erweicht das Glas an der Stelle, an der sie aufgebracht wird und beginnt durchzusacken (Bild 11b). Diesen Vorgang unterstützt der Glasmacher dadurch, daß er ein Glasstäbchen in die Nuppe einführt und die Nuppe so stark durchdrückt, daß die sie Innenwandung des Glaskörpers gerade noch berührt (Bild 11c). Die

auf diese Weise entstehende Verbindung zwischen Außen- und Innenwand entspricht noch nicht den dünnen Stegen des Diatrets, diese werden vielmehr auf folgende Weise geschaffen.

Der eingedrückte Glasstift verschmilzt mit der Nuppe, so daß er nicht mehr herausgezogen werden kann. Da er jedoch in kaltem, also starrem Zustand in das weiche und heiße Nuppenglas eingeführt wird, dauert es eine kurze Zeit, bis er die Temperatur der ihn umgebenden Nuppe annimmt. Zieht man den mit der Nuppe inzwischen verschmolzenen Stift nach der Berührung der Nuppe mit der Innenwand des Hohlkörpers sofort wieder nach außen zurück, so wird das am Glasstift haftende Nuppenglas, das seinerseits bereits an der Innenwandung des Hohlkörpers haftet, mitgerissen, so daß als Rest zwischen Innen- und Außenwandung nur noch ein dünner Steg stehen bleibt (Bild 11 d u. e). Beim Zurückziehen des Stiftes ist darauf zu achten, daß das Nuppenglas nur so weit herausgezogen wird, daß die Außenwandung um den Steg keine wesentliche Ausbuchtung erleidet. Andernfalls wäre ein späteres Schleifen des Diatrets unmöglich. Aus diesem Herstellungsgang erklärt sich die charakteristische leichte Wölbung des Netzes zwischen den Stegen.

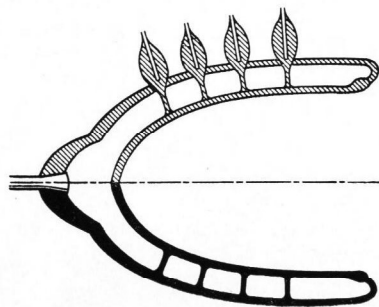


Bild 12. Rohkörper eines Diatrets mit rohen und weggeschliffenen Nuppen.

Nach dieser Darstellung erweist sich das Setzen eines Steges als ein relativ einfacher handwerklicher Arbeitsgang. Eine Vielzahl gleicher Stege auf einem Hohlkörper anzubringen erfordert jedoch eine große Fertigkeit des Glasmachers. In der Glashütte der WMF in Geislingen ist es nach einiger Übung gelungen, bis zu 80 annähernd gleiche Stege auf einem Glaskörper zu setzen. Eine systematische Verteilung von Stegen, wie sie das Diatret charakterisiert, ist demnach durch praktische Vervollkommnung handwerklichen Schaffens erzielbar. Damit ist nunmehr der Rohglaskörper für das Diatret entstanden (Bild 12). Er wird von der Pfeife abgesprengt, sorgfältig gekühlt und nun dem Glasschleifer übergeben, der das Diatret vollends herausarbeiten soll.

Die Empfindlichkeit bzw. die leichte Zerbrechlichkeit des Glases empfiehlt gewisse Vorsichtsmaßnahmen bei der Weiterverarbeitung, die bei der Herstellung moderner Diatreta getroffen wurden und von denen anzunehmen ist, daß auch die Römer in ähnlicher Weise verfahren sind.

Da der doppelwandige Hohlglaskörper an der Ansatzstelle der Pfeife offen ist, läßt er sich von dieser Öffnung aus leicht mit Wachs oder ähnlichen Stoffen füllen. Damit wird eine recht hohe Stabilität erzielt. Der Glasschleifer kann jetzt die auf der Außenwand

sitzenden Nuppen mit verhältnismäßig primitiven Schleifwerkzeugen abschleifen, ohne daß eine übermäßige Bruchgefahr besteht. Das Resultat dieses Arbeitsganges gibt Bild 12 (untere Hälfte) wieder. Die an Stelle der Nuppen entstandenen Narben lassen sich sehr einfach zu Rosetten verarbeiten, die wiederum zu den charakteristischen Merkmalen der Diatreta gehören.

