Auswertung der Befunde und Funde der glasarchäologischen Grabung auf dem Gelände der ehemaligen Glashütte „Am Kleinen Süntel“

Abschlussbericht

Vorgelegt vom Forum Glas Bad Münder e.V.

Autoren

Dr. Peter Steppuhn†

Klaus Vohn-Fortagne

unter Mitarbeit von

Dr. Christian Leiber und Albert Schwiezer

Danksagung

Um ein derart aufwendiges geschichtsträchtiges Projekt wie die archäologische Untersuchung, Ausgrabung und ihre wissenschaftliche Aufbereitung planen und realisieren zu können, bedarf es vielfältiger Voraussetzungen, einer sehr engen Kooperation auf verschiedenen Ebenen und eines besonderen kollegialen Zusammenwirkens.

Zuallererst gebührt unser Dank der Eigentümer-Familie Hecht, die unverändert im Besitz des Grabungsgeländes in unmittelbarer Nachbarschaft ihres Senioren-Domizils ist, für ihre uneingeschränkte Unterstützung dieses archäologischen Projektes über die ganzen Jahre sowie den zuständigen Denkmalschutzbehörden des Landkreises Hameln-Pyrmont und des Landes Niedersachsen für ihre unbefristete Grabungsgenehmigung und die enge, vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Herren Dr. Henning Haßmann, Friedrich-Wilhelm Wulf und Bernhard Recker vom Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege. Ihr Rat und ihre Unterstützung waren und sind für dieses Projekt von großem Wert.

Ermöglicht wurde das Unternehmen durch großzügige finanzielle Förderungen der Niedersächsischen Bingo-Umwelt-Stiftung, der Deutschen Stiftung Denkmalschutz sowie der LEADER-Förderung und in den ersten Jahren auch durch den Landkreis Hameln-Pyrmont.

Im Rahmen des Bundesprogramms “Soziale Teilhabe am Arbeitsmarkt“ wurde während der sechsmonatigen Grabungs- und anschließenden sechswöchigen Fund-Bearbeitungszeit ein fünfköpfiges stets motiviertes Grabungshelfer-Team voll gefördert. Das Team Soziale Hilfen des Sozialamtes des Landkreises Hameln-Pyrmont trug mit der Zuweisung zweier Migranten zur Verstärkung des Grabungs-Personals bei.
Des Weiteren erfolgte personelle Unterstützung durch mehrere freiwillige Helfer aus der näheren und weiteren Umgebung, die sämtlich zu einem sehr guten Gelingen des Projektes beigetragen haben.

Die Freiwillige Feuerwehr Klein Süntel war für die gesamte Ausgrabungs-Kampagne ein großer Glücksfall. Das Grabungsteam konnte jederzeit einen Aufenthaltsraum des Feuerwehrhauses für Beratungen und Pausen nutzen.
Vom Senioren-Domizil Klein Süntel wurden Räumlichkeiten zur Unterbringung von Arbeits- und Dokumentationsgeräten sowie Sitzgelegenheiten im Freien für das Grabungspersonal zur Verfügung gestellt.

Das Forum Glas Bad Münder e. V., dessen Vorstand seit Projektbeginn im Jahr 2011 das Projektmanagement ehrenamtlich wahrnimmt, bedankt sich nachdrücklich bei allen, die zum Gelingen dieses großartigen Vorhabens beigetragen haben.
Damit wurde ein Meilenstein zur Erforschung frühindustrieller Entwicklung der Glasgeschichte in unserer Region gesetzt.

Inhalt

2 **Danksagung**

4 **Angaben zur Inventarisierung der Fundstelle Klein Süntel 1** | Peter Steppuhn

5 **Das Weserbergland – ein Zentrum der Glaserzeugung in Mitteleuropa** | Klaus Vohn-Fortagne

9 **Klein Süntel – ein idealer Standort für die Gründung von Glashütten** | Klaus Vohn-Fortagne

12 **Die Standorte der Glashütten in Klein Süntel** | Klaus Vohn-Fortagne

16 **Wie es zu den archäologischen Ausgrabungen kam** | Klaus Vohn-Fortagne

21 **Grabungsmethoden und Grabungstechnik** | Peter Steppuhn

24 **Impressionen rund um die Ausgrabung**

26 **Archäologische Untersuchungen am Glashütten-Standort Klein Süntel – Befunde** | Peter Steppuhn
29 Schürkanäle
36 Einzel-Fundamente
37 Rauchgaskegel
41 Anbau im Nordosten
43 Erweiterung und Umgestaltung im Norden
46 Funktionale Einbauten
50 Horizontale Aktivitätsflächen

52 **Relativ chronologische Einordnung der Baubefunde** | Peter Steppuhn

56 **Der Glashüttenturm/Rauchgaskegel in Klein Süntel** | Peter Steppuhn, Klaus Vohn-Fortagne

60 **Rauchgaskegel im Weserbergland** | Klaus Vohn-Fortagne

64 **Arbeitsweise eines Rauchgaskegels** | Klaus Vohn-Fortagne

68 **Archäologische Fundstücke zum Glasofen** | Peter Steppuhn

69 **Glashäfen** | Peter Steppuhn

71 **Glasmacher-Werkzeuge** | Peter Steppuhn

72 **Glas-Produktionsreste** | Peter Steppuhn

74 **Glasprodukte der Glashütten in Klein Süntel** | Klaus Vohn-Fortagne

78 **Siegelfunde als Indiziengeber für Glasprodukte der Sünteler Hütte** | Klaus Vohn-Fortagne

86 **Ausblick** | Peter Steppuhn, Klaus Vohn-Fortagne

88 **Quellen- und Literaturverzeichnis**

Angaben zur Inventarisierung der Fundstelle Klein Süntel 1

Landkreis:	Hameln-Pyrmont
Gemeinde:	Bad Münder, Stadt
Gemarkung:	Klein Süntel
Fundstellennummer:	1
Lagebezeichnung:	Kataster Flegessen, Flurstücke 27/7 und 27/25
Maßnahmennummer:	NLD_H 2016-43
Art der Maßnahme:	Flächengrabung
Zeitraum:	17.05. bis 16.11.2016
Objekttyp:	Glashütten-Standort
Datierung:	Neuzeit (18. bis 20. Jahrhundert)
Wissenschaftliche und örtliche Grabungsleitung:	Dr. Peter Steppuhn
Mitarbeiter-Team:	- Jobcenter Hameln-Pyrmont: Muharrem Acar, Dirk Fabian, Gundolf Kijewski, Robert Stephen Richmond, Kemal Sahbaz - Team Soziale Hilfen: Gaitano Seferovic, Hidajet Visnjic - sowie die ehrenamtlichen MitarbeiterInnen Lena Gebauer-Hötzel, Dr. Peter Knappe, Rainer Krahl, Dr. Monica Seebach und Antonius Stuke - NLD: Harald Nagel (Fotodokumentation Drohnen-Beflug)
Vermessungssystem:	GNSS (GPS)
Bezugssystem (Koordinatensystem):	EPSG 31467 / Gauß-Krüger Zone 3
Lagekoordinaten	R: 35 30 120 – 35 30 144 / H: 57 81 642 – 57 81 673
Höhe m ü. NN:	154,04 – 157,40
Untersuchte Fläche:	621 m²
Anzahl der Befunde:	210
Funde:	- Natur- und Backsteine, Schamotte, Schlacken, Glas, Keramik, - Glashäfen, Glas-Produktionsreste, Steinkohle, Holzkohle, - Glasmacher-Werkzeuge, - insgesamt 2.373 Fundnummern mit einem Gesamtgewicht von - 2.340 kg aus 69 fundführenden Befunden
Anzahl der Digitalfotos:	2.037
Bericht:	Dr. Peter Steppuhn

Das Weserbergland ein Zentrum der Glaserzeugung in Mitteleuropa

Das niedersächsische Weserbergland liegt zwischen den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Hessen. Im Norden reicht es bis zum Deister-Süntel-Osterwald-Gebiet. Im Osten verläuft es entlang der Autobahn 7 mit den Städten Hildesheim und Göttingen. Südlich wird das Weserbergland von Kassel – westlich von Bielefeld und Minden begrenzt. Der geografisch bestimmte Raum erfährt im Folgenden aus wirtschaftlicher Sicht eine Erweiterung und meint die Weserregion bzw. den Weserraum. Somit wird die Glasregion um Nienburg in die Betrachtungen einbezogen.[1] Das bindende Element ist die Weser als ein traditioneller Handels- und Wasserweg der nach Bremen führt. Beiderseits entlang des Flusses bildeten sich zahlreiche Zentren der Glasherstellung heraus. Von dort aus gelangten die Warenexporte über die Hansestadt in die Welt hinaus – so auch Millionen Glaserzeugnisse.

Die ausgedehnten Wälder und die Vielfalt der vorkommenden Bodenschätze als da waren: Steine, Kalk, Sand und Ton, die massenhaft für die Glasherstellung benötigt wurden, bildeten sehr günstige Voraussetzungen für die Gründung von Glashütten.[2] Holz war in vielerlei Hinsicht ein unabdingbarer Grundstoff. Diesen benötigte man als Baumaterial für Hütten- und Wohngebäude. Im Produktionsprozess diente es zum Schmelzen des Gemenges – auch Glassatz genannt – und vorrangig zur Herstellung von Pott- bzw. (Holz)Asche, ein notwendiger Zusatzstoff, der den Schmelzprozess beschleunigte.[3]

Ansicht – Glashütte Gernheim um 1828
An der Weser gelegen, gehörte zu dieser ein Anlegeplatz für Transportschiffe.

1 Wessling Hermann, 2006, S.1
2 Vohn-Fortagne, 2016, S. 167 ff.
3 Vohn-Fortagne, 2016, S. 169 f.

Glashütten in der Deister-Süntel-Osterwald-Region

Stadt Bad Münder

1 Glashütte Klein Süntel um 1620
Neugründung 1755, Produktion bis 1886
2 Glashütte Münder, 1841 bis 1926
3 Glashütte Süntelgrund, 1919/20
Neugründung 1932
heute Ardagh Glass Werk Bad Münder

Gemeinde Wennigsen

4 Glashütte Steinkrug, 1809 bis 1928

Flecken Salzhemmendorf

5 Osterwalder (Lauensteiner) Glashütte, 1701 bis 1886
6 Glashütte Hemmendorfer Dreisch, 1775 bis 1776
7 Glashütte Oldendorf (Auf der Sümpelbreite), 1852 bis 1926

Die ausreichende Brennstoffversorgung war ein ausschlaggebender Faktor bei der Standortwahl für die Glashütten. Aufgrund des ständig steigenden Holzpreises suchte man nach Alternativen und so wurde Steinkohle mehr und mehr zur Energiequelle. Den mit Kohle befeuerten Glasöfen gehörte die Zukunft. Damit ging die Entwicklung von der Wald(Wander)glashütte zur ortsgebundenen Glashütte einher.
Mit der Nutzung von Kohle für den Schmelzprozess fanden in der Deister-Süntel-Osterwald-Region die ersten bedeutenden Glashütten Erwähnung. Bereits im ersten Viertel des 17. Jahrhunderts wurde in Klein Süntel erstmalig – vermutlich in Niedersachsen überhaupt – Kohle zum Schmelzen des Glasgemenges eingesetzt. Kontinuierlich nutzte man diesen Energieträger seit 1701 in der Glashütte Osterwald und produzierte das für seine Qualität geschätzte und weltweit bekannte Lauensteiner Glas. Im Laufe der Zeit folgten weitere kohlebasierte Hüttengründungen. Bis sich jedoch die Kohlefeuerung im Weserbergland durchgesetzt hatte, vergingen Jahrhunderte.[4]
Die Verwendung des „Schwarzen Goldes“ war ohne empirische und technische Kenntnisse kaum möglich und bedingte Schmelzöfen mit eisernen Ofenrosten. Die neue Ofentechnik erforderte wiederum eine veränderte Bauweise der Glashütten. Schließlich errichtete man nach englischem Vorbild Hüttentürme als eigenständige Gebäude, mit denen der Brennwert der Kohle noch effektiver auszunutzen war. Türme dieser Art bezeichnet man in Deutschland auch als Rauchgaskegel bzw. als englische Türme und diese wurden dort gebaut, wo ausreichend Steinkohle zur Verfügung stand.

Die Hüttenbetreiber und Glasmacher waren den technologischen Neuerungen gegenüber aufgeschlossen. Sie erkannten und nutzten ihre Chancen – so auch am Standort Klein Süntel. Nicht nur, dass hier in Niedersachsen erstmalig Kohle zum Schmelzen des Gemenges verwandt worden ist, sondern nach derzeitigen Erkenntnissen wurde 1821[5] an diesem Ort der erste Hüttenturm in der Weserregion erbaut. Dies belegt den Technologietransfer aus dem damals fortschrittlichsten Industrieland der Welt: Großbritannien. Dort stehen heute noch vier derartige Türme aus der Zeit zwischen 1740 und 1825.[6]

Glashütte Steinkrug um 1928 (Foto: Heimatstube Bredenbeck)

4 Vohn-Fortagne, 2016, S. 3
5 NLA HA BaCl: Hann. 2a Nr. 300, NLA HA: Hann. 74 Springe Nr. 821
6 Dethlefs, 2018: Schreiben an den Vorstandsvorsitzenden des Forum Glas, Hermann Wessling

In Deutschland existieren gegenwärtig noch zwei Rauchgaskegel. Einer befindet sich im Westfälischen Landesmuseum für Industriekultur Glashütte Gernheim. Dieser wurde 1826 errichtet, dient als Museum und wird heutzutage mit Gas beheizt. Der zweite Hüttenturm steht in Steinkrug, ein Ortsteil von Wennigsen bei Hannover. Beide Bauwerke unterliegen dem Denkmalschutz. Nach bisherigen Vermutungen könnten in der Weserregion bis zu sieben Glashüttentürme existiert haben.

