

# Sören Frommer/ Aline Kottmann Archäologische Untersuchungen zur Glasproduktion im Schönbuch



Lage der Glasproduktion im Kleinen Goldersbachtal.

Die Glashütte Glaswasen liegt am südöstlichen Rand der Markung Altdorf, im Taleinschnitt des Kleinen Goldersbachtals im Schönbuch, unweit des Klosters Bebenhausen. Funde, schriftliche Hinweise und die archäomagnetische Datierung sprechen für eine Produktionsphase gegen Ende des 15. Jahrhunderts. Produziert wurde neben einigen wenigen Sonderformen, die teilweise auch aus gefärbtem bzw. farblosem Glas hergestellt wurden, das übliche Spektrum an spätmittelalterlichem Hohlglas und – hauptsächlich – Flachglas im Zylinderblasverfahren.

Durch Begehungen wurde der Standort der Glashütte Ende der 1980er-Jahre erstmals lokalisiert. Die genaue Ausdehnung der Produktionsanlage ließ sich durch verschiedene geophysikalische Prospektionen eingrenzen, woraufhin 1992 die ersten Grabungsschnitte angelegt wurden. Bis ins Jahr 1999 wurden in jeweils ein bis zwei Sommermonaten drei weitere Grabungskampagnen durchgeführt – zu einem großen Teil im Rahmen von Lehrgrabungen

für Studierende der Mittelalterarchäologie der Universität Tübingen. Durch Feldbegehungen und geophysikalische Prospektionen wurde versucht, Näheres zur Ressourcennutzung und zur Lage einer vermuteten zugehörigen Siedlung zu erfahren. Die Siedlung kann auf einem relativ ebenen Hangabschnitt talaufwärts angenommen werden; die vier Grabungskampagnen haben sich allerdings auf den Produktionsbereich beschränkt<sup>1</sup>.

## Ergebnisse der Ausgrabung – Der Schmelzofen und die Nebenöfen

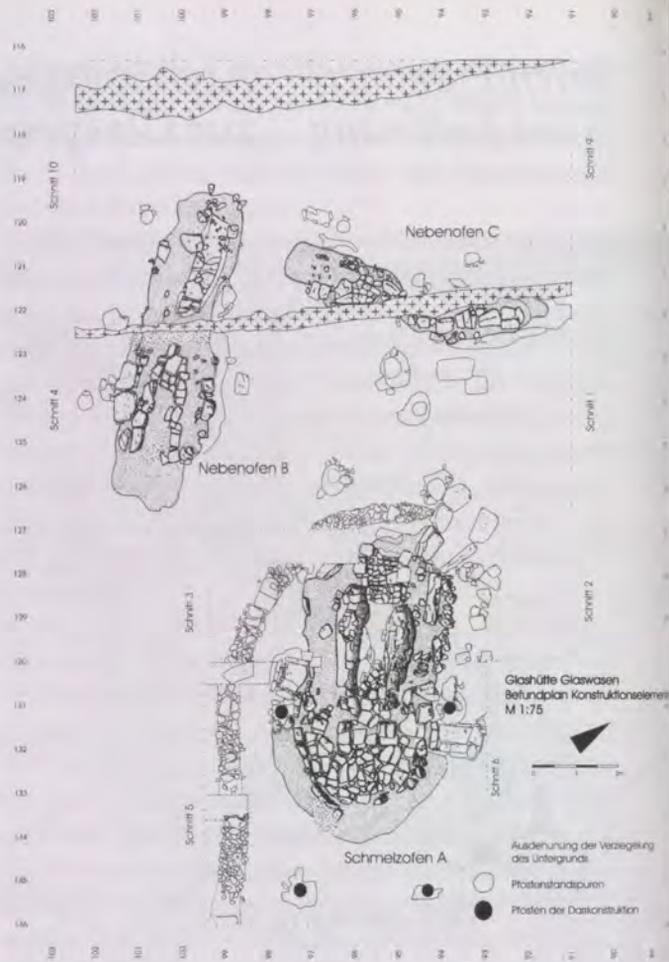
Die Überreste der Öfen und der zugehörigen Konstruktionselemente sind bei der Glashütte Glaswasen überdurchschnittlich gut erhalten. Die umfassende Rekonstruktion des Glasproduktionsbetriebes beruhte allerdings nicht rein auf den exzeptionellen Erhaltungsbedingungen, sondern fand vor allem durch die minutiöse Aufarbeitung des Fundmaterials nicht nur wichtige Stütze, sondern auch weiterführende Impulse. Ebenfalls zur Auswertung herangezogen wurden technologische Analogien aus der Neuzeit und Erkenntnisse aus der experimentellen Archäologie. Die Auswertung der archäologischen Befunde legte besonderes Gewicht auf die Rekonstruktion der Produktionsprozesse und der zugehörigen Produktionseinrichtungen. In dieser Hinsicht führte der methodische Ansatz zu einem schlüssigen Bild der Glashütte und der Arbeitssequenzen der mittelalterlichen Handwerker.