Nach dem Stand der Schleiftechnik der Römer ist kaum anzunehmen, daß Glasschleifer die Ausarbeitung des Netzes oder die Ausbesserungen unter dem Netz übernahmen. Das bekannte Pfeifen und Brennen der Schleifsteine ist für die Arbeit an einem so empfindlichen Gegenstand viel zu riskant, besonders bei etwa auftretenden Schwierigkeiten in der Wasserzufuhr.

So drängt sich der Gedanke auf, diese Feinarbeiten als eine Aufgabe der Glasgraveure oder Steinschneider anzusehen, die z. B. mit der Portlandvase beredtes Zeugnis vom Stand ihrer Technik ablegten. Die Bruchgefahr wird beim Arbeiten mit dem Gravierrädchen gegenüber den Schleifsteinen herabgemindert. Dennoch bleiben alle Arbeiten unter dem Netz außerordentlich schwierig und erfordern sehr viel Geduld. So mag es sich erklären, daß die von den Verbesserungsarbeiten herrührenden Schleifspuren, die sich an einigen Diatreta eindeutig feststellen lassen, nicht beseitigt oder „verpoliert“ werden konnten.

In eigenen Versuchen wurde angestrebt, an einem dem Niederremmeller Diatret ähnlichen Stück runde Stege von etwa 2 mm Durchmesser und 8 mm Länge am Glasgravierzug mit Kupferrädchen viereckig zu schleifen. Der Arbeitszeitaufwand für die Bearbeitung eines Steges betrug mehr als eine Stunde. Der Versuch, den Steg auch

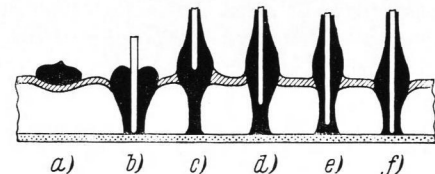


Bild 13. Färbungs-Variationen der Stege bei Verwendung von farbigem Nuppenglas und andersfarbigen Stiften. a) Aufgesetzte Nuppe, b) mit dem Stift durchgedrückte Nuppe, c) Stift schnell herausgezogen; Steg besteht nur aus Nuppenglas, d) und e) Übergänge zwischen c) und f), f) Stift erweicht und nicht herausgezogen; Steg besteht aus dem Glas des Stiftes mit feinem Überzug von Nuppenglas.

noch zu polieren, wurde seiner Aussichtslosigkeit wegen aufgegeben.

Für die Erkenntnis der Herstellung der Diatreta scheinen die zwei- oder mehrfarbigen besonders aufschlußreich zu sein, deren Besonderheiten noch kurz gestreift werden sollen. Es muß jedoch vorausgeschickt werden, daß für die hier vorgetragenen Überlegungen leider keins der bisher gefundenen Diatretgläser zur Verfügung gestanden hat, so daß die folgenden Ausführungen in manchen Punkten noch nicht mit Beispielen aus der Antike gestützt werden können.

Fertigt man nach Bild 9 den ersten Hohlkörper aus farblosem Glas und den anzusetzenden Boden etwa aus grünem Glas, dann ergibt sich beim fertigen Diatret ein grüner Becher, der von einem farblosen Netz umgeben ist. Für die Nuppen läßt sich jede beliebige Farbe verwen-

den. Eine ganz leichte Spur des für das Netz verwendeten Glases wird am Steg zurückbleiben. Es ist auch damit zu rechnen, daß etwas Glas von dem Glasstift, der zum Eindringen der Nuppe verwendet wird, haften bleibt. Experimente an einem Versuchsstück (Bild 13) ergaben hinsichtlich der Farbe der Stege eine Reihe von Variationen. Entscheidend ist, ob und wie weit das beispielsweise rote Stäbchen vor dem Zurückziehen im weißen Nuppenglas erweicht oder nicht. Bei völliger Erweichung entsteht ein roter Steg, der von weißem Glase umgeben ist; erweicht dagegen der rote Glasstift vor dem Zurückziehen nicht, dann behält der Steg die Farbe des Nuppenglases. Zwischen diesen beiden extremen Möglichkeiten liegen die genannten Variationen.