Auf die Überreste der Glashütte in Klein Süntel stieß man erst wieder im Jahr 2011 bei Baggerarbeiten – und zwar auf unterirdische Belüftungsanlagen des Glasofens. Infolgedessen begannen Testgrabungen britischer Archäologie-Studenten und umfangreiche archäologische Untersuchungen. Der spätere Ausgrabungsleiter Peter Steppuhn äußerte sich im September 2015 zu den Ergebnissen in Bezug auf die herausragende Bedeutung des Rauchgaskegels von Klein Süntel folgendermaßen: „Bislang konnten kaum Untersuchungen zu Binnenstrukturen und Funktionsweisen derartiger technischer Anlagen vorgenommen werden, um die Industrie-Archäologie voranzubringen. Auch aus diesem Grund ist die Anlage von Klein Süntel ein Glücksfall.“[7] Die Resultate der archäologischen Ausgrabung ab dem Jahr 2016 mit der Offenlegung der Feuerungsanlagen (Schürkanäle) und verschiedener Fundamente der Nebengebäude übertrafen die Erwartungen der beteiligten Experten. Die Bilanz lautete: Es handelt sich bei der Glashütten-Anlage mit größter Wahrscheinlichkeit um einen Rauchgaskegel.

Frühere Ausgrabungen der Wissenschaftler Hans-Georg Stephan, Universität Halle-Wittenberg und Christian Leiber, Holzminden, belegen für das Weserbergland eine fortwährende Glasherstellung seit dem 12. Jahrhundert. Die Tradition der Glaserzeugung geht sogar bis in die karolingische Epoche zurück.[8] Anhand von Forschungsergebnissen freigelegter Hüttenanlagen sind die Veränderungen der Bauweisen und der Konstruktion von Öfen- und Feuerungsanlagen nachvollziehbar und vergleichbar. Mit dem Ausgrabungsergebnis um den Hüttenturm in Klein Süntel, der ein Zeugnis der Frühindustrialisierung darstellt, wird das Wissen um die Entwicklung in der Glasbranche vervollkommnet.

Der Wandlungsprozess von der Wanderglashütte bis zur ortsfesten Glashütte ist den Archäologen und Historikern geläufig. Die einheimische Bevölkerung weiß verhältnismäßig wenig über die lange Tradition und die Besonderheiten der Glasherstellung sowie hinsichtlich der Glasgestaltung in ihrer Region. Es ist das Ziel des Forum Glas Bad Münder e. V. – in den folgenden Ausführungen wird die Kurzform Forum Glas verwendet – auf vielfältige Art und Weise und vor allem nachhaltig, dies im kollektiven Bewusstsein zu verankern.

7 Peter Steppuhn: Schreiben vom 25. September 2015 an den Vorstandsvorsitzenden des Forum Glas, Hermann Wessling
8 Stephan; Myszka, 2017, S. 239 – 259; Leiber 2007, S. 139 bis 162

Klein Süntel
ein idealer Standort für die Gründung von Glashütten

Fährt man die Bundesstraße 217 von Hannover kommend in Richtung Hameln entlang, führt vor Hasperde die Kreisstraße 71 zu den Ortschaften Flegessen und Klein Süntel. Hier verlieren sich die Straßen und Wege in einem Gebirgszug – dem Süntel. Sie werden zu Wanderwegen mit beeindruckenden Panoramen und sind ein bevorzugtes Wanderziel. Entdecker, Wanderlustige und Wissbegierige können hier Vieles über die wirtschaftliche Entwicklung des Ortes erfahren.
Die Historie beginnt gleich am Ortseingang: Der dortige Parkplatz birgt eine faszinierende Geschichte in sich. Hier stand die 1819 gegründete Ziegelei, die im Jahr 1865[9] abgerissen wurde und deren Produkte auch an Ort und Stelle verbaut wurden. Sie fanden Verwendung bei den Nebenbauten und für Ausbesserungsarbeiten in der Glashütte sowie beim Umbau des „Neuen Hauses“.
In unmittelbarer Umgebung waren Sand- und Tonvorkommen sowie Steinbrüche, in denen Kalk- und Sandstein gefördert wurden. Die Materialien „sind sehr nahe und billig zu haben“, so der Bergmeister Rave 1836. Die Glashüttenbetreiber mussten dafür in jenem Jahr über 612 Taler ausgeben.[10]

Für Neu- und Umbauten sowie Instandsetzungen wurden Ziegelsteine verwendet. (Foto:Steppuhn)

9 NLA HA: Hann. 74 Springe Nr. 428
10 NLA HA: Hann. 74 Springe Nr. 821; die Angaben beziehen sich auf das Jahr 1826.

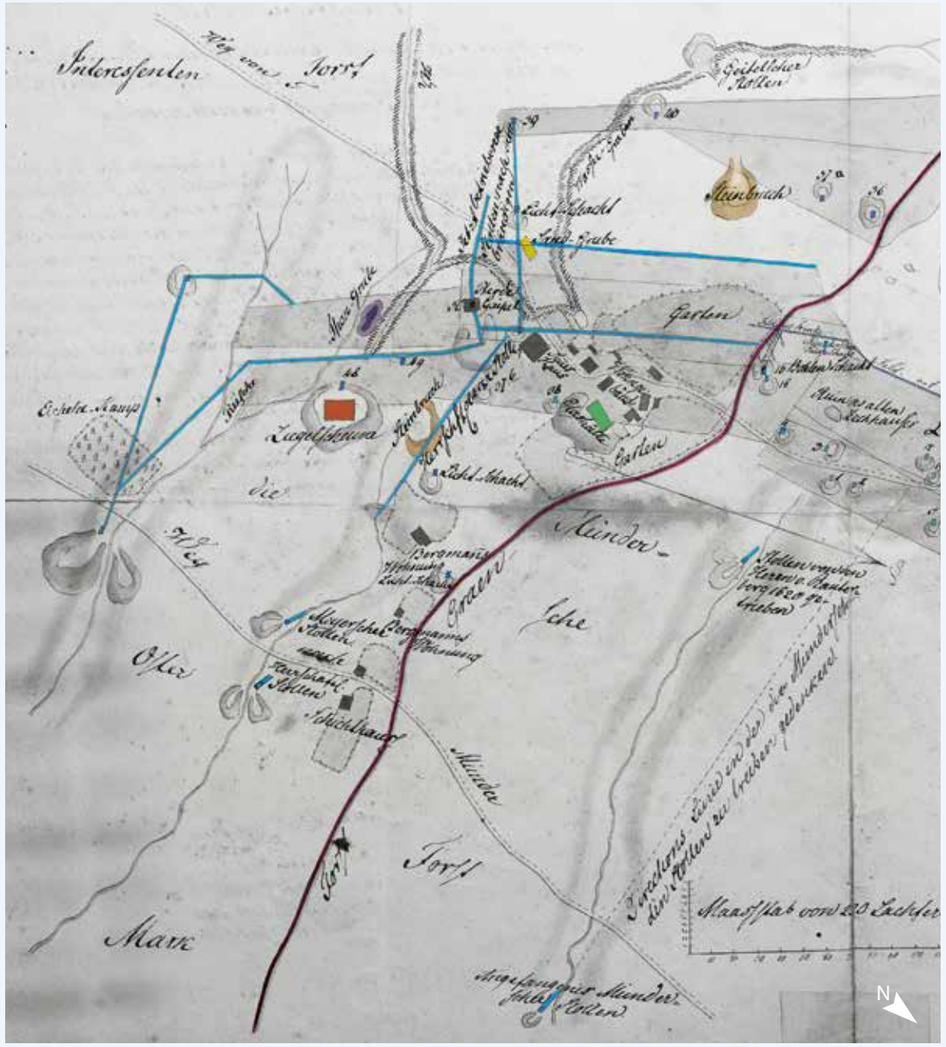
Die Qualität der Rohstoffe war in der Umgebung von Bad Münder, besonders im Süntel[11] erstklassig.
So haben sich „Münder Mergel“ und „Eimbeckhäuser Plattenkalk als gängige Fachbegriffe in der Geologensprache etabliert.[12] Die Rohstoffe für das Gemenge hatten natürliche Verunreinigungen mit zahlreichen erdigen, besonders kalkhaltigen und metallenen Anteilen. Diese verursachten unterschiedliche – oft unerwünschte – Reaktionen während der Schmelze. Von der Zusammensetzung des Glassatzes hing aber auch die Qualität der Endprodukte ab. Generell ist bekannt, dass die Sünteler Hütte ein helles grünes Glas fabrizierte.[13]

Mit der Erschließung und Nutzung der Rohstoffe entwickelte sich in abgelegenen, waldreichen und agrarisch-handwerklich geprägten Regionen schon frühzeitig produzierendes Gewerbe. Diese Standortfaktoren waren für Unternehmer äußerst günstig. Lockte der Staat – entsprechend der merkantilistischen Wirtschaftsweise – zusätzlich mit Subventionen, um das wirtschaftliche Risiko zu minimieren, wagte so mancher Glasmacher eine Hüttengründung. Nach gegenwärtigem Wissensstand lassen sich in Klein Süntel drei von vier ehemaligen Glashütten lokalisieren.

Die Vorkommen folgender Rohstoffe begünstigten die Gründung von Glashütten am Süntel

Sand	Hauptbestandteil des Glasgemenges Schmelztemperatur um 1.500 Grad
Holz	Holz- bzw. Pottasche als Flussmittel Diese senken die Schmelztemperatur um 300 Grad Celsius herab.
Kalksand-, Duckstein/ Mergel	verleihen dem Glas Stabilität und Glanz
Ton	zur Herstellung von Schmelztiegeln (Häfen)
Sandstein/Ton/Lehm	zum Bau von Glashütten, Glashüttenöfen, sowie von Produktions- und Wohngebäuden
Kohle	zum Schmelzen des Glasgemenges

11 Der Süntel besteht aus dem Großen Süntel und dem Kleinen Süntel – letzterer auch Hülsebrink genannt.
12 Kosinowski, 2018, S. 13
13 Vohn-Fortagne, 2016, S. 12 – 66



Situationsplan von Klein Süntel 1820
Der Rauchgaskegel wurde 1821 errichtet.
NLA HA: Kartensammlung Nr. 16 h Münder 1pg

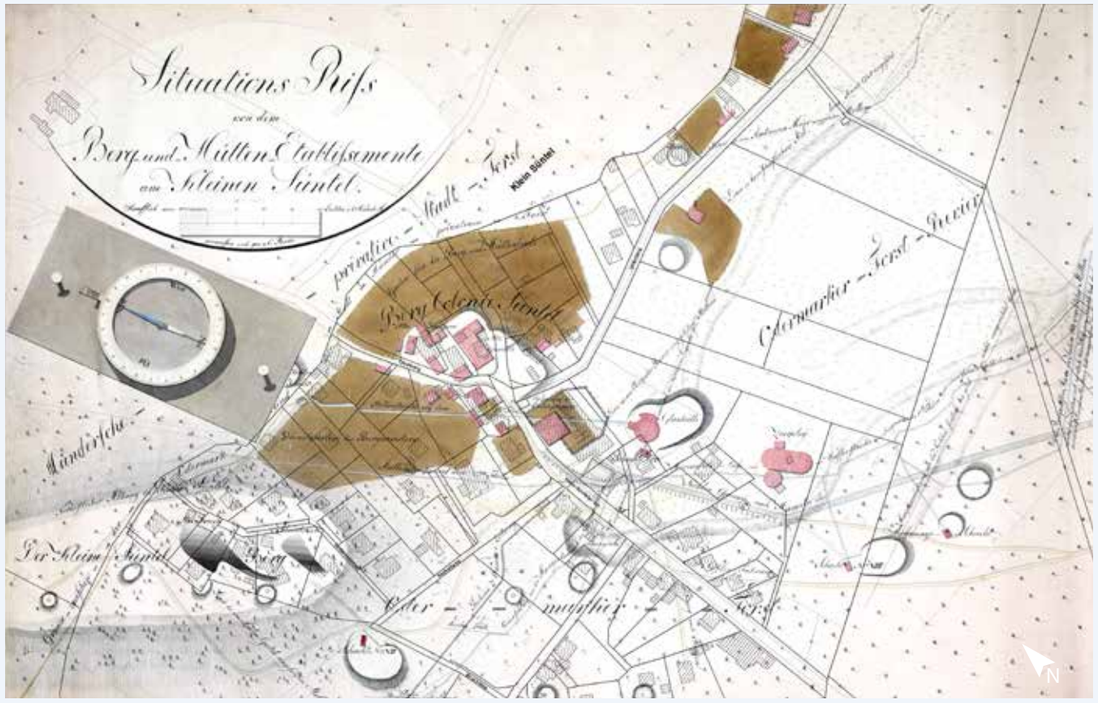
- Glashütte
- Sandgrube
- Steinbruch
- Ziegelscheune
- Tongrube
- Schächte und Stollen
- Forstgrenze