Unter den konstruktiven Befunden galt den Öfen besonderes Augenmerk, – sie konnten bestimmten Sequenzen innerhalb des Produktionsprozesses jeweils zugeordnet werden. Das Zentrum der gesamten Anlage bildet der Glasschmelzofen – Ofen A<sup>2</sup>. Er dominiert nicht nur sichtlich durch seine Größe und die starke Hitze, die von ihm während der Nutzung ausgegangen sein muss, sondern weist auch die beste Erhaltung auf. Teile der konstruktiven Elemente sind bis in eine maximale Höhe von 50 cm über dem ehemaligen Laufhorizont erhalten. Erfasst werden konnten Teile des Fundaments, zwei parallele Hafebänke, – auf welchen die Glasschmelzhäfen platziert waren, – und einige an den Ofen angrenzende Konstruktionselemente.

Aus diesen erhaltenen Resten und verschiedenen weiteren Indizien konnte die bauliche Form des Ofens und die funktionale Aufteilung in verschie-

dene Bereiche rekonstruiert werden. Hinter dem mit einer Frittkammer<sup>3</sup> überbauten Anfeuerungsraum setzt der Schürkanal an, den die beiden Hafenkörner flankieren. Auf diesen wurde in großen Häfen die Glasmasse erschmolzen. Durch Arbeitsöffnungen konnte diese von den Glasbläsern aufgenommen werden. Der angebaute Flügellofen kann als multifunktionale Ofenkammer charakterisiert werden, die unter anderem zur Zwischenkühlung der im direkten Vorfeld hergestellten Flachglaszylinder diente.

Die drei weiteren Öfen können als Nebenöfen angesprochen werden, die im Rahmen der Glasproduktion für verschiedene Zwecke benötigt wurden. Für Ofen B konnte erstmals über die Verbindung von Fundmaterial und Befunden – genau genommen über die statistisch abgesicherte Verknüpfung bestimmter Produktionsprozesse mit bestimmten Produktionsresten – die Existenz eines Streck- und Kühlrofens zur Flachglasherstellung im Zylinderblas-Verfahren auf archäologischem Weg plausibel gemacht werden. Es handelt sich dabei um ein Verfahren, mit dem noch bis ins 19. Jahrhundert hinein der überwiegende Teil des Fensterglases hergestellt wurde. Glas wird zu möglichst großen, gleichförmigen Zylindern geblasen, die anschließend in Längsrichtung aufgetrennt, auseinandergebogen und schließlich zu flachen Glastafeln ausgebügelt werden<sup>4</sup>. Für dieses Verfahren wird neben dem Schmelzofen ein weiterer Ofen benötigt, der eine beträchtlich geringere Hitze und eine sehr exakte Temperaturführung benötigt. Die erhaltenen Bauelemente des Ofens B wären für eine solche Nutzung geeignet, – und auch die naturwissenschaftliche Bestimmung der ehemaligen Hitzeauswirkung im anstehenden



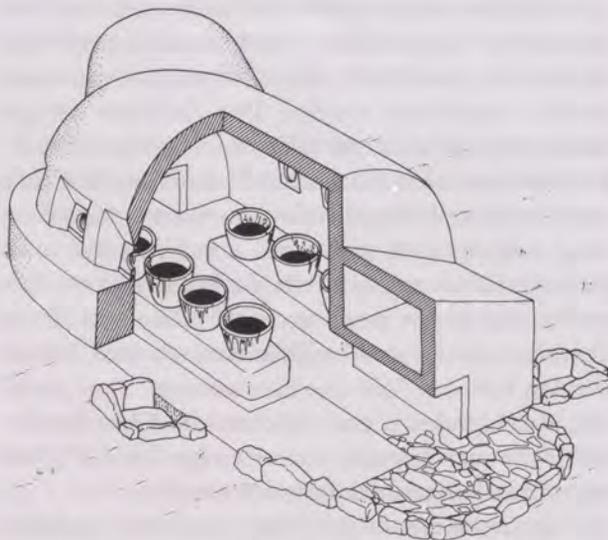
Archäologischer Gesamtplan des zentralen Grabungsareals auf dem Glaswasen.