Am mehrfarbigen Diatret ließe sich ferner sicherlich beobachten, wie weit jeder Steg einen hauchdünnen, vielleicht mit bloßem Auge oft gar nicht erkennbaren Überzug von Netzglas aufweist.

Diatreta mit undurchsichtiger Netzwand wurden bisher nicht gefunden. Dies erscheint wichtig, denn im Zusammenhang mit der hier entwickelten Theorie muß der zuerst entstehende Glaskörper, d. h. die spätere Netzwand aus durchsichtigem Glas gestaltet werden, weil nur dann der Glasmacher in der Lage ist, seine Arbeit beim Eindringen des Bechers und beim Setzen der Stege zu beobachten. Daß der Ausdehnungskoeffizient der verschiedenen Gläser, die für ein Diatret verwendet werden, gleich sein muß, bedarf wohl kaum einer besonderen Erwähnung. Beachtenswert ist dagegen eine Deutung, die F. FREMERSDORF im Zusammenhang mit dem Wiener Diatret gibt. Er schreibt wörtlich⁷⁾: „Bei dem Bruchstück im Österreichischen Museum in Wien sind die Stege zum Teil entfärbt, zum Teil bunt. Das beweist uns, daß eine entfärbte Glasglocke bunt überfangen wurde und der Überfang dicker als die Dicke der Buchstaben war, so daß nach Ausschleifen die verbindenden Stege in ihrem unteren Teil entfärbt, im oberen Teil bunt stehen blieben.“ Dieser Beweisführung kommt jedoch kein Ausschließlichkeitswert für das Überfangen zu, denn das skizzierte Resultat kann ebenfalls mit dem Herstellungsverfahren des Verfassers erzielt werden.

Diatretgläser nach der im Voraufgegangenen dargelegten vierten Herstellungstheorie wurden in der Glashütte der WMF im Jahre 1934 geschaffen. Ein noch vorhandenes, unversehrtes Stück wurde im Rahmen der Ausstellung „Glas in Württemberg und Baden“ in Stuttgart im Dezember 1951 zur Schau gestellt. Allerdings ist der Dekor dieses Glases wenig glücklich gewählt, so daß es kein wirkliches Äquivalent zum antiken Diatretglas bedeuten kann.

Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. EICHLER vom Landesmuseum Trier wurden die Voraussetzungen geschaffen, das in Trier aufbewahrte Niederremmeler Diatret einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Dabei ergab sich, daß dieses Diatret entscheidende Merkmale aufweist, die die vorgetragene Auffassung von der Herstellung der Diatretgläser zu stützen und zu bestätigen scheinen. Es handelt sich im wesentlichen um die Punkte, die im folgenden wenigstens grob skizziert werden sollen:

1. Das Niederremmeler Diatret hat eine Glockenform, deren Größe die Annahme des zur Diskussion gestellten

⁷⁾ Vgl. Fußnote 2, dort S. 297.

Herstellungsverfahrens aus technischen Gründen gestattet.

2. Obwohl der Randwulst weggeschliffen wurde, ist die Ansatzrille des Wulstes noch deutlich erkennbar.

3. Die Stege sind entsprechend dem Augenmaß und der Fertigkeit des Glasmachers verteilt.

4. Verschiedene Blasen im Glas sind flach linsenförmig, was auf ein Blasverfahren, jedoch nicht auf ein Gießverfahren schließen läßt.