Die Standorte der Glashütten in Klein Süntel

Die nachfolgenden Ausführungen zeigen auf, wo die einstigen Klein Sünteler Glashütten zu lokalisieren sind. Davon lässt sich ableiten, in welchen zeitlichen Rahmen die Hüttengebäude und die Glasfunde einzuordnen sind. Die Bewohner der Region und selbst die Glasexperten wissen zumeist nicht, dass in Klein Süntel mindestens vier Glashütten-Gebäude in einem Umkreis von wenigen hundert Metern existierten. Die topografischen Bezeichnungen und Flurnamen erlauben in der Regel Hinweise auf den Standort von Glashütten, Bergwerken und Rohstoffvorkommen. Für Klein Süntel ist dies auf Grund nicht ausreichender Unterlagen kompliziert. Bekannt ist, dass seit Anfang der 1620-er Jahre Glas mittels Steinkohlen-Feuerung hergestellt wurde. Als Quelle dient unter anderem eine Risskarte aus dem Jahr 1820, die ausweist, dass Bertold von Rautenberg 1620 einen Schacht zur Förderung von Kohle angelegt hatte.[14] Dem Wirtschaftlichkeitsgedanken folgend, Bodenschätze vor Ort zu verarbeiten, gründete er eine Glashütte. Während des 30-jährigen Krieges (1618 – 1648) zerfiel diese und wurde letztendlich durch Feuer vernichtet.[15]
Nach Kriegsende versuchte man im Herzogtum Calenberg, die Bergwerksanlagen wieder in Gang zu setzen. Mit dieser Absicht reisten Bergwerksspezialisten, Ingenieure und selbst Beamte nun über Jahre in den Süntel. Man legte Probeschächte an, untersuchte alte Stollen und erkundigte sich bei ehemaligen Bergleuten aus Flegessen nach den wirtschaftlichen Aktivitäten des Bertold von Rautenberg. 1671 ist zu Protokoll gegeben, dass sich die Glashütte im „Springer Holz“ befand.[16]

Offensichtlich ist die Bezeichnung „Springer Holz“ bei den Gemeinheitsteilungen verlorengegangen oder die Gewährsleute benutzten einen umgangssprachlichen Begriff, so dass eine genaue Verortung der Glashütte gegenwärtig kaum möglich ist. Jedenfalls lag sie auf herrschaftlichem Grund und Boden und ohne Subventionen hätte sich von Rautenberg wohl kaum auf eine Gründung eingelassen. Im privaten Forst der Stadt (Bad) Münder wären zahlreiche Vergünstigungen für die Rohstoffe zur Glasherstellung weggefallen. Aber das Bergwerk befand sich, falls keine Gebietsverschiebungen erfolgten, auf Münderaner Gebiet. (vgl. Riss-Karte von 1820 S.11).
In den Überlieferungen gibt es bis 1755/56 keine konkreten Hinweise auf eine Glasherstellung. Mit der Fertigstellung einer Glashütte Anfang 1756, die aus Buchen-Dielen, Buchenheister und in der Mitte mit Ziegeln behangen war, begann nach über 100 Jahren eine neue Ära der Glasproduktion. Kriegseinwirkungen, Streit und Tod führten oft zu finanziellen Verlusten und schließlich zur Aufgabe der Glashütte 1763/64. Erst vier Jahre später wurde wieder ein Pächter gefunden. Herrmann Dietrich Meyer ließ neue Produktionsgebäude errichten. Ob er das Grundstück der inzwischen zerstörten Glashütte weiter nutzte, bleibt offen. Sollten diese Grundstücke identisch sein, hätte sich die zweite Glashütte dort befunden, wo heute Empfangsbereich und Bürotrakt des Seniorendomizils sind. Laut einer Publikation soll die Glashütte bereits 1776 zum „Herrenhaus“ umgebaut worden sein.[17] Sicher ist Letzteres nicht. Ein Grund- und Profil-Riss aus dem Jahr 1793 zeigt die Glashütte als langgestrecktes rechteckiges Gebäude, dessen Grundfläche ungefähr 88 Fuß lang und 42 Fuß breit war. Es wurde größtenteils aus „massiv(em)“ Baumaterial errichtet. Die darunter befindlichen Kreuzgänge (Schürkanäle) hatten die Abmaße von 6 x 6 Fuß. Weitere Produktions- und Wohngebäude sind auf dem Riss abgebildet, aber bis auf das Diensthaus und das Glas-Magazin können sie nicht näher bestimmt werden.[18]

14 NLA HA: Kartensammlung Nr. 16 h Münder 1pg
15 Vohn-Fortagne, 2016, S.12
16 NLA HA: Hann. 76a Nr. 2748/1
17 Kunstdenkmale Kreis Springe S.105 f.
18 NLA HA BaCl: Hann. 2a Nr. 300



Situations-Riss von dem Berg- und Hütten-Etablissement am Kleinen Süntel von 1828 in Kombination mit dem gegenwärtigen Ortsplan (schwarze Linien). (Erstellt von Frau Behrens) LBEG: Riss-Karte 1148-1 siehe auch Seite 14

Dieser Karte nach befindet sich das Hüttengebäude im Zwickel von Obere Straße und Sünteler Straße. Der damalige Glashüttenpächter Storm verlagerte sein Unternehmen nach Obernkirchen und produzierte zwischen 1801 und 1808 in Klein Süntel nur noch sporadisch.[19] Schließlich stand die Hütte während der französischen Okkupation nicht mehr unter Feuer. Bauveränderungen sind für diesen Zeitraum nicht belegbar.

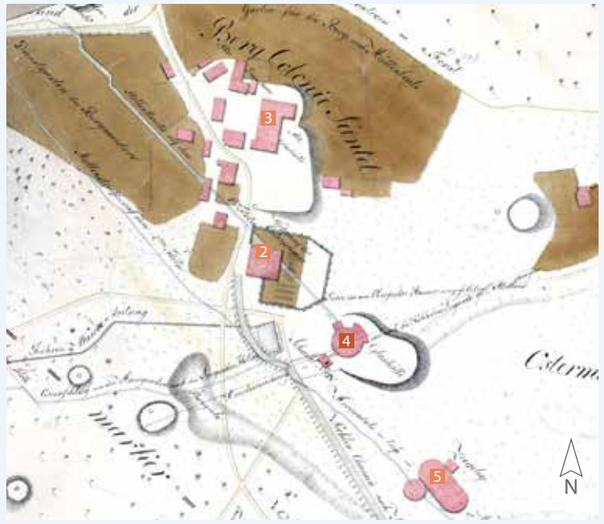
Ab 1814 investierte die Familie Hentig mehrere tausend Taler in den Aufbau „Glashütte am Süntel“. Nun setzte eine rege Bautätigkeit ein. Zunächst wurden die Bergwerksanlagen in Schuss gebracht und die heruntergekommene Glashütte mit Nebengebäuden funktionstüchtig gemacht.[20] Ein weiterer Situations-Riss der Wohn- und Produktionsgebäude aus dem Jahr 1820 zeigt eine ähnliche Situation wie die Karte von 1793. Jedoch ist auf der Bergmannskarte von 1820 eine auffallende Veränderung zu entdecken: Der Eingangsbereich des heutigen Senioren-Domizils war seinerzeit als „Neues Haus“ (Herrschaftshaus) bezeichnet. Wie zuvor erwähnt, handelt es sich bei diesem Gebäude wahrscheinlich um die ehemalige Hütte, die von dem Betreiber Johann Eduard Hentig zu einem repräsentativen Haus umgebaut wurde.

Dieses neue Wohngebäude wird wenige Jahre später wie folgt beschrieben:
Die Grundfläche des Bauwerks beträgt 62 Fuß im Quadrat.
Die erste Etage ist 11 Fuß hoch mit massivem Mauerwerk (Sandstein), welches drei Fuß (rund 88 cm) stark ist.
Die zweite Etage ist 12 Fuß hoch und in traditioneller Bauweise (Fachwerk) errichtet.
In der Mitte des Hauses befindet sich ein massiver Turm aus Backsteinen, in den die

19 Vohn-Fortagne, 2016, S. 35
20 Vohn-Fortagne, 2016, S. 40 – 45

Kamine und Schornsteine eingebaut sind. Der Wert des Gebäudes betrug 2.900 Taler.[21] In den 1830-er Jahren erfuhr das „Palais“ infolge einer Erbschaftsauseinandersetzung Erneuerungen und wurde in zwei Wohnbereiche geteilt. Die äußere Bausubstanz blieb dabei weitestgehend erhalten.[22]
Die Glashütte der Bergkolonie am Süntel wurde 1820 – nach wie vor – mit einer rechteckigen Grundfläche dargestellt. Weitere Produktions- und Wohnstätten sind auf der Karte abgebildet, können jedoch nicht konkret zugeordnet werden. Augenfällig lokalisierbar ist nur noch die 1819 erbaute Ziegelei.[23]

Situations-Riss von dem Berg- und Hütten-Etablissement am Kleinen Süntel, 1828, Ausschnitt



Standorte der Glashütten in Klein Süntel

1 unbekannt
1620-er Jahre bis um 1647

2 Glashütte, ab 1755/56
ab 1776 als Wohnhaus genutzt

3 Alte Glashütte,
in den 1850-er Jahren als Scheune genutzt

4 Glashütte (Rauchgaskegel)
ab 1821 bis 1886
Ausgrabungsgelände

5 Ziegelei von 1819 bis 1865

Ehemalige Glashütte, später Fabrikantenhaus, gezeichnet von Disteldorf, 1929
Wegen Streitigkeiten zwischen Dorothea Hentig und Andreas Rave wurde das Haus in den 1830-er Jahren in zwei Wohnbereiche geteilt.

21 NLA HA BaCl: Hann. 2a Nr. 300
22 Vohn-Fortagne, 2016 S. 47 bis 53
23 Riss-Karte LBEG: Riss-Karte 1148-1

Am 1. September 1825 erfassten Handwerksmeister verschiedener Gewerke den Bestand sämtlicher Gebäude. Unter Zurechnung der Produktionsgebäude waren es in der Bergkolonie 14 an der Zahl, deren Gesamtwert 9.625 Taler betrug. In dem Meisterhaus, „mit zwei Gelegenheiten“ waren Privatsphäre und Arbeitsbereich nicht eindeutig getrennt. Möglicherweise befand sich im Keller eine Hafenstube. Die Grundfläche des Hauses betrug 45 x 30 Fuß. Insgesamt hatte die Immobilie einen Wert von 325 Talern. 1825 waren außer der Ziegelei noch zwei Glashütten in Betrieb. Wie bereits erwähnt, erfuhr die vorherige Glashütte in ihrer Grundsubstanz kaum eindeutigen Umgestaltungen. Deren Wert wurde aber erheblich durch zwei massive rechteckige Anbauten gesteigert. Zur Herstellung von Fensterglas entstand eine Streckhütte mit der Grundfläche von 30 x 24 Fuß. Ferner kam der Bau für eine Schmiede und das Sachenmagazin mit den Abmaßen von 50 x 18 ½ Fuß hinzu. Geschätzt wurde der Gesamtwert der Hütte auf 1.550 Taler.
Überraschenderweise wurde bei dieser Bestandsaufnahme auch der Glashüttenturm bzw. Rauchgaskegel erwähnt und kurz beschrieben:
Der Durchmesser des Hüttenturms betrug „62 Fuß“ die „dazugehörigen (Schür)Kanäle (waren) 9 Fuß hoch und 7 Fuß breit.[24] Diese Angaben sind fast deckungsgleich mit den Ergebnissen der archäologischen Ausgrabung im Jahr 2016.[25] Über die Höhe des Turmes liegen keine Angaben vor. In einem Nebengebäude fand eine Pochmühle Platz. Alles zusammen hatte einen Wert von 1.850 Talern.
Ein weiterer „Situations-Riss von dem Berg- und Hütten-Etablissement am Kleinen Süntel“ zeigt erstmalig den Grundriss der Glashütte in kreisrunder Form. Die Karte stammt aus dem Jahr 1828. Auch eine Karte vom Juli 1831 zeigt die Situation in ähnlicher Weise.
Nach jahrzehntelangen Prozessen um finanzielle Abfindungen zwischen den Verwandten Hentig und Rave unterbreitete Gustav Hentig 1857 der Familie Rave einen Abfindungsvorschlag. Ohne auf diesen näher einzugehen, wurden nun die zur Herstellung von Glas benötigten Gebäude geschätzt. Allzu verständlich ist, dass während der juristischen Auseinandersetzungen die Investitionen zur Erhaltung der Gebäude stockten und man für den technischen Fortschritt zwar offen war, sich aber diesbezüglich auf das Notwendigste beschränkte. Durch die jahrelange Beanspruchung des Hüttenturms, besonders durch Hitze, war der Zerfall des Bauwerks offensichtlich. Hentig musste deshalb erhebliche Summen investieren.
Im Sommer 1857 gab er zu Protokoll, dass er das Glashüttengebäude vor drei Jahren „wegen Baufälligkeit“ über der Erde vollkommen abreißen ließ und neu aufgebaut hatte. Deshalb könne in der Abfindungssumme „nur der Werth der stehengebliebenen Ringmauer und (des) unterirdischen Mauerwerks zur Berechnung“ fließen. Für die Ringmauer und das unter der Erde befindliche Mauerwerk, inclusive Hof und Haldenraum, setzte Hentig 500 Taler an.[26]
Gustav Hentig verkaufte 1865 das Unternehmen an Emil Sponholtz und für 1886 ist das Ende der Produktion belegt.[27] In den folgenden Jahren wurde der Glashüttenturm abgerissen.
Ab 2012 gerieten die unterirdischen Anlagen in den Fokus der Öffentlichkeit. Angelockt von wissenschaftlichen Untersuchungen und Ausgrabungen gaben sich von nun an Archäologen, Archäologie-Studenten, ehrenamtliche Grabungshelfer, Denkmalpfleger, Historiker, Volkskundler, Glassammler und Wissbegierige die „Klinke in die Hand“. Alle wollten sich vom Fortschritt des Projekts selbst überzeugen.