Untergrund bestätigt die Interpretation als Ofen zur Flachglasherstellung.

Ofen C hingegen wird vermutlich – zumindest im Rahmen der Hohlglasherstellung – als kälterer Kühl- ofen gedient haben. Hohlglas wie Flachglas mussten sehr langsam und kontrolliert auf die Umgebungstemperatur gekühlt werden, um einem Spannungsaufbau im Glas vorzubeugen, der schnell zum Zerbersten des Glases führen konnte. Der nordöstlich von Ofen C außerhalb der Grabungsfläche gelegene Ofen D war hinsichtlich Ausdehnung und Hitzeauswirkung der kleinste und schwächste Ofen der Glashütte. Da er nur durch eine geomagnetische Prospektion erfasst, also nicht ausgegraben wurde, ist seine Funktionsweise nicht näher zu spezifizieren.

#### Technologisches Niveau der Glaserzeugung – Produktionsspektrum und Abnehmerschaft

Die Auswertung von Funden und Befunden offenbart eine relativ komplexe Binnenstruktur der Glashütte, sowohl was die technologische Ausgestaltung der Öfen, besonders des Schmelzofens, als auch



Hier der Versuch einer schematischen Rekonstruktion des Glasschmelzofens.

was die Infrastruktur im Gesamtaufbau angeht. Besonders auffällig ist die Ausrichtung der Hütte auf effiziente Energienutzung und Maximierung der Produktionsmenge. In diesem Zusammenhang ist unter anderem auf die Fragmente von großen ovalen Flachglashäfen mit ca. 80 Litern Inhalt hinzuweisen. Das Volumen der Glashäfen kann durchaus als Kenngröße für den technologischen Entwicklungsgrad gelten, der insgesamt als sehr fortschrittlich zu beurteilen ist. Effizienten Umgang mit Ressourcen verrät auch die eingeschränkte Verwendung feuerfester Tone im Schmelzofenbau, der zum größten Teil mit dem an sich wenig geeigneten anstehenden Lehm durchgeführt wurde, dessen Verwendung jedoch optimal beherrscht wurde<sup>5</sup>.

Schließlich ist die Spezialisierung und Arbeitsteilung in den Bereichen der Hohl- und Flachglasfabrikation hervorzuheben. Eine Tendenz zu einer solchen Spezialisierung bestand bereits seit der Mitte des 15. Jahrhunderts, fand sich jedoch erst im 17. Jahrhundert voll verwirklicht. Auch die Massenproduktion, wie sie sich in Produktionskapazität und Fundspektrum andeutet, weist in Richtung der frühneuzeitlichen Entwicklung. Insbesondere die Flachglasproduktion ist qualitativ wie technologisch von hohem Standard.

In der Produktionsanlage im Schönbuch sind erste Anzeichen frühneuzeitlicher Protoindustrialisierung fassbar, die sich in Effizienz, Technologie, Produktivität und Organisationsstruktur dieses Betriebes andeuten.

Die Glashütte Glaswasen produzierte nach Gewichtsanteilen wahrscheinlich zweimal so viel Flachglas wie Hohlglas<sup>6</sup>. Die Flachglasfunde sind dabei völlig von einer einheitlich grünen, wohl ausschließlich aus Rätsand und Holzasche hergestellten Glasmasse dominiert, es gibt aber deutliche Hinweise auf eine allerdings nur sporadisch ausgeübte Farbglasproduktion. Ohne die genauen Anteile exakt beziffern zu können, wird man davon ausgehen können, dass Fensterglas und Hohlgläser vom Glaswasen in allererster Linie für profane Verbraucher, nur im Einzelfall dagegen für klerikale Abnehmer produziert wurden. In diesem Zusammenhang ist vor allem auf die in situ im Glashafen auftretenden Funde von rot-opakem Glas hinzuweisen, das in erster Linie für Kirchenfensterverglasungen zum Einsatz kam. Diese Sonderproduktionen – farbiges Flachglas sowie farblose Butzenscheiben aus Natriumglas – scheinen dabei als gesonderte Aufträge ausgeführt worden zu sein, sie stellen auch an den ihnen zugeordneten Werkplätzen am Schmelzofen nur eine kleine Minderheit der Produkte und Abfälle.