5. Die Wandung des Netzes zeigt Erhebungen und Vertiefungen, die von Steg zu Steg verlaufen und wie sie beim Eindringen und Ausziehen der Nuppen entstehen.

6. Die Krümmung einzelner Stege ist damit zu erklären, daß der Glasmacher nach dem Ausziehen der Nuppen nochmals leicht nachgedrückt hat.

7. Am Boden ist das Diatret in einem Bereich von etwa 4 cm Durchmesser frei von Netz und Stegen (Pfeifenansatz).

8. Schleifspuren sind nur an den Netzhändern bzw. den Rosetten, am Becherrand oberhalb des Netzes und an den Stegen sichtbar, jedoch nicht an den Becherflächen oder am Netz selbst.

9. Offenbar waren die Stege ursprünglich rund, wiesen aber erhebliche Unterschiede in der Stärke auf.

Um diese Abweichungen, deren Ursache im Bereich des technisch Möglichen liegt, auszugleichen, wurden die Stege eckig geschliffen und zwar auf zwei verschiedene Arten und mit zwei verschiedenartigen Werkzeugen. So fällt auf, daß die gegen einen Netzing liegenden Stegecken sehr sauber ausgezogen, während die gegen eine Netzraute liegenden Stegecken nur flüchtig „übrutscht“ sind (Bild 14). Die Ursache hierfür liegt in den Schwierigkeiten, den Stegen, die unter dem Netz liegen, mit den damals zur Verfügung stehenden Schleifwerkzeugen beizukommen.

10. Auf jedem Steg sitzt eine Rosette, die dem Umfang der in einem früheren Arbeitsgang hier angebrachten Nuppe entspricht.

Mit gutem Grund darf daher das Niederremmeler Diatret als Bestätigung des auf den vorangegangenen Seiten entwickelten Herstellungsverfahrens bewertet werden, weil keine seiner Eigenheiten und Bearbeitungsspuren dieser Theorie entgegensteht.

Informationen über weitere antike Diatretgläser konnten nur aus der einschlägigen Fachliteratur gewonnen werden, so daß sich vom technischen Standpunkt aus nur wenig ergänzend sagen läßt. Prinzipiell sind Diatreta, die nur teilweise mit einem Netz überzogen und teilweise mit Buchstaben verziert sind, den vollständig mit einem Glasnetz überzogenen gleichzusetzen. Vielleicht wurden für die Buchstaben stärkere Stege gewählt, womit aber die Herstellung eher leichter

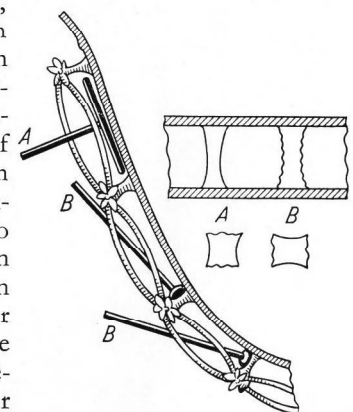


Bild 14. Möglichkeiten zum Schleifen der Stege.

als schwerer wird. Diatreta, die sowohl ein Netz auf Stegen als auch auf dem Becher aufsitzende Figuren mit unterhöhlten Rändern aufweisen, können aus Rohkörpern herausgearbeitet sein, die entweder beim Herstellungsgang ungewollt „verpfuscht“ oder denen mit voller Absicht diese Form gegeben wurde. Als typisches Beispiel möge der Eimer von S. Marco in Venedig dienen (Bild 15).

Von der technischen Praxis aus ist daher auf folgenden Sachverhalt hinzuweisen. Ein Diatret, auf das viele Stege gesetzt werden sollen, muß, um ein Reißen des Glaskörpers an der Pfeife zu vermeiden, sehr oft im Feuer wieder angewärmt werden. Dieser Arbeitsgang bietet mehr Schwierigkeiten, als es auf den ersten Blick scheinen mag. Bei zu schwacher Durchwärmung reißt, wie gesagt, der Körper, bei zu starker wird er deformiert.