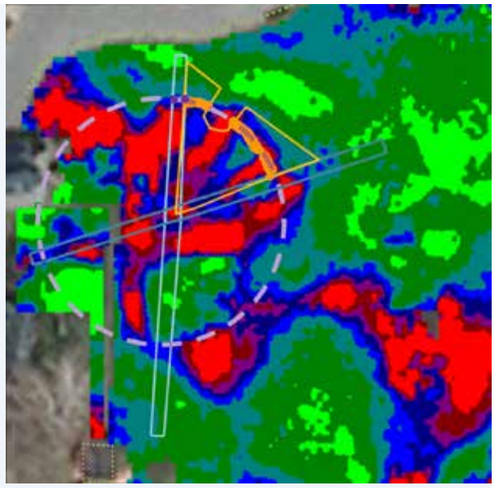
24 NLA HA BaCl: Hann. 2a Nr. 300
25 Steppuhn, 2017, Ausgrabungsbericht
26 NLA HA: Hann. 74 Nr. 1348
27 Vohn-Fortagne, 2016, S. 61

Wie es zu den archäologischen Ausgrabungen kam

Die Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr Klein Süntel wollten im September 2011 auf ihrem Grundstück die Parkmöglichkeiten erweitern. Zufällig wurde bei den Erdarbeiten ein länglicher Hohlraum entdeckt. Der ehrenamtliche Beauftragte der Bodendenkmalpflege für Bad Münder – Michael Meier – besichtigte die Fundstelle. Ihm wurde schnell klar, dass der Gang ein früherer Schürkanal der ehemaligen Glashütte war. Insgesamt machte das Bauwerk einen stabilen Eindruck. Die Gewölbekappen und Wände wiesen keine Beschädigungen auf. Das sichtbare Mauerwerk war „aus behauenen Sandsteinen gesetzt" und hatte verschiedene Abmessungen bis zu 90 cm x 35 cm.[28] Für die Untere Denkmalschutzbehörde beim Landkreis Hameln-Pyrmont war dies der Anlass, das Areal unter Denkmalschutz zu stellen.
Zu diesem Zeitpunkt ahnte keiner der Beteiligten, dass auf diese Weise ein Stein ins Rollen geriet, der Klein Süntel den Status eines überregional bedeutenden Standortes für Industriegeschichte mit einer der umfangreichsten archäologischen Ausgrabungsstätten Niedersachsens einbrachte. Denn wie sich nach und nach herausstellte, ist man hier auf die Fundamente eines Glashüttenturms aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gestoßen. Bauwerke dieses Typs kamen in Deutschland nur äußerst selten vor.
Die Untere Denkmalschutzbehörde bot dem Forum Glas die Trägerschaft des Projektes an. Nach Erledigung umfangreicher Formalitäten bekam der Vorsitzende Hermann Wessling den Auftrag, das weitere Vorgehen zu planen. Am 14. März 2012 erhielt der Verein die „Denkmalrechtliche Genehmigung zur Durchführung von Messungen und Grabungen zur Exploration des Bodendenkmals der Glashütte Klein Süntel", die am 17. September 2015 zu einer „Genehmigung zur unbefristeten Fortsetzung und Erweiterung der Grabung bis auf Widerruf" erweitert wurde.[29]

Ansicht des entdeckten Schürkanals, 2011 (Foto: Meier)

28 Meier, 2011, S. 1ff.
29 Wessling, Roland: Berichte über die geophysikalische Untersuchung der vermuteten Überreste der Glashütte Klein Süntel, 2012 – 2015



oben: Vermessung des Geländes, 2012 (Foto: Huppert)

unten: Dozent für forensische Archäologie Roland Wessling (rechts), Hermann Wessling, Vorstandsvorsitzender des Forum Glas Bad Münder e.V., Historiker Klaus Vohn-Fortagne, 2012 (Foto: Werner)

oben: Geophysikalische Ergebnisse (R. Wessling)

unten: Zu den ersten Glasfunden gehörte ein Siegel Pyrmonter Salzwasser, um 1880 Befundnr. 207 Fundnr. 12.3 (Foto: Werner)

Umgehend nahm man den Kontakt zu Roland Wessling, dem Sohn des Vereinsvorsitzenden, auf. Ersterer doziert im Fachgebiet der forensischen Archäologie[30] an der Universität Cranfield in Großbritannien und ist stets auf der Suche nach interessanten Projekten für seine Studenten. Das Forum Glas stieß auf großes Interesse an einer Kooperation zur gemeinsamen Durchführung der Ausgrabung. Schon bald wurde die Grundlage für die darauffolgenden Vermessungs- und Ausgrabungsarbeiten geschaffen. Durch den ausgewiesenen Spezialisten Roland Wessling, dessen Studenten und die ehrenamtlich Tätigen konnte sowohl die quantitative Manpower als auch die nötige Expertise für die anstehenden Vorhaben sichergestellt werden.[31]

30 Die Teilnahme an einer klassischen archäologischen Ausgrabung ist Bestandteil des Studiums der forensischen Archäologie, die ansonsten die Bergung und Bestimmung menschlicher Überreste beinhaltet.
31 Wessling Roland: Söltjer, 2016, S. 54 bis 56; Vgl. NDZ vom 15. September 2012

Als erster praktischer Schritt wurde im Mai 2012 eine geophysikalische Vermessung des Geländes durchgeführt. Durch die angewandten Messmethoden erhielt man ohne Eingriff in das Erdreich Aussagen über die vorherrschenden Dichteverhältnisse im Boden. Das dabei entstandene Bild zeigte unterirdische Baustrukturen sowie einen zugeschütteten Bereich, der als ehemalige Abfallhalde der Glashütte gedeutet wurde. Nach der professionellen Auswertung der Vermessungsergebnisse bestand unter den Beteiligten ein weitreichender Konsens darüber, dass sich die Anzeichen für einen Fund mit historischer Tragweite verdichten und eine Ausgrabung des Geländes der folgerichtig nächste Schritt sei.

Behutsam wird das Fundstück freigelegt, 2013 (Foto: Werner)

Britische Archäologie-Studenten legen Überreste eines vermuteten Rauchgaskegels frei, 2013 (Foto: Werner)

Auf Basis der vielversprechenden Bilder der geophysikalischen Vermessung wurde 2013 erstmals eine Testgrabung durchgeführt. Sie sollte zeigen, dass es sich bei den Ergebnissen der Vermessung nicht um Felsen oder um andere natürliche bzw. zufällige Verdichtungen handelt. Der Grabungsabschnitt wurde so gewählt, dass entsprechend der Vermessungsbilder mit aussagefähigen Ergebnissen zu rechnen war. Das Ausgrabungsteam, bestehend aus Cranfielder Studenten und Mitgliedern des Forum Glas, fanden bereits wenige Zentimeter unter der Erde gut erhaltene Baustrukturen der Glashütte, sodass die Vermutungen endgültig bestätigt wurden.[32]
Zudem zeigte ein „Tag der offenen Grabung“ mit mehreren hundert Besuchern das öffentliche Interesse an dem Projekt.

Die erfolgreiche Testgrabung im Jahr 2013 war wiederum die Voraussetzung für eine weitere Ausgrabung 2014. Hierbei wurde die Grundfläche der Glashütte weitestgehend offengelegt. Roland Wessling und die britischen Studenten brachten in mühevoller Kleinarbeit gemeinsam mit Schülern und archäologischen Praktikanten Meter für Meter der Glashütte zum Vorschein. Mit Spaten, Kratzern und Pinseln kam es neben den baulichen Fundamenten zu weiteren historisch wertvollen Einzelfunden in Form von Flaschen, Siegeln und Teilen von Glasmacherpfeifen.

Tagungsteilnehmer des Westfälischen Glasforums besichtigen die Ausgrabungsstätte am 3. Mai 2013. (Foto: Rathmann)

Gruppenfoto der Britischen Archäologie-Studenten (Foto: Werner)

Bei der anschließenden Grabung im Jahr 2015 wurde nun schweres Gerät eingesetzt, um die Baustrukturen eines Nebengebäudes zum Vorschein zu bringen. Im Gegensatz zur Grabung 2014, bei der viel Fläche freigelegt wurde, ging es mit dem Bagger in die Tiefe, wobei das Ausgrabungsteam reichlich Erde bewegen musste. Folgerichtig zur Aufmerksamkeit, die die Ausgrabung in Fachkreisen weckte, fand im Jahr 2015 ein internationales Symposium mit Experten der Fachgebiete Glasarchäologie und -historie in Klein Süntel statt. Die anregenden Diskussionen, die Präsentationen von Glasobjekten, die in der Sünteler Hütte produziert wurden, sowie die Besichtigung des Grabungsgeländes beeindruckten die Fachexperten außerordentlich. Wiederholt drückten sie ihre Wertschätzung und den Einmaligkeitsstatus, den das Projekt für die Industriegeschichte einnimmt, aus und fassten ihre gewonnenen Eindrücke in folgendem Resümee zusammen .[33]

links unten: Eine 3-dimensionale Grafik der Ausgrabungsfläche.
Darin sind verschiedene Strukturen erkennbar. Roland Wessling erklärte: „Der positive Erhaltungsgrad ist erstaunlich, da die Fläche für etliche Aktivitäten jahrzehntelang genutzt worden war und die Bauten nur durch wenige Zentimeter Erde geschützt wurden.
Die Grabung 2014 legte nicht nur diese erstaunlichen Baustrukturen offen, sondern produzierte auch hunderte von interessanten Einzelfunden.“ (Foto: R. Wessling)

---

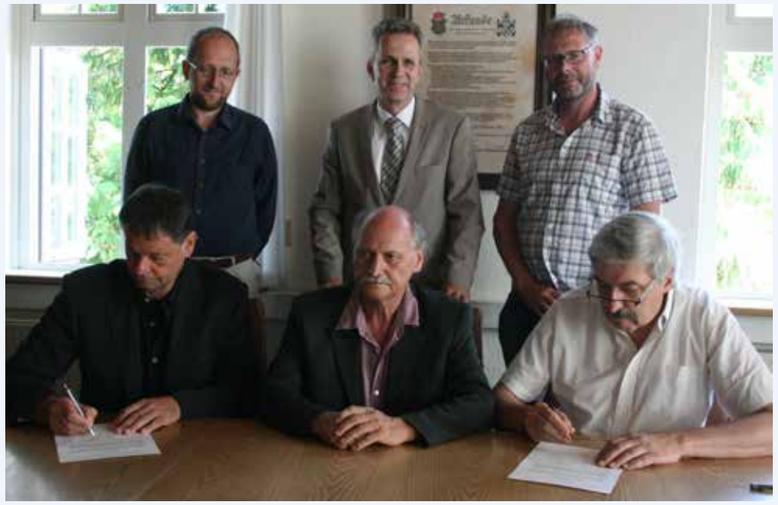
32 Wessling, Roland, 2016, S. 54-56
33 Die Abschlusserklärung liegt dem Forum Glas vor. Vgl.: NDZ 11. August 2015

Internationales Symposium zur Glashüttenforschung des 18. / 19. Jahrhunderts

Abschluss-Erklärung:
Arbeit in Klein Süntel unbedingt fortsetzen!

Wir, die Teilnehmer dieses glasarchäologischen Symposiums haben von der Präsentation des Projektberichtes und bei der anschließenden Besichtigung der Ausgrabungsstätte der ehemaligen „Glashütte am Kleinen Süntel" einen guten Eindruck vom derzeitigen Stand der Forschung gewonnen.

Es bleibt festzuhalten, dass unsere Kenntnis der Binnenstrukturen und Funktionsweise derartiger technischer Anlagen landes-, deutschland- und europaweit unzureichend ist. Insofern wären weitere Arbeiten sowohl aus der Sicht der Industrie-Archäologie als auch für die Regionalgeschichte der Glasregion Weserbergland ebenso notwendig wie auch für touristische Zwecke angesichts der außerordentlich günstigen und beeindruckenden Lage in der Landschaft gewiss von erheblichem Interesse und Wert für die breitere Öffentlichkeit.
Wir empfehlen den Initiatoren dieser ungewöhnlichen Maßnahme, die Arbeit an diesem Projekt unbedingt fortzusetzen.



Unterzeichnung der Abschluss-Erklärung (Foto: Huppert)

gez. Prof. Dr. Hans-Georg Stephan, Universität Halle-Wittenberg (vorn, Mitte)
gez. Dr. Christian Leiber, Kreisarchäologe Landkreis Holzminden (vorn, rechts)
gez. Dr. Peter Steppuhn, Mecklenburg-Vorpommern (Archäologe und Publizist von diverser glasarchäologischen Veröffentlichungen (vorn, links)
gez. Radoslaw Myszka, MA wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universität Halle-Wittenberg (hinten, links)
gez. Dr. Michel Hulst, Archäologe der Stadt Amsterdam, Niederlande (hinten, rechts)
Hartmut Büttner, Bürgermeister der Stadt Bad Münder (hinten Mitte)

Grabungsmethoden und Grabungstechnik

Die archäologischen Untersuchungen fanden vom 17. Mai 2016 bis zum 16. November 2016 statt und bauten unmittelbar auf die unter der Leitung von Roland Wessling zuvor durchgeführten Vermessungen und Ausgrabungen auf. Alle Ergebnisse und Grabungsaktivitäten dieser drei Jahre schlugen sich in umfangreichen Datensätzen und Tabellen nieder, die an Peter Steppuhn im Laufe der Vorbereitungsphase für die Grabungskampagne übergeben wurden. Bereits bei der Vorplanung zwischen dem Forum Glas und dem Grabungsleiter Peter Steppuhn wurde vereinbart, dass die Ausgrabungstätigkeiten dergestalt erfolgen sollten, dass möglichst keine Eingriffe in die historische Baustruktur stattfinden und keine Strukturen abgetragen werden. Dies vor dem Hintergrund, die in situ vorhandenen Reste der Glashütte zu konservieren bzw. zu restaurieren, um sie in einem weiteren Schritt nach erfolgter Freilegung und Dokumentation für die Öffentlichkeit möglichst sicht- und erlebbar zu machen; sei es durch eine Festigung der Baustrukturen, sei es durch eine Überbauung der Anlage, z.B. mit einer gläsernen Konstruktion. Aus diesen Gründen wurden Tiefenschnitte im Bereich von Mauern, Einzel-Fundamenten und Schürkanälen nur in geringer Anzahl und dann auch lediglich als Schlitze durchgeführt, um die Statik des Bauwerkes nicht zu gefährden, aber dennoch den gewachsenen Boden sowie die Gründungstiefen einzelner Bauelemente dokumentieren zu können.