Der ganz überwiegende Teil der Produktion, grünes Fensterglas sowie Becher, Kuttrolfe und Flaschen, wurde als Massenware hergestellt, sicher, um damit direkt oder indirekt die städtischen Märkte der Region zu beliefern. Zumindest ein Teil der grünen Glastafeln wurde zu diesem Zweck noch auf der Hütte zugeschnitten und in verschiedenen Größen bzw. Qualitäten verpackt.

Bei den Hohlgläsern sind lediglich im Vergleich der Formen untereinander Qualitätsunterschiede sicher feststellbar. Während Kreuzrippenbecher und Flaschen in aller Regel aus dem gewöhnlichen grünen Glas bestehen, wurden Krautstrünke und Kuttrolfe aus einer auch uns heute subjektiv «edler» erscheinenden blaugrün glänzenden Glasmasse gefertigt. In der Tendenz wird man von einem grob



### Neue archäologische Attraktion in Oberschwaben

Der erforschten Vergangenheit zu neuem Leben zu verhelfen ist das Ziel des neuen ArchäoParks Federsee. Er wurde ermöglicht durch die hervorragende Arbeit der LEADER-Aktionsgruppe Oberschwaben. Sie förderte den Ausbau des Federseemuseums Bad Buchau und jetzt der Bachritterburg in Kanzach. Durch den Zusammenschluss der beiden Museen kann den Besuchern eine einmalige archäologische Reise geboten werden.

Die Zeitreise beginnt im **Federseemuseum Bad Buchau** mit seinen einzigartigen Originalen, z.B. Deutschlands ältesten Rädern. Erläutert werden die Funde durch originalgetreue Nachbauten. Anschließend kann man in den zwölf begehbaren Häusern der Stein- und Bronzezeit mitmachen. Nach dem letzten Blick auf den berühmten eisenzeitlichen Hortfund aus dem Bad Buchauer Stadtteil Kappel geht die Zeitreise nach Westen. Die einmalige **Bachritterburg Kanzach** ist die erste von Archäologen und Bauforschern rekonstruierte Holz-Adelsburg. In den wiedererstandenen Stuben der Bachritter und ihrer Bediensteten ist anfassern erwünscht. Eine mittelalterliche Stärkung gibt es aber auch ohne Jagdgelück in der herrschaftlichen Burgschänke.

An den Sonn- und Ferientagen sind Archäotechniker, Ritter, Burgdamen, Schmiede ... in Aktion und es wird Speerschleudern, Einbaumfahren oder Jagdbogenschiessen angeboten. Hier kann Geschichte hautnah miterlebt werden. Für Gruppen jeden Alters und Schulklassen bietet die Museumspädagogik zahlreiche Führungen und Archäologiekurse. Schlüpfen Sie in die Rolle der Pfahlbauer und der Ritter!

Anmeldungen und weitere Informationen:

**ArchäoPark Federsee**  
 August Gröber-Platz  
 88422 Bad Buchau  
 Telefon 07582/8350  
 info@archaeopark-federsee.de  
 www.archaeopark-federsee.de



**Bad Buchau am Federsee**  
 Moorheilbad mit Thermalquelle  
 Archäologie, Natur und Gesundheit  
 INFO: stadt@bad-buchau.de



Oben: Der Teil eines schlanken Kuttrolfs.

Unten: Ein vollständig erhaltener Kreuzrippenbecher.  
Beide Funde wurden auf dem Glaswasen gemacht.

zweistufigen Qualitätssystem der Glasproduktion am Glaswasen auszugehen haben. Interessanterweise spiegelt sich diese qualitative Zweiteilung bereits im Produktionszusammenhang: Die edleren Hohlgläser und die farblosen Butzenscheiben wurden ausschließlich auf der Südwestseite des



Schmelzofens erzeugt. Entsprechend erzeugte man auf dieser Seite auch das grüne Flachglas unter höherem apparativen Aufwand, während die – möglicherweise kleineren – Tafeln der Nordostseite bereits kleine strukturelle Fehlstellen aufwiesen.