Setzt man auf einen zu stark durchwärmten Körper heiße Nuppen auf, dann sacken sie durch. Dieser glastechnische Fabrikationsfehler der gewöhnlichen Nuppengläser kann bei Diatretkörpern bewußt zum handwerklichen Kunstgriff umgewandelt

Aufsetzen von Nuppen oder Saugen mit der Pfeife nachhelfen. Die beiden Wandungen verschmelzen unter den gekennzeichneten Umständen sehr schnell miteinander. Um die Berührungsflächen herum ergeben sich Übergänge zur eigentlichen Netzwand, die später als die Unterhöhlungen der vom Schleifer herausgearbeiteten Figuren in Erscheinung treten. Beim Budapester Diatret sind die Figuren sogar bis zu den jeweils nächstliegenden Stegen ausgedehnt, so daß die Figuren zum Teil fest mit dem Becher verbunden sind, zum Teil auf den Stegen sitzen. Da Diatretgläser keine Serienware darstellen, ist der schöpferischen Phantasie des Glasschleifers an jedem Einzelstück ein weiter Spielraum geboten.

Die im Vorausgegangenen entwickelte Herstellungstheorie findet ihre Stützung und Bestätigung in Musterstücken von Diatretgläsern, die in der Glashütte der WMF schon vor 15 Jahren hergestellt wurden (Bild 16 bis 18). Diese Gläser weisen eine Reihe von Merkmalen auf, die sich bei einem Vergleich mit dem antiken Diatretglas aus Niederremmel an diesem wiederfinden lassen. Diese Übereinstimmung und die

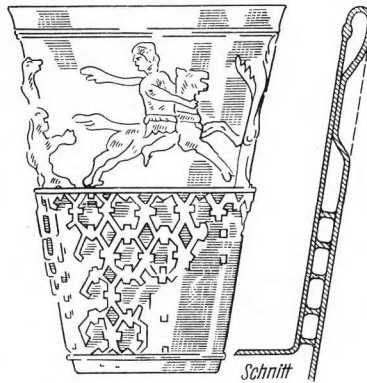


Bild 15. Skizze des Eimers von S. Marco und Schnitt durch die Wand.



Bild 16. Diatret aus gelbem Glas.



Bild 17. Dickwandiges Diatretglas. Becher Rauchglas, Netz und Stege hellgelb.

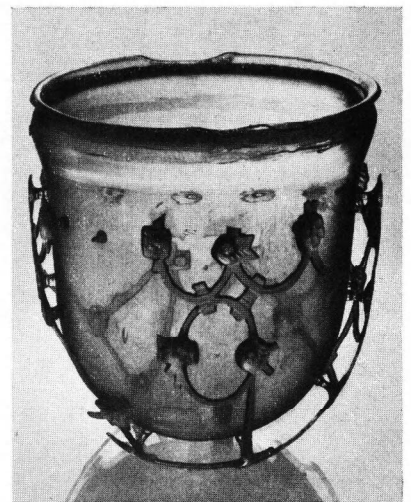


Bild 18. Diatretglas, durch äußere Einflüsse beschädigt.

[Die in den Bildern 16—18 dargestellten Diatretgläser wurden von dem Verfasser im Jahre 1937 in der Glashütte der Württembergischen Metallwaren-Fabrik (WMF) in Geislingen (Steige) hergestellt.]

worden sein. Überhitzt man den doppelwandigen Rohkörper, solange noch kein Steg oder noch nicht die volle Anzahl von Stegen gesetzt ist, auch nur leicht, dann läßt sich die Netzwand mit irgendeinem einfachen Werkzeug so stark eindrücken, daß sie auf der Becherwand aufsitzt. Gegebenenfalls kann man durch

zum ersten Mal gelungene praktische Erzeugung von Diatretgläsern nach dem dargestellten Verfahren erlauben den Schluß, daß unter allen bestehenden Theorien über die Herstellung der Diatreta die hier vorgetragene dem im Altertum angewandten Herstellungsgang am nächsten liegt. (23495)