Grundsätzlich erfolgte die Abtragung einzelner Schichten ausschließlich per Hand. Bagger-Einsätze fanden lediglich an insgesamt drei Terminen statt, und zwar lediglich zum Abschieben der Grasnarbe am ersten Ausgrabungstag sowie gegen Ende der Grabungsarbeiten zum Versetzen bereits umgelagerten Aushubmaterials bzw. zur Abtiefung und Böschung archäologisch nicht relevanter Bereiche.

Ansonsten orientierte sich die Ausgrabungstechnik am klassischen und allgemein üblichen Vorgehen in der Archäologie: Freilegung in natürlichen Schichten, Bergung von archäologisch relevanten Funden und Dokumentation der Befunde vornehmlich in fotografischer Form.

Das in drei Grabungsflächen unterteilte Untersuchungs-Gelände verfügte über eine Nord-Süd-Ausdehnung von 27,0 Meter und eine West-Ost-Ausdehnung von 23,0 Meter, woraus sich ein Ausgrabungs-Areal von 621 m² ergab. Verschiedene, rezent vorhandene Gebäude und Verkehrswege gaben die Grabungskanten vor und verhinderten damit eine komplette Freilegung und Dokumentation der historischen Baustrukturen. So begrenzten im Norden eine Gartenanlage des Senioren-Domizils und ein Zufahrtsweg, im Westen ein Versorgungsweg und im Südwesten das Feuerwehrhaus mit Sirenenmast die zu untersuchenden Flächen. Dennoch lässt sich feststellen, dass gut 90 Prozent der noch in situ vorhandenen Glashütten-Gebäudereste erfasst werden konnten.
Die Gelände-Oberkante mit der höchsten noch erhaltenen Bausubstanz liegt bei 157,40 Meter üNN, die tiefste – ergrabene – Unterkante bei 154,04 Meter üNN. Auf einer Grabungsfläche von 621 m² wurden insgesamt 210 archäologische Befunde in drei Teilflächen und 26 Profilen dokumentiert. 69 der 210 Befunde waren fundführend; sie erbrachten 2.373 Fundnummern und ein Gesamtgewicht von ca. 2.340 kg.

Sämtliche Arbeiten erfolgten in enger Abstimmung mit der Unteren Denkmalschutzbehörde, dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege in Hannover (Friedrich-Wilhelm Wulf, Veronica König, Harald Nagel sowie dem Vorstand von Forum Glas in Bad Münder (Vorsitzender Hermann Wessling).
Umfang und Qualität der archäologischen Erkenntnisse führten dazu, dass zum einen das Publikumsinteresse im Verlauf der Grabungsarbeiten stieg und sich zum anderen Umfang und Reichweite der medialen Berichterstattung stetig steigerten. Insbesondere die regionalen Tageszeitungen wie „Hannoversche Allgemeine Zeitung“, „Deister- und Weserzeitung“, „Neue Deister-Zeitung“ sowie die Fachzeitschrift „Der Glasfreund“ informierten über den aktuellen Stand der archäologischen Untersuchungen.

Im Rahmen von insgesamt drei Terminen mit öffentlichen Führungen berichtete der Ausgrabungsleiter nicht nur über den aktuellen Stand der Ergebnisse, vielmehr vermittelte der Historiker Klaus Vohn-Fortagne einen Überblick zur Glashistorie im Weserraum sowie der Vorsitzende Hermann Wessling den Stand zu Glas-Aktivitäten des Forum Glas, dass ohne eine großzügige finanzielle Förderung, durch die Niedersächsische Umwelt-Bingo-Stiftung und die Deutsche Stiftung Denkmalschutz solche forschungsgeschichtlich sowie überregional bedeutsamen Projekte nicht realisierbar wären.
Doch nicht nur die allgemeine Öffentlichkeit interessierte sich für das Glashütten-Areal. Am 23.September 2016 organisierte das Forum Glas ein zweites Internationales Glassymposium, das die neuesten Untersuchungs-Resultate zum Rauchgaskegel in Klein Süntel darbot, mit dem deutlichen Ergebnis, dass sich die Fachwelt in noch größerem Maße als 2015 für eine dezidierte Aufarbeitung der Grabungsergebnisse sowie für eine Visualisierung der in situ vorhandenen Bau-Strukturen einsetzt.

Fundstück: Eine komplett erhaltene Flasche mit gekniffenem Mundstück (Foto: Vohn-Fortagne)

links: Das Ausgrabungsgelände am 20.05.2016 nach Abschieben der Grasnarbe (oben) und unmittelbar vor Abschluss der Untersuchung am 03.11.2016 (unten).
Aufnahme-Standort: Balkon im Senioren-Domizil mit Blick nach Osten (Fotos: Steppuhn).

rechts (oben): Der Ausgrabungsleiter Peter Steppuhn erläutert Glasfunde. (Foto: Rathmann)

rechts (unten): Albert Schwiezer erklärt die Besonderheit der Flasche. (Foto: Rathmann)

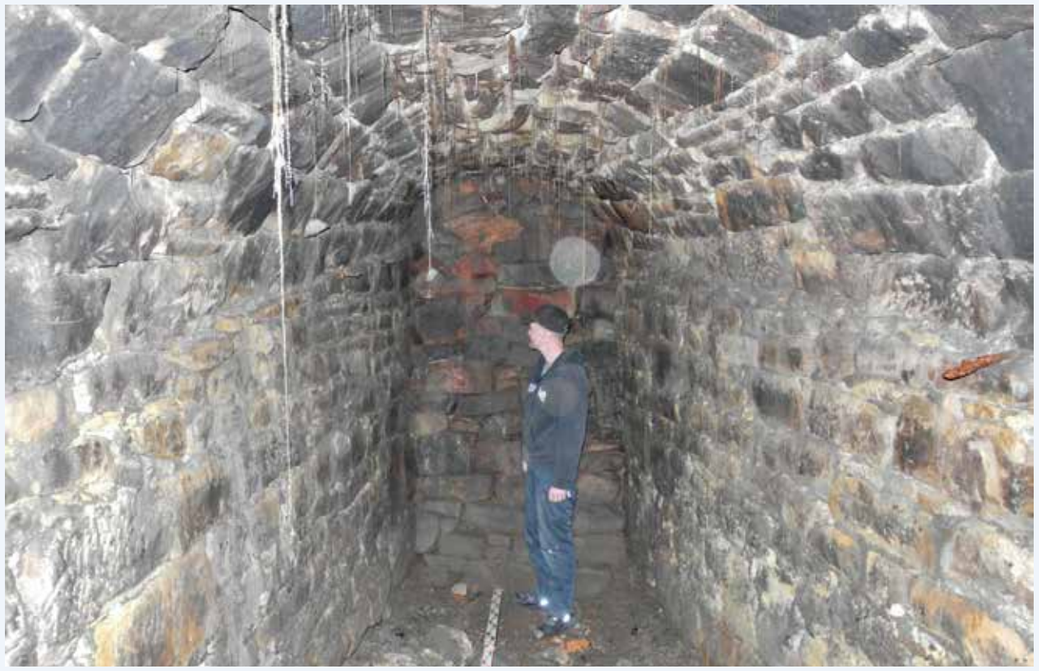
Impressionen rund um die Ausgrabung

Archäologische Untersuchungen am Glashütten-Standort Klein Süntel – Befunde

Wie bereits in „Die Standorte der Glashütten in Klein Süntel“ ausgeführt, handelt es sich bei den in situ vorhandenen historischen Baubefunden um Überreste einer Glashütte. Die Diskussion um Form und Aussehen sowie die Tatsache, dass es seit etwa 1640 mehrere Phasen ohne Glasproduktion gegeben hatte und die bis dahin bestandenen Glasbetriebe mit teilweisen Abbrüchen bzw. Wiederauf- oder gar Neubauten sich vermutlich immer mehr oder weniger an der gleichen Stelle befanden, ließen es aber auch möglich erscheinen, dass auf dem vorgesehenen Grabungs-Gelände Überreste zeitlich unterschiedlicher Glashütten-Epochen hätten angetroffen werden können. Die Ausgrabungs-Ergebnisse – das sei hier vorweggenommen – zeigen jedoch, dass es sich bei den Baubefunden ausschließlich um einen Rauchgaskegel mit späteren Anbauten handelt.

Zu den imposantesten Befunden auf dem Glashütten-Areal zählen die Schürkanäle und Einzel-Fundamente, die das große Gewicht des nicht mehr vorhandenen Rauchgaskegels zu tragen hatten. Dazu kommen horizontale Aktivitätsflächen in verschiedenen Ebenen und spätere Anbauten mit Veränderungen von Form und Funktion des Glasbetriebes.

Luftaufnahme von der freigelegten Glashütte zwischen Senioren-Domizil (SD) im Westen und Feuerwehrhaus (F) im Südwesten am 3. November 2016 (Foto: Nagel, NLD).



Schürkanäle

Jeweils ein 19 Meter langer Nord-Süd und ebenso langer West-Ost verlaufender Schürkanal durchziehen den Unterbau des Rauchgaskegels und kreuzen sich recht exakt im Zentrum des Glashüttenturms (Befund 136). Um die verschiedenen Teilstücke der Schürkanäle leichter beschreiben und eindeutiger identifizieren zu können, erhielten die vier Kanal-Abschnitte jeweils eigene Befundnummern (Abschnitt Nord = Befundnummer 152; Süd = 153; West = 154; Ost = 155). Alle Schürkanäle weisen sehr unterschiedliche Erhaltungsbedingungen und noch vorhandene Längen zwischen 650 und 750 cm auf.

Blick in die erhaltenen Abschnitte der Schürkanäle West (154, links oben mit Grabungs-Mitarbeiter Robert Stephen Richmond; Blick: West-Ost) und Ost (155; Blick: Ost-West) (Fotos: Steppuhn).

Alle Schürkanäle weisen im Prinzip die gleiche Bauweise mit sehr ähnlichen Abmessungen auf; sie sind an ihren Eingängen am breitesten und verjüngen sich dann jeweils zur Mitte hin, so dass die Anordnung der Kanäle auf einem Luftbild den Eindruck von Windmühlenflügeln oder eines Malteserkreuzes macht. Eine solche Bauweise erklärt sich aus der Funktion der Schürkanäle: Durch die Verjüngung zur Mitte hin wurde der Luftzug erhöht und der Kamineffekt, auf dem das Prinzip des Rauchgaskegels beruht, verstärkt. Die äußere Breite der Schür-Eingänge beträgt zwischen 270 und 390 cm; nach etwa 500 cm verringert sich das Maß auf 200 bis 300 cm. Die Mauern der Kanäle sind 65 bis 73 cm breit und durchschnittlich 160 bis 170 cm hoch. Auf die Mauern aufgesetzt befinden sich die Tonnengewölbe-Bogen, die jeweils etwa 130 cm hoch sind, womit eine äußere Höhe von knapp 300 cm erreicht wird bei einer inneren Höhe von etwa 245 bis 250 cm. Die Schürkanalmauern wurden aus großen bearbeiteten Sandsteinen errichtet, die Maße von etwa 37 x 29 x 26 cm bis 66 x 18 x 25 cm aufweisen. Wie beim Gewölbe sind auch die Steine der Mauern in allen Steinlagen nur in einem Lehm-Sand-Gemisch verlegt worden.

Aufbau der Schürkanalmauer von (155) (Foto: Steppuhn).

Auf der Gründungsebene der Mauern befindet sich keine Pflasterung, sondern lediglich ein (gestampfter?) Lehmboden. Ob grundsätzlich, wie im Falle von Mauer (162), mit einem breiteren Fundament, das nach außen hin übersteht gerechnet werden kann, musste ungeklärt bleiben, da im Außenbereich der Mauern nur bei Schürkanal (155) bis zur Gründungstiefe abgegraben werden konnte. Die Gewölbebogen über den Eingängen sind gleichfalls nach einem einheitlichen Schema gebaut worden: Wie beim Bogen (031, als Teil von 152) bestehen die weiteren aus 19-22 Sandsteinen annähernd gleicher Höhe (45-52 cm)

aber unterschiedlich langen (18-34 cm) sowie breiten (14-46 cm), teils keilförmig zugerichteten, jetzt noch sichtbaren Steinen. Sie sind lediglich in Lehm und Sand gesetzt, wobei größere Zwischenräume zum Teil mit kleineren Natursteinen ausgefüllt waren.

Abschnitt West (154) mit Gewölbebogen (083) ist auf einer Länge von 650 cm komplett erhalten und wurde im Rahmen der Untersuchungen 2016 außen nur auf der Gewölbeoberseite freigelegt. Durch einen (im Jahre 2012 als Schutz für die Einstiegsöffnung aufgesetzten) Kanalschacht kann man noch heute in das Innere des bestens erhaltenen Schürkanal-Abschnittes gelangen. Dieser weist eine innere (West-Ost)-Länge von 550 cm, eine lichte Höhe (bis Unterkante Gewölbe-Scheitel) von 245 cm und innere Breiten von 210 cm im Westen bzw. 155 cm im Osten auf. Sowohl die westliche wie auch die östliche Öffnungen von Schürkanal (154) wurden in den 1970er Jahren mit lose in Lehm und Sand gelegten Sandsteinen verschlossen[34].