Wie die Waren im Einzelnen von der Abnehmerschaft eingeschätzt wurden, ist schwer zu beurteilen. Tatsächlich wird man im konkreten Fall einer deutlich außerhalb der großen Produktionszentren gelegenen Glashütte, die daher mit ihrer Niederlassung sowie mit ihrer Aufgabe die Angebotsmenge und -struktur in den umliegenden Städten sicherlich erheblich veränderte, mit sehr speziellen Verhältnissen zu rechnen haben<sup>7</sup>.

#### Archäologische und historische Datierung der spätmittelalterlichen Glashütte Glaswasen

Die Glashütte scheint nach allem nur sehr kurz betrieben worden zu sein. Die Keramik- und Glasformen datieren die Betriebszeit der Hütte mit großer Wahrscheinlichkeit komplett ins letzte Viertel des 15. Jahrhunderts, um sicher zu gehen, zwischen 1470 und 1500. Die Betriebszeit lag dabei wahrscheinlich deutlich unter 20 Jahren.

Ausgehend von dieser relativ engen archäologischen Datierung soll zunächst eine möglichst überzeugende chronologische Einordnung in die Landesgeschichte gefunden werden. Ein am 14. September 1490 verfasster Brief der Pforzheimer Nonne Ottilie von Fridingen an den Bebenhäuser Prior Michel von Sindelfingen liefert die einzige bislang bekannte schriftliche Erwähnung einer Glashütte, die möglicherweise mit der ergrabenen zu identifizieren wäre<sup>8</sup>. Das Schreiben, in dem sich Ottilie neben vielen guten und frommen Wünschen herzlich für Michels umfangreiche Sendung Zucker bedankt, enthält folgende Formulierung: *als ir mir schrijben die glaß hüt / nit me bij üch sey / beger ich dz ir üch selber vngemüt lassen / des anderen will ich auch wol erwarten / daromb haben kein vnriüh /mich benügt ser wol/ ir wöllen mich verweisen gegen mijnen gnedigen herren dem apt vnd seiner würdikeit grosen danck sagen vmb sein früntliche sendung.*

Der auf den ersten Blick eher zusammenhangslose die Glashütte betreffende Einschub lässt sich möglicherweise doch in einen größeren Kontext einordnen. Neben ihrer persönlichen Beziehung pflegten Ottilie und Michel durch ihre regelmäßige Korrespondenz auch den «diplomatischen» Kontakt zwischen den beiden Klöstern, was sich wohl auch in regelmäßigen *freundlichen sendungen* ausgedrückt hat. Möglicherweise gehörten in den 1470er und 1480ern Glasgefäße regelmäßig zu diesen Sendun-

gen. Insofern wäre klar, warum Michel seiner gottesfürchtigen Freundin von der Aufgabe der Glashütte berichtete. So interpretiert, verstünde man auch, warum Otilie ob des Wegfalls der geschätzten Glasgefäße mutmaßt, dass Michel sich *selber ungemüt lassen* könnte. In diesem Falle wäre das *mich benügt ser wol* vielleicht im Sinne einer beruhigenden Versicherung zu begreifen, dass Otilie und ihr Kloster sich auch mit anderen zukünftigen Geschenken gerne zufrieden geben würden.

Diese in den Jahren 1489 oder 1490 aufgegebene<sup>9</sup>, nicht näher lokalisierte Glashütte bei Michel von Sindelfingen hat sich höchstwahrscheinlich auch bei Bebenhausen befunden, da sich im Rahmen der langjährigen und umfangreichen Korrespondenzen Otilies keine Hinweise auf besondere Beziehungen Michels nach außerhalb ergeben haben. Aufgrund der speziellen historischen Situation im Schönbuch mit seiner Rechtevielfalt und seinen begrenzten Ressourcen, insbesondere aber wegen der guten chronologischen Korrespondenz wird man geneigt sein, die schriftlich überlieferte Glashütte mit der ergrabenen zu identifizieren.