Rechts oben Rekonstruktion des Gewölbeboges (074) (Foto: Steppuhn)

Auch vom östlichen Abschnitt (155) ist noch ein großes Stück vorhanden, jedoch mit Abraum vom Hütten-Areal sowie Bauschutt und Hausratsmüll neueren Datums verfüllt. Zum Zeitpunkt der Freilegung war der mittlere Teil des Bogens (074, als Teil von 155) gestört; dieser wurde im Laufe der Ausgrabungszeit mit Sandsteinen gleicher Art vom Grabungsgelände ergänzt und mit Zementmörtel gefestigt. Erst dadurch war es möglich, die Bereiche unterhalb des Bogens freizulegen und zu dokumentieren. Im südlichen Teil des Bogens befindet sich eine eiserne Türangel und 120 cm darunter eine zweite in (163). Diese Angeln dienten zur Aufhängung einer Tür, die, je nach Bedarf, mehr oder weniger geschlossen werden konnte – als Zugregulierung für den Schürkanal.

Verschließbare Einstiegsöffnung zum Schürkanal-Abschnitt (154) (Fotos: Steppuhn)

34 Darauf wiesen Einheimische aus Klein Süntel hin, die außerdem mitteilten, dass dieser und weitere Schürkanalteile bis weit in die 1960er Jahre hinein noch begehbar waren, jedoch wegen Einsturzgefahr verschlossen wurden oder Gewölbe teilweise zum Einsturz gebracht worden sind, um diese dann zu verfüllen.

Am schlechtesten erhalten ist Schürkanal-Abschnitt Süd (153). Hier waren die Abbruch- bzw. Gelände-Veränderungs-Maßnahmen am deutlichsten zu erkennen: Abbruch des Schürkanal-Eingangs und Verfüllung desselben mit Bauschutt und modernem Abraum der 1970er bis 1990er Jahre.

Abschnitt Nord (152) ist nur im vorderen Bereich sehr gut erhalten. Der nördlich anschließende Bereich ist zu einem späteren Zeitpunkt innerhalb der aktiven Glashütten-Zeit stark verändert worden. Das wird insbesondere am Wechsel des vorwiegenden Baumaterials von Sandstein zu Backstein deutlich. Bemerkenswert ist hier insbesondere die Verlängerung des Schürkanals durch Anbau eines Backstein-Tonnengewölbes (033), das auf den zeitgleich errichteten Mauern (125 und 126) ruht. Parallel dazu erfolgte eine Verengung des Ein- bzw. Ausgangs durch den Einbau senkrechter Steinsetzungen (Befunde 132/134), die bündig mit dem Gewölbebogen (031) abschließen und aus lediglich in Lehm und Sand verlegten Sand- und Backsteinen bestehen. Die Steinsetzungen befinden sich jeweils zum kleinen Teil auf Sandsteinen mit ausgepickelten Pfostenruhen (166, 167) und unmittelbar vor Fußboden-Pflasterung (129), die direkt vor dieser endet und damit Bezug auf sie nimmt. Die Steinsetzungen (133/135) dienten zur weiteren Verengung des Schürkanal-Eingangs Das Baumaterial der Steinsetzung besteht aus 21 Lagen Back- bzw. Sandsteinen, wobei auch innerhalb der einzelnen Lagen beide Steinarten vorkommen; insgesamt wurden hier mehr Backsteine verwendet, während (132/134) einen deutlich höheren Sandstein-Anteil aufweisen. Die verwendeten Steine stammen zum großen Teil aus sekundärer Verwendung und sind, wenig sorgfältig, in einem Lehm-Sand-Gemisch aufgebaut. Am Zusammenstoß von (132/134) sowie (133/135) befindet sich jeweils ein Sandstein mit quadratischer bzw. rechteckiger Pfostenruhe (166, 167), die sorgfältig ausgepickelt wurden. Die Pfostenruhen dienten zur Aufnahme von (Holz) Pfosten, um diesen Standsicherheit zu geben und ein Verrutschen derselben zu verhindern. Zudem erhöhten die Nischen, die durch den versetzten Bau von (132/134) und (133/135) bewusst gebildet wurden, ebenso die Standsicherheit, da sich dadurch weitere Abstützmöglichkeiten des Pfostens ergaben.

Ganz eindeutig sind die Steinsetzungen (133 und 135) Richtung Süden (in den Schürkanal hinein) in einem weichen Bogen um (031/049) herum gebaut worden. Möglicherweise war damit beabsichtigt, dass der Schürkanal-Luftzug nicht mit ganzer Kraft und im rechten Winkel auf die nachträglich eingebaute Verengung traf, sondern im weichen Bogen nach draußen entweichen konnte. (133 und 135) stehen zu einem sehr kleinen Teil auf (166) bzw. (167), unter denen sich wiederum, als unterste Steinlage, ein loses Sandsteinfundament von 9 bis 15 cm Höhe befindet. Diese Naturstein-brocken liegen auf einer 13 bis 18 cm mächtigen Asche-Steinkohlegrus-Sand-Schicht, die vermutlich als Original-Verfüllung aus der Glashütten-Epoche stammt, bevor (132, 133, 134, 135) gebaut wurden. Unterhalb dieser Schicht befindet sich eine Steinpackung aus 8 bis 14 cm hohen Sandsteinen, die wohl als eine Art Pflasterung des Schürkanals anzusprechen ist. Unter dieser Steinlage ist stellenweise eine 1 bis 2 cm mächtige Asche-Ruß-Schicht vorhanden, die auf dem gewachsenen Boden (grauer feuchter Lehm = Befund 176) aufliegt.

Schürkanal Nord (152) mit Gewölbebogen (031) und Kanal-Verengung (132-135).
(Fotos: Steppuhn).

Auch im Schürkanal (155) fand eine nachträgliche Verengung des Eingangs auf dessen nördlicher Seite statt. Sie wird gebildet aus einer 185 cm hohen und 89 cm breiten senkrechten Steinsetzung. Die in 12 Lagen, lediglich in Sand und Lehm verlegten, aufeinandergesetzten, zum Teil bearbeiteten Sandsteinen weisen sehr unterschiedliche Formate von 21 bis 48 cm Länge und 15 bis 25 cm Höhe auf. Die Steinsetzung steht an ihrer nördlichen Seite zum Teil auf einem Sandstein mit ausgepickelter Pfostenruhe (192). Diese wiederum befindet sich in und auf der gut 40 cm mächtigen gebänderten Asche-Steinkohlegrus-Ruß-Schicht, die unmittelbar den gewachsenen Boden (grauer feuchter Lehm, Befund 176) bedeckt.

rechts:
Einzel-Fundament (118) und Schürkanal-Eingang (155) mit Verengung (186). (Fotos: Steppuhn)

Durch den Einbau von (186) verengt sich die Eintrittsöffnung des Schürkanals auf eine Breite von 124 cm (und eine Höhe von 203 cm). Bei diesen Dimensionen wäre es möglich, dass der zu rekonstruierende Holzpfosten nur als Anschlag für eine Tür diente, die eine Breite von 120 cm besessen haben könnte.
Vor der südlichen Schürkanal-Mauer von (155) befindet sich mit (201) eine 52 cm hohe Steinsetzung (Fundament?), wohl als Niveau-Ausgleich angelegt, da nun (192) und (201) nach dem Einbau von (186) auf gleicher Höhe liegen.

Alle vier Schürkanal-Abschnitte bilden eine Einheit mit der unmittelbar nach Westen und Osten ansetzenden Mauer des Rauchgaskegels (Befund 049), ohne mit dieser verzahnt zu sein. Vermutlich wurden die Schürkanäle mit ihren Gewölbebögen, zuerst (gemeinsam mit den Einzel-Fundamenten) errichtet, bevor Mauer (049) jeweils stumpf und ohne Verzahnung alle konstruktiven Elemente zu einem Kreisrund verband.

049

(Foto: Nagel, NLD)

Einzel-Fundamente

Die noch in situ vorhandenen und dokumentierten 14 Einzel-Fundamente (Befunde 096, 097, 100, 105, 111, 112, 113, 118, 144, 164, 187, 188, 189, 190) dienten als Substruktion zur Aufnahme/Abstützung (anzunehmender und) rekonstruierbarer Entlastungsbögen für den wahrscheinlich gänzlich aus Sandstein bestehenden Rauchgaskegel bzw. Glashüttenturm. Es steht zu vermuten, dass noch weitere Einzel-Fundamente in situ vorhanden sind. In den Bereichen zwischen Schürkanal (152) und (154) sowie zwischen (153) und (155) befinden sich jeweils fünf dieser Bauwerke. Zwischen (152) und (155) gibt es nur vier, wobei davon auszugehen ist, dass auch hier noch ein fünftes Fundament vorhanden war und weiterhin ist. Dieses fünfte Exemplar müsste zwischen Einzel-Fundament (190) und Schürkanal (155) gestanden haben, wird aber durch Abbruch von Mauer (165) an dieser Stelle und damit zusammenhängender Neuanlage von Fundament (151) sowie Steinsetzung (120) entsprechend abgetragen worden sein. Weiterhin ist anzunehmen, dass zwischen den Schürkanälen (153) und (154) gleichfalls fünf Fundamente gestanden haben, so dass sich insgesamt 20 Bauwerke als Substruktion für den Glashüttenturm ergeben. Die Einzel-Fundamente bilden einen Kreis und sind der statisch wichtigste Teil des Steinkegels. Zwischen den Fundamenten befindet sich in der Regel – aber nicht zwischen (187, 188, 189, 190) – jeweils ohne Verzahnung – mit (049) die Mauer des Glashüttenturmes, die allein das Gewicht des Kegels nicht hätte auffangen können. Der Abstand zwischen den Fundamenten beträgt – jeweils an den Außenseiten gemessen – 120 bis 155 cm. Daraus resultiert eine Länge von 230 bis 260 cm vom Mittelpunkt eines Fundamentes bis zum nächsten. Da (187, 188, 189, 190) am Übergang von Glashüttenturm und Nord-Ost-Anbau direkt miteinander verbunden waren und keine gemeinsame Mauer zwischen diesen bestanden hat, sondern – so ist zu vermuten - lediglich Entlastungsbögen vorhanden waren, konnte eine Einzel-Fundament-Stabilisierung in diesem Ausmaße hier nicht stattfinden. Aus diesem Grund ist erklärbar, dass es bei einigen Einzel-Fundamenten zu Verschiebungen/Neigungen kommen konnte, wie bei (118) und (187). Möglicherweise sind ähnliche Vorgänge ebenso bei (188, 189, 190) zu beobachten; allerdings wurde bei diesen Einzel-Fundamenten auf eine diesbezügliche Untersuchung verzichtet, um die Stabilität des Glashütten-Geländes nicht zu gefährden.

Einzel-Fundamente (112, links) und (189) als Substruktion für den Rauchgaskegel (Fotos: Steppuhn)

Die Konstruktion aller Einzel-Fundamente ist prinzipiell gleich und dürfte daher einem einzigen Zeitraum (= Anlage des Glashüttenturms) angehören. Dafür sprechen ebenso die Abmessungen der Bauwerke; diese betragen beim kleinsten Fundament (187) 86 x 105 cm, beim größten (164) 114 x 121 cm. Die Form der Fundamente ist rechteckig, wobei die schmaleren Seiten jeweils zur Mitte des Rauchgaskegel-Innenraumes zeigen bzw. zusammen mit Mauer (049) die Außenseite des Glashüttenturms bilden. Die oberste Lage (= Höhe des ehemaligen/rezenten Laufniveaus) des aus losen Sandsteinen verschiedenster Größen in einem Lehm-Sand-Gemisch errichteten Fundamentes weist wenige Kalk-Mörtel-Spuren auf; die darunter liegenden Steinlagen sind ohne festes Bindemittel verlegt. Obgleich es sich bei den Bauwerken um nicht sichtbare Substruktionen handelt, sind diese sorgfältig ausgeführt: Als Schalmauerwerk mit zum Teil bearbeiteten Sandsteinen zur Erzielung vier glatter senkrechter Mauerflächen.

Bei drei Einzel-Fundamenten (112, 118, 189) wurden die Gründungstiefen ermittelt. Sie lagen zwischen 240 cm und 265 cm, jeweils gemessen von der Oberkante des obersten Sandsteines bis zur Unterkante des Fundamentes. In allen drei Fällen lagen die untersten Steine direkt auf dem gewachsenen Boden (grauer feuchter Lehm, Befund 176).

Rauchgaskegel

Glashüttenturm, siehe Seite 64 f.

Die ehemalige Mauer des Rauchgaskegels (049, 200) ist nur noch zu einem kleinen Teil erhalten. Sie wurde im Zuge von Veränderungen des Areals nahezu vollständig abgetragen und hat nun zusammen mit verschiedenen Fußböden im ehemaligen Innenraum des Rauchgaskegels in etwa ein Niveau. Die Außenmauer mit einer Breite von 47 bis 54 cm, bildet zusammen mit den Schürkanälen (152, 153, 154, 155) und den Einzelfundamenten (096, 097, 100, 105, 111, 112, 113, 118, 144, 164, 187, 188, 189, 190) das Kreisrund des Glashüttenturms. Die Mauer besteht aus zumeist bearbeiteten Sandsteinen, die lediglich in einem Sand-Lehm-Gemisch verlegt wurden. Bisweilen finden sich an sehr wenigen Stellen Mörtelreste, jedoch nur auf deren obersten Lage. Die Mauer weist weder Baugrube noch Fundament auf und ist jeweils zwischen die Einzelfundamente und Schürkanal-Öffnungen gesetzt, ohne mit diesen verzahnt zu sein. Im Osten des Kegels (Bereich Einzel-Fundament 118) zieht (049) über das Fundament hinweg. Diese Konstruktionsweise dürfte für den gesamten Kegel in gleicher Weise anzunehmen sein und ist ein weiteres Indiz dafür, dass zunächst Schürkanäle und Einzelfundamente errichtet worden sind und diese danach mit (049) verbunden bzw. überbaut wurden. Mauerstück (200) ist ein Teil der Kegelmauer (049) und ebenso angelegt. Bei diesem 149 cm langen und 63 bis 91 cm breiten Teilstück lässt sich sehr gut beobachten (ähnlich wie bei Einzel-Fundament 118), welche Kraft das hohe Gewicht des aus Sandstein bestehenden Glashüttenturms auf Schürkanäle, Einzel-Fundamente und Mauer ausübte: Mauer (200) wurde nach außen gedrückt, und zwar um 6 cm im westlichen Teil der Mauer gegenüber Einzel-Fundament (144) und 24 cm im östlichen Teil gegenüber Einzel-Fundament (100). Im Bereich von (049/125), (049/195) und (049/196) ist (049) außen besonders stark verrußt – dies dürfte unmittelbar mit den aus (152) austretenden Rauchgasen/Qualm zu tun haben.

oben: Nach Süden verdrückte Mauer (200) zwischen den Fundamenten (100) und (144)

links: Mauer (049) im Wechsel mit den Fundamenten (111) und (112) sowie rechts: Fundament (118) überziehend

Möglicherweise im Zusammenhang mit der Errichtung des Rauchgaskegels stehen im Innenraum des Glashüttenturms mindestens vier Sandsteine mit ausgepickelten Pfostenruhen[35] in den Maßen 14 x 14 cm (003), 18 x 18 cm (067), 16 x 18 cm (068) und 24 x 28 cm (177). Die Aussparungen dienten vermutlich als Widerlager für Ständer einer Holzkonstruktion, z.B. als innere Stützkonstruktion für den Rauchgaskegel (oder vielleicht als Podest für Glasbläser um den Hauptofen am Glasofen). Die vier Steine bilden vage einen Kreis um den Hauptofen herum und gleichzeitig im Abstand von etwa 200 bis 350 cm zu den Außenkanten der Einzel-Fundamente bzw. der Kegelmauer (049/200), womit eine Deutung als hölzerne Stützkonstruktion[36] für den Glashüttenturm an Wahrscheinlichkeit gewinnen könnte, wenngleich bislang keine bestehenden oder zeitgenössisch überlieferten Holztürme bzw. Holzkonstruktionen für einen steinernen Rauchgaskegel überliefert sind.

35 Ein fünfter solcher Stein (Befund 178) befindet sich zwar auch im Innenraum und auf dem gleichen – zu rekonstruierenden – Bogen wie (003, 067, 068, 177), wird aber aufgrund seiner deutlich kleineren Abmessungen (Pfostenruhe-Innenmaß: 6,6 x 6,7 cm) eher nicht zur gleichen Holzkonstruktion gehört haben.

36 Bei seinem Besuch in Klein Süntel am 1. September 2016 machte mich Frieder Korff, Niederwöhren, auf diese Möglichkeit aufmerksam. Er überließ mir dankenswerterweise auch einen Auszug aus dem Fürstlichen Baudepartement Bückeburg vom 18. April 1872, mit der „Zeichnung zu einem Glashüttengebäude für C. Lange", die zwei Entwürfe für einen hölzernen Glashüttenturm zeigt.

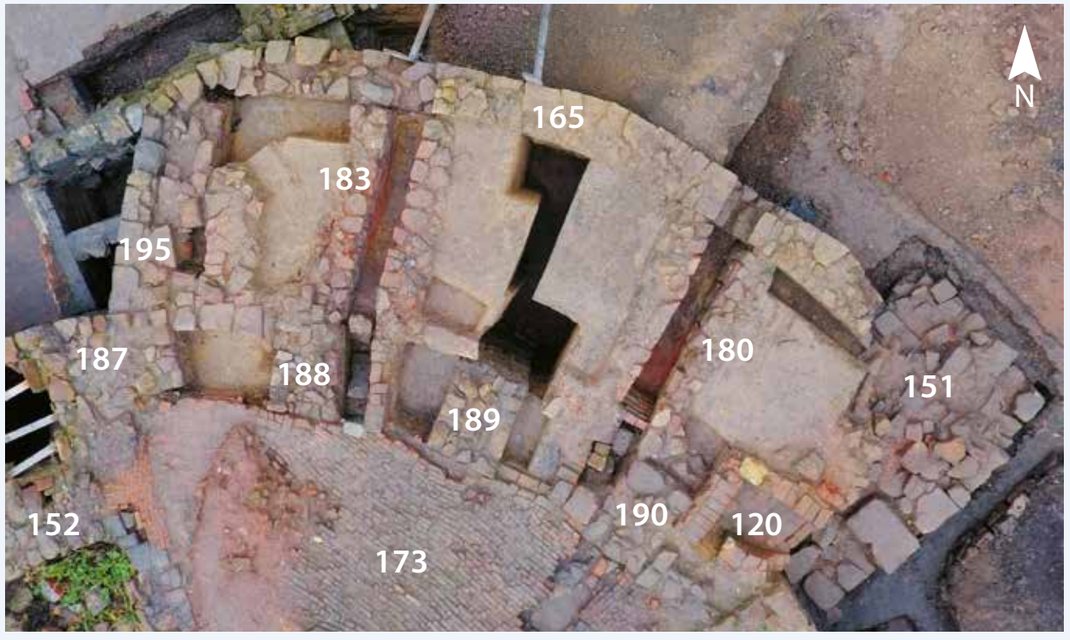
Sandsteine mit Pfostenruhen als Widerlager für eine Holzkonstruktion

Substruktionen für den Rauchgaskegel: Schürkanäle und Einzel-Fundamente sowie Sandsteine mit Pfostenruhen (Foto: Nagel, NLD; Grafik: Steppuhn)

Anbau im Nordosten

Ein nachträglicher Anbau im Nordosten des Rauchgaskegels stellt sich als Erweiterung der Glashütte dar. Die Innenfläche des Raumes misst etwa 950 x 300 cm und wird von den Außenmauern (165) im Nordosten und (195) im Westen begrenzt. Ursprünglich wird es auch eine Außenmauer im Osten gegeben haben, die jedoch im Zuge des Einbaus von Steinsetzung oder Fundament (151) abgebrochen worden sein dürfte. Der Innenraum des Anbaus geht über in den Innenraum (039) des Glashüttenturms im Bereich der Einzelfundamente (187, 188, 189, 190). Hier wird die Außenmauer (049) nicht bestanden haben, sondern vermutlich nur die zu rekonstruierenden Entlastungsbögen – quasi als offene Durchgänge mit einer Breite von jeweils 130 bis 180 cm. Die nordöstliche Außenmauer weist eine noch erhaltene Länge von 850 cm auf, zusammen mit der 250 cm messenden Mauer (195) insgesamt 11,0 Meter. Da (165) im Osten durch Errichtung von Mauer/Fundament (151) gestört ist, wären weitere 600 cm dazuzurechnen, um die ursprüngliche Komplett-Länge der Anbau-Außenmauer zu ermitteln. Unmittelbar nach Errichtung des Anbaus dürfte die Außenmauer eine Länge von etwa 17 Meter aufgewiesen haben. Die (noch erhaltene) Breite der Mauer beträgt 58 bis 72 cm; die Gründungstiefe liegt zwischen etwa 190 und 210 cm unterhalb Oberkante der obersten noch vorhandenen Steine des Mauerrunds. Im Vergleich mit der Rauchgaskegelmauer (049/200) ist Mauer (165) deutlich tiefer gegründet, breiter und vor allem viel sorgfältiger gebaut. Die verwendeten, zumeist bearbeiteten Sandsteine sehr unterschiedlicher Abmessungen liegen nur in einem Sand-Lehm-Gemisch und sind so gesetzt, dass die Außenseite der Mauer eine gerade senkrechte Wand ergibt (Sichtmauerwerk). Zur Anbau-Innenseite hin sind die Steine dagegen unregelmäßig verlegt worden (siehe Befund 171 mit Profil 026).

Anbau im Nordosten mit Schürkanal Nord (152), Einzel-Fundamenten (187, 188, 189, 190), Steinsetzung (120), Mauern (165, 195), Steinsetzung/Fundament (151), Aschegräben (180, 183) und Fußboden (173) (Foto: Nagel, NLD).



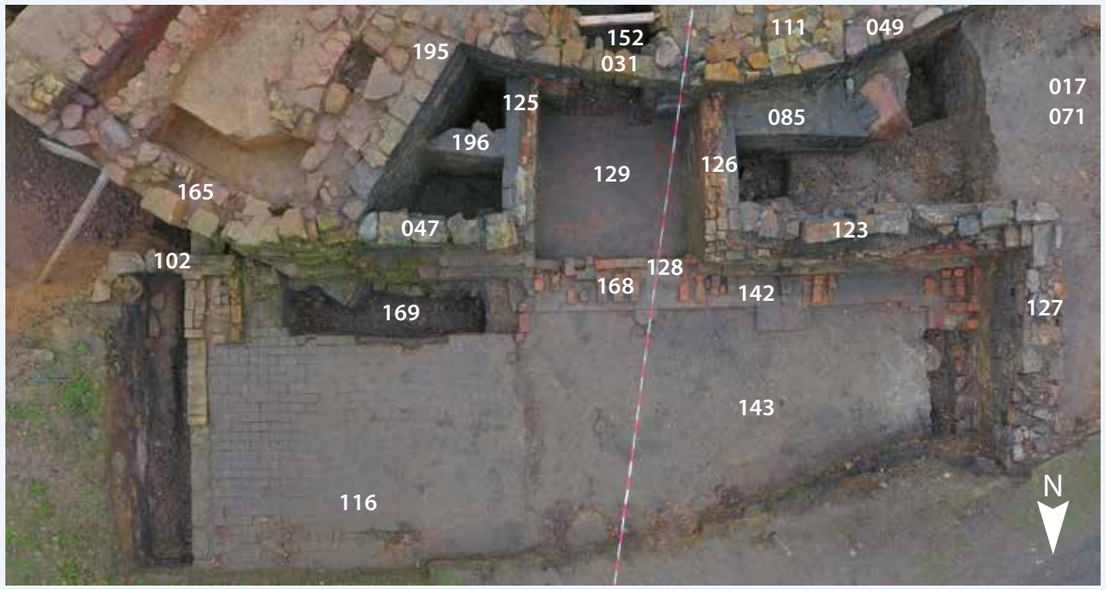
Anbau-Außenmauer (165) Außenseite (oben) und Innenseite

Mauer (195) mit einer Breite von 68 bis 74 cm (ähnlich zu 165) und einer Tiefe von mindestens 220 cm unterhalb Oberkante des obersten erhaltenen Steines der Mauer (Gründungstiefe nicht erreicht) liegt direkt an Einzel-Fundament 187 bzw. ist Teil des Fundamentes. Die Mauern (047) und (196) ziehen unmittelbar an (195). Mauer (195) besteht aus lose aufeinandergelegten Sandsteinen unterschiedlicher Abmessungen, die in einem Lehm-Sand-Gemisch verlegt wurden. Das Steinmaterial wurde – auf der Sichtseite – sehr sorgfältig bearbeitet, um eine relativ glatte senkrechte Außenmauer zu schaffen. (195) ist an der Außenseite recht stark verrußt, was eine Bestätigung dafür ist, dass die Anbau-Mauer mit den Teilabschnitten (165) und (195) die Außenmauer des Glashüttenturms mit Anbau darstellt und die Mauern (047, 125 und 196) einer späteren Phase angehören.

Die unterschiedliche Sorgfältigkeit in den Bauweisen der Mauern (049/200) und (165/195) kann zeitliche und/oder funktionale Gründe haben. Da das Gewicht des steinernen Glashüttenturms auf den Einzel-Fundamenten sowie auf den Schürkanal-Eingängen – in Verbindung mit Entlastungsbögen – ruhte, wurde Mauer (049/200) wohl insbesondere deswegen errichtet, um das Kreisrund zu schließen sowie Einzel-Fundamente und Schürkanäle miteinander zu verbinden – bei gleichzeitiger Stabilisierung der verschiedenen Bauelemente gegeneinander. Mauer (165) hingegen hatte – so steht zu vermuten – das gesamte Gewicht der Anbau-Außenwand sowie eines zu rekonstruierenden Daches zu tragen. Diese Wand war zwar leichter als der Glashüttenturm, hatte aber wohl doch noch so viel Gewicht, dass diese breiter als (049/200) und deutlich tiefer gegründet war. Im Bereich von Befund (171/172) wird deutlich, dass Mauer (165) in den hier anstehenden Boden (kräftig gelber Lößlehm, sehr fein, wenig verfärbt, steril = Befund 210) mit darunter liegendem Konglomerat aus Lehm- und Sandklümpchen, Steinkohle sowie Posidonienschiefer (?) und braunroten – rostartigen – Natursteinbrocken, insgesamt stark gewürfelt (Befund 209) eingebaut wurde. Bemerkenswert ist zudem, dass (165) ohne (auskragendes) Fundament direkt auf den anstehenden grauen, feuchten Lehm (176) gesetzt wurde. Eine Baugrube war bei der Freilegung nicht zu erkennen.