Eine Anfangsdatierung ist nur indirekt zu erschließen. Dabei ist zunächst auf die besondere Lage der ergrabenen Glashütte zu verweisen. Direkt an der Grenze zwischen württembergischem Forst und Bebenhäuser Klosterwald gelegen, zielt sie strukturell auf die Ausbeutung der Wälder auf beiden Seiten des Kleinen Goldersbachs<sup>10</sup>. Die Einbeziehung der Bebenhäuser Wälder durch die württembergische Hütte könnte prinzipiell auf Konflikt oder auf Einverständnis basieren. Spätestens nachdem 1471 mit Bernhard von Magstadt ein gräflicher Vertrauensmann zum Bebenhäuser Abt gewählt wurde, ist nur noch die zweite, von vornherein überzeugendere Variante denkbar<sup>11</sup>. Es scheint so, als ob am Glaswasen die Überreste einer württembergisch-klosterlichen Kooperation ergraben wurden, die, wie die politischen Gewichte der Zeit gelagert waren, wohl nicht zufällig auf der weltlichen Seite des Kleinen Goldersbachs begründet wurde.

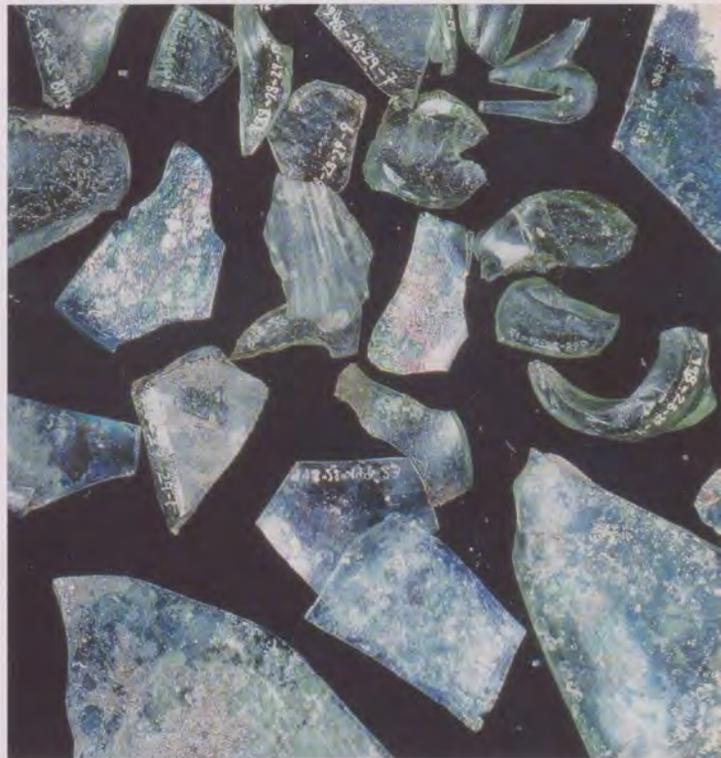
Vor diesem Hintergrund ist gerade im Schönbuch mit seiner Vielzahl von Berechtigungen, die strukturell derartigen Sondernutzungen entgegenstünden, nach den Motivationen zu forschen, die ein solches Projekt begünstigt haben könnten. Viel wahrscheinlicher als die bloße kurzfristige Ausbeutung der nicht allzu umfangreichen finanziellen Ressourcen, die der Wald im engen Tal des Kleinen Goldersbachs bot, ist dabei die Integration der Glashütte in eigene, als wichtig empfundene Großprojekte, die in Bezug auf das am Ende des 15. Jahrhunderts unverzichtbar gewordene Glas von fernen, nicht ausreichend kon-

trollierbaren Quellen unabhängig machen würden. In diese Richtung weist auch die technologische Spezialisierung auf die Erzeugung von hochwertigen Flachgläsern.

Auf württembergischer Seite sahen die Jahre spätestens seit den päpstlichen Bullen von 1476 den weitreichenden Umbau der Mittelstadt Tübingen in eine an modernen Bedürfnissen orientierte Universitätsstadt mit entsprechend hohem Bedarf an verglasten Fensterfläche<sup>12</sup>; in Bebenhausen wurden seit den 1470ern die Baumaßnahmen stark vorangetrieben<sup>13</sup>. Interessanterweise schlossen beide Unterfangen prestigeträchtige Farbverglasungen mit ein: zum Ersten den wohl zwischen 1476 und 1478 (Chor) bzw. 1489 (Langhaus) verglasten Neubau der Stiftskirche St. Georg, zum Zweiten die Verglasung des zwischen 1460 und spätestens 1511/12 erbauten Kreuzgangs in Bebenhausen<sup>14</sup>. Dabei ist auf die zeitliche Diskrepanz des Zeitpunktes der Aufgabe der Glashütte 1489/90 und der zumindest in Teilen sicher später fertiggestellten Kreuzgangverglasung hinzuweisen.

Geht man in Einklang mit der quantitativen Zusammensetzung des Fundmaterials davon aus, dass der Bedarf an gewöhnlichem Fensterglas entscheidendes Kriterium für die Ansiedlung der Glashütte war, und orientiert man sich daher an der direkt mit der Universitätsgründung verbundenen

*Fragmente verschiedener Abfall- und Fertigprodukte.*



Umstrukturierung Tübingens, ist das historisch wahrscheinlichste Jahr für die Niederlassung der Glashütte 1477. Die zweite Bulle Papst Sixtus' IV., welche die Errichtung eines studium generale in Tübingen ermöglichte, wurde am 13. November des Vorjahres erlassen. Auch wenn man argumentiert, bereits nach der am 11. Mai 1476 genehmigten Transferierung des Sindelfinger Stifts und seiner Pfründen nach Tübingen sei der Weg vorgezeichnet gewesen, wird es doch kaum möglich gewesen sein, mitten in der Glasmachersaison eine Hütte in den Schönbuch abzuwerben. 1478 oder danach ist dagegen je später desto unwahrscheinlicher, da der vorhandene Bedarf an Flachglas sonst mit der Zeit durch erhöhte Einfuhren gedeckt worden wäre.

Die Glashütte Glaswasen produzierte vorwiegend Glastafeln nach dem Zylinderblasverfahren, daneben auch größere Mengen vor allem an Trinkgeschirr, wobei sich deutliche Tendenzen zu einer protoindustriellen Massenproduktion erkennen lassen. Man wird die Glashütte in wirtschaftsgeschichtlicher Hinsicht daher in erster Linie im Zusammenhang mit der Versorgung städtischer Bedürfnisse in Verbindung bringen.

Die Glashütte Glaswasen wurde offenbar 1476/77, im Zuge der beginnenden Baumaßnahmen im Rahmen der Tübinger Universitätsgründung auf Betreiben Graf Eberhards und in Einvernehmen mit dem Bebenhäuser Abt Bernhard von Magstadt, errichtet. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wurde die Rechtsform eines befristeten Pachtvertrages gewählt, da für Schönbuch wie Schönbuchgenossen die dauerhafte Ansiedlung von Glasmachern eine zu hohe Belastung bedeutet hätte. 1489/90 wurde die Glashütte wieder aufgelassen, nachdem entweder die Pachtzeit zu Ende oder der akute württembergische Glasbedarf gesunken war.

#### ANMERKUNGEN

- 1 Zusätzlich zu etlichen Vorberichten liegt seit 2004 die Gesamtpublikation der Grabungsergebnisse vor: Sören Frommer/Aline Kottmann, Die Glashütte Glaswasen im Schönbuch. Produktionsprozesse, Infrastruktur und Arbeitsalltag eines spätmittelalterlichen Betriebs. Tübinger Forschungen zur historischen Archäologie 1 (Büchenbach 2004).
- 2 Zum Schmelzofen im Detail: Sören Frommer/Aline Kottmann, Eine spätmittelalterliche Glashütte im Schönbuch – Schmelzofen und Schmelzprozess. In: Peter Steppuhn (Hrsg.), Glashütten im Gespräch. Berichte und Materialien vom 2. Internationalen Symposium zur archäologischen Erforschung mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Glashütten Europas (Lübeck 2003) 27–38.
- 3 «Fritte» ist ein bei hohen Temperaturen versintertes Zwischenprodukt der Glasherstellung. Die Verwendung von Fritte beschleunigte den Schmelzprozess gegenüber den Rohmaterialien Sand und Asche deutlich.

- 4 Zur Flachglasproduktion auf dem Glaswasen: Sören Frommer/Aline Kottmann, Zur archäologischen Rekonstruktion von Produktionssequenzen. Das Beispiel der Flachglasproduktion der Glashütte Glaswasen. In: Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 31, 2003 (2004, im Druck).
- 5 Zu zahlreichen mineralogischen Aspekten: Bernhard Watzke, Materialwissenschaftliche Untersuchungen an Produktionseinrichtungen und Produkten der spätmittelalterlichen Glashütte Schönbuch. Diplomarbeit (Würzburg 2001), mittlerweile im Appendix 12 zu Frommer/Kottmann (wie Anm. 1) auf CD-Rom publiziert.
- 6 Zum Produktionsspektrum näher: Barbara Scholkmann/Aline Kottmann/Sören Frommer, «wenn man will meyster oder koestlich glaß schmelzen». Archäologische Ergebnisse zur mittelalterlichen Glasproduktion im Schönbuch. Der Sülchgau 42/43, 1998/99 (2003), 41–77. Im Fundmaterial überwiegen die Flachglasabfälle im Verhältnis 6:1, was offenbar auf unterschiedliche Produktions- und Verarbeitungsbedingungen zurückzuführen ist, vgl. Frommer/Kottmann (wie Anm. 1).
- 7 S. Gai gelangt zu einer relativ positiven Einschätzung des Fundmaterials, vgl. Sveva Gai/Barbara Scholkmann, Eine Glashütte des Klosters Bebenhausen im Schönbuch. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 12, 1992, 387–393, hier 393 bzw. Antonella Sveva Gai, Reliquiengläser aus Altarsepulkren. Eine Materialstudie zur Geschichte des deutschen Glases vom 12. bis zum 19. Jahrhundert. Schriften zur südwestdeutschen Landeskunde 30/1 (Leinfelden-Echterdingen 2001) 304.
- 8 Zum Folgenden und Zitat vgl. Ottilie von Fridingen, Klosterfrau im St. Marien Magdalenen-Kloster zu Pforzheim, Korrespondenzen 1479–1506. HStA Stuttgart A 474 Bü 10.
- 9 Die in diesem Brief wiedergegebene Information über eine beim Kloster aufgebene Glashütte muss Ottilie irgendwann nach dem 31. August 1489 erreicht haben, als sie sich im letzten erhaltenen Brief vor dem des Jahres 1490 überschwänglich dafür bedankt, dass Michel nach drei Jahren einseitiger Korrespondenz endlich wieder zurückgeschrieben hatte, vgl. Ottilie (wie Anm. 8).
- 10 Friedrich August von Tscherning, Grenze des Klosterwalds von Bebenhausen. Tübinger Blätter 5, 1902, Nr. 1/2, 11–14. Bei insgesamt sehr unklarer Argumentationsführung scheint zumindest der Grenzverlauf am Kleinen Goldersbach gesichert zu sein.
- 11 Zu den Vorgängen von 1471 vgl. z. B. Dieter Stievermann, Kirchen- und Klosterpolitik des Hauses Württemberg. In: W. Setzler/F. Quarthal (Hrsg.), Das Zisterzienserkloster Bebenhausen: Beiträge zu Archäologie, Geschichte und Architektur (Stuttgart 1995) 131–146, hier 139f.
- 12 Zu den mit der Universitätsgründung verbundenen Baumaßnahmen vgl. Tilmann Marstaller, Die Rolle der Neckarflößerei bei der Gründung der Universität Tübingen, Attempo 2002, 46 f.
- 13 Zum Folgenden vgl. Jürgen Sydow, Die Zisterzienserabtei Bebenhausen. Germania Sacra NF 16. Bistum Konstanz 2 (Berlin 1984) 14–24 u. 59. und Rüdiger Becksmann, Die mittelalterlichen Glasmalereien in Schwaben von 1350 bis 1530 ohne Ulm. Corpus Vitrearum Medii Aevi Deutschland 1: Schwaben 2 (Berlin 1986) 260–262.
- 14 Unter den differierenden Ansichten über die genaue Erbauungszeit des Kreuzgangs soll hier nur die aktuellste referiert werden: «Zwischen 1460 und 1471 entstanden Teile des West-, des Nord- und Ostflügels. Bis 1481 war der Ostflügel vor dem Kapitelsaal fertiggestellt. Vor 1492 kamen die Gewölbe des Nordflügels nach einer Planänderung – hier wurden bereits versetzte Dienste wieder entfernt – zur Ausführung. Um 1496 entstand der Südflügel, erst vor 1511/12 der Westtrakt und schließlich das Brunnenhaus». Zitat: Matthias Köhler, Zwischen Ordensgeist und Kunstlandschaft. Die Baugeschichte von Kirche und Klausur in Bebenhausen. In: B. Scholkmann/S. Lorenz (Hrsg.), Von Cîteaux nach Bebenhausen. Welt und Wirken der Zisterzienser (Tübingen 2000) 195.