Erweiterung und Umgestaltung im Norden

Einige Zeit nach dem Anbau im Nordosten fand – gemäß einiger Kataster-Auszüge - vor 1869 ein weiterer Neubau mit Umgestaltung statt. Hierbei erhielt die Glashütte im Norden mit einer deutlichen Erweiterung um ein großes Gebäude ein neues Aussehen, zugleich ging damit ebenfalls eine strukturelle Änderung des Schürkanal-Systems einher. Durch die vorgegebenen Grabungsgrenzen war es leider nicht möglich, die Gesamtfläche der historischen Baumaßnahmen zu erfassen, sondern lediglich die ersten drei bis vier Meter Richtung Norden. Ohnehin steht zu vermuten, dass der sich rezent unter einem Zufahrtsweg und einer Gartenanlage befindliche Teil des ehemaligen Gebäude-Komplexes infolge tiefer Bodeneingriffe in einem stark angegriffenen oder gar weithin zerstörten Zustand befindet.



Südliche Mauer- und Gebäudereste der Glashütten-Erweiterung im Norden (Foto: Nagel, NLD).

Es ist davon auszugehen, dass der Rauchgaskegel einen 11,50 Meter breiten und giebelständigen Anbau erhielt, so wie es für ähnliche Glashüttenturm-Anlagen[37] bildlich überliefert ist. Eine solche Erweiterung diente u.a. dazu, einige Funktionen des Glasbetriebes zu erhöhen bzw. neu zu schaffen, weitere Kühlöfen einzubauen und Lagerkapazitäten für Rohmaterialien sowie für Fertigwaren bereitzustellen. Im Rahmen dieser Maßnahme entstanden die Mauern (125) und (126) zur Verlängerung des nördlichen Schürkanals (152), wobei an den Sandstein-Gewölbebogen ein Backsteingewölbe (033) angesetzt wurde, das auf (125 und 126) ruhte. Zugleich wurden die Fundamente und unteren Lagen der Mauern (047, 123, 127) errichtet[38]. Zwischen (125 und 126) und damit unter (033) befand sich Backstein-Fußboden (129), der mit einer dünnen Rußschicht überzogen war. Dieser Fußboden zieht auf gleichem Niveau direkt an die Schürkanal-Verengungen (132/134 und 133/135), so dass hier von einer zusammenhängenden Baumaßnahme ausgegangen werden kann. Einen ungefähren

Amtliche und private Einträge der Jahre 1869 (links) und 1903 (rechts) vermitteln einen Eindruck vom Aussehen der Glashüttengebäude in dieser Zeit (Quelle: Roland Wessling, Hans-Dieter Kreft).

37 Solche Anbauten sind z.B. überliefert aus Gernheim bei Minden (Vohn-Fortagne, 2016 S.134), Steinkrug (Vohn-Fortagne / Kreft 2010, S. 15) oder Obernkirchen, Schaumburg (Günther 1961, S. 561).

38 Diese drei Mauern wurden nach Aufgabe der Glashütte weiter genutzt und in deren oberen Partien erhöht.

Backsteingewölbe (033) in situ und nach dessen Abräumung zur Fortsetzung der Freilegungsarbeiten im Bereich der Erweiterung im Norden des Glashüttenturms

Eindruck vom winkelförmigen Grundriss des ehemaligen Gebäudes vermitteln zwei Katasterpläne aus dem Jahr 1869[39] sowie eine Eintragung in das Abbruch-Feldbuch der Gemarkung Flegessen 1903. Demnach haben Glashüttenturm und rechtwinkliger Anbau das Aussehen des Standortes Klein Süntel zumindest von 1869 bis zum Abbruch 1903 in dieser Form geprägt.

Die zum gleichen Zeitpunkt eingebrachte Steinsetzung aus mächtigen Sandsteinen (085) ist ebenso als Stütze/Fundament angebaut worden für Mauer (126) und Einzel-Fundament (111) wie Mauer (196) als gegenseitige Stabilisierung der Mauern (125 und 195). Fußboden (116) entstand unmittelbar vor Steinsetzung (102 = Schacht/Schornstein?) und liegt wie die zuvor beschriebenen Bauteile zunächst auf einer aufplanierten, etwa 30 cm mächtigen Schuttschicht (197), einem Konglomerat aus Lehm und Sand, Holz- und Steinkohlebrocken, Schlackestücken und Resten aus der Glasproduktion wiederum auf Ascheschicht (169) als Aktivitätshorizont der ersten Glashütten-Phase.

Die Sandsteinplatten-Lage (142) und die darauf liegende Backstein-Setzung (168) gehören, zusammen mit den oberen Lagen der Mauern (047, 123, 127), vermutlich bereits der Zeit nach Aufgabe der Glashütte an. Die Befunde (017, 071) markieren Auffüllschichten, die Material des 18. bis 20. Jahrhunderts enthalten und wohl im Laufe der Gelände-Umgestaltung insbesondere der 1980er und 1990er Jahre hierhin verbracht worden sind.

39 Die Katasterbuch-Auszüge überließ mir freundlicherweise Roland Wessling zur weiteren Verwendung.

Funktionale Einbauten

Herzstück einer jeden Glashütte ist der Hauptofen, in dem in großen Schmelzgefäßen, wie Glashäfen oder Wannen, die Glasschmelze erfolgt. Ausgerechnet von dem wichtigsten Teil der Hütte ist in Klein Süntel zwar eine enorme Anzahl von mehr oder weniger großen Fragmenten erhalten – allerdings ergeben diese keine eindeutigen Hinweise auf die Art der zu bestimmten Zeitpunkten jeweils vorhandenen Schmelzöfen. Im Kreuzungspunkt der Schürkanäle (152, 153, 154, 155) – und damit dem als sicher geltenden Standort des Ofens - sind Sandsteine und der anstehende gelbe Lehm zum Teil recht stark verziegelt, was allein schon auf eine große Hitze-Einwirkung in diesem Bereich hinweist. Eine Probeschachtung im Kreuzungspunkt (Befund 136) ergab sehr viele durchgeglühte Sand- und orangerot gefärbte bzw. verschmorte Backsteine sowie Schamottebrocken, Steinkohle, Schlacken, Glas-Produktionsreste und etliche Steine mit anhaftender verbrannter Glasmasse – sichere Indizien für einen Glasofen-Standort.

Befund 136 im Kreuzungspunkt der verfüllten Schürkanäle (152-155) (Foto: Nagel, NLD).

Blick in die Suchschachtung mit Blick nach Norden (Foto: Steppuhn).

Groß- und kleinformatige Bauteile des Glasofens mit deutlichen Spuren extrem großer Hitzeeinwirkung aus (136) (Fotos: Steppuhn).

Da sicher ist, dass es sich bei dem in Klein Süntel verwendeten Feuerungsmaterial vornehmlich um Steinkohle gehandelt hat, kommt für die Hütte letztlich nur ein Ofen mit Halbgasfeuerung in Betracht, bei dem man aus Kohle unter Luftzufuhr ein heißes Gasgemisch gewann. Die Schmelzhitze entstand dann durch Verbrennung dieser Gase unter Zuführung von weiterer Frischluft (daher die Schürkanäle). Diese von den Brüdern Carl Wilhelm und Friedrich Siemens und bald danach auch von Henning Boet(h)ius[40] gebauten und stets weiterentwickelten Öfen waren vor allem in den 1850er bis 1890er Jahren in Gebrauch.

Glashüttenturm, Boetius Ofen siehe auch Seite 66

Allerdings waren die Öfen nicht besonders langlebig und mussten des Öfteren ausgewechselt werden. Auch aus diesem Grund ist erklärbar, warum sich die Mitte des Rauchgaskegels mit Standort des Ofens in so schlechtem Zustand präsentiert. Überhaupt ist generell zu erforschen, welche Ofenarten in Klein Süntel benutzt worden sind. [...]

Weitere Einbauten, die unmittelbar mit der Glasproduktion in Zusammenhang stehen, befinden sich im Nord-Ost-Anbau des Rauchgaskegels. Dabei handelt es sich um zwei kanalartige Gräben (180, 183), jeweils von Süd-West nach Nord-Ost verlaufend, errichtet aus unregelmäßig großen Sandsteinen mit einer Länge von 452 cm und einer Breite von 118 bis 147 cm (180) bzw. 92 bis 141 cm (183). Beide Anlagen durchqueren den Innenraum des Anbaus in ganzer Breite und enden jeweils am Fußboden (173) im Südwesten sowie an Mauer (165) mit einer Aussparung. Die Breite des inneren Kanals beträgt jeweils 39 bis 42 cm. Die muldenförmigen Sohlen der Steinsetzungen befinden sich 86 cm (180) bzw. 65 cm (183) unterhalb Oberkante des höchsten noch erhaltenen Steines der Kanalwandung. 110 cm vor dem Übergang zu Fußboden (173) macht Kanal (183) einen leichten Knick nach Osten und verläuft dadurch – im Gegensatz zu 180 – nicht mehr schnurgerade. Die durch Hitzeeinwirkung geröteten Sandsteine sind in einer Sand-Lehm-Mischung so gesetzt, dass deren senkrechteste

40 Herrn Hans-Dieter Kreft, Salzhemmendorf, verdanke ich die Information, dass Boetius-Öfen im Weserbergland sehr beliebt waren und u.a. ein solcher Glasschmelzofen auch nach Klein Süntel geliefert worden sein soll. Herr Frieder Korff bestätigte mir diese Information und präzisierte sie dahingehend, dass die Lieferung eines solchen Ofens in den Jahren um 1870 nach Klein Süntel erfolgt sein soll.

links: Aschegräben (180) und (183) im Innenraum des Anbaus im Nordosten

Steinsetzung (120) aus der letzten Phase der Glashüttenzeit

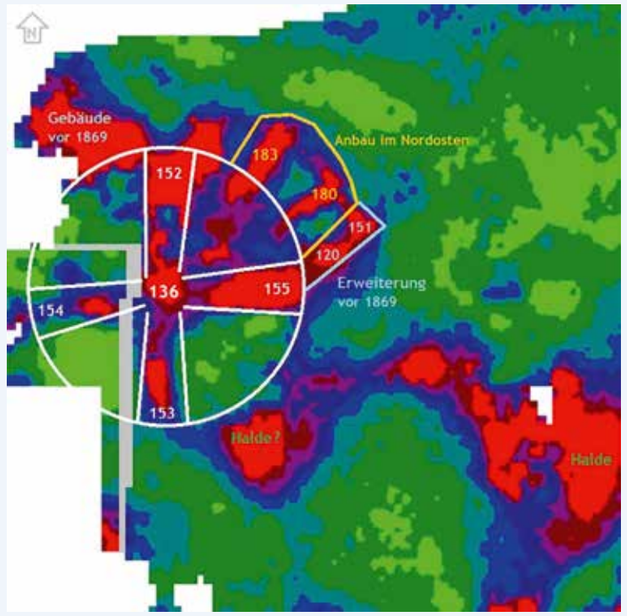
(nicht grundsätzlich bearbeitete) Seiten jeweils die Innenwand bilden. Die 70 bis 72 cm hohen Kanal-Innenwände gründen deutlich höher als die Sohlen-Niveaus, sodass die Sohlen quasi Lehmwannen mit etwa 15 cm hohen Seitenwänden bilden. Auf Höhe Einzelfundament (188) ist bei (183) keine Kanalwandung vorhanden; hier wurde die Ostseite des Fundamentes zur Kanalwandung. Wie auch andere Befunde im Anbau-Innenraum sind die Kanäle (180) und (183) direkt in den anstehenden gelben Lößlehm (Befund 210) eingebaut. Die Sohlen selbst sind nicht befestigt oder mit Steinen ausgelegt, sondern nur aus dem Lehm abgegraben. Durch die Funktion des Kanals – vermutlich zur Asche- oder Steinkohlegrus-Entsorgung - sind die Innenwände und Sohlen stark rot verfärbt und zum Teil verziegelt. Im südwestlichen Teil der Rinnen sind aus Sand- und Backsteinen Steinsetzungen wie eine Art „Rutsche“ rampenförmig eingebaut – wohl um die Entsorgung des heißen Materials zu erleichtern. Ein 80 cm langer Zwischenraum zwischen Steinsetzung (180) und dem Übergang zu Fußboden (173) ist noch mit Asche und Steinkohlegrus sowie mit einem großen, vermutlich später hierher verlagerten Naturstein gefüllt .

Ein weiterer Einbau, der vermutlich ebenfalls mit der Entsorgung heißer Materialien in Verbindung gestanden hat, ist eine quadratisch- kastenförmige Steinsetzung (120), die wohl ganz zum Ende der Glashüttenzeit entstand. Sie besteht aus – zumeist - neuen Backsteinen und Backsteinbruch sowie einem großen Schamotte-Brocken (wohl in sekundärer Verwendung). Die Maße der Anlage betragen 140 cm Nord-Süd und 147 cm West-Ost. Die verwendeten Backsteine haben die Formate: L 26,0-27,1 cm x B 12,5-13,1 cm x H 5,9-6,2 cm und sind locker in einem Lehm-Sand-Gemisch verlegt. Die Einfassung gehört nicht zur ursprünglichen Anlage des Glashütten-Neubaus, sondern wurde später hinzugefügt und wirkt etwas „hineingequetscht“ zwischen Schürkanal (151) und Einzel-Fundament (190). An der Südseite befinden sich einige schräggestellte Steine, die ebenfalls (wie bei 180 und 183) wie eine „Rutsche“ anmuten. Möglicherweise diente diese beckenartige Anlage zur Wasser- oder Asche-Entsorgung vom Innenraum des Glashüttenturms nach draußen. Die Einfassung wird sicherlich nach Errichtung von Steinsetzung (151) entstanden sein, da (120) auf (151) aufliegt. Möglich wäre auch, dass beide baulichen Veränderungen zum gleichen Zeitpunkt erfolgten – zusammen mit Einbau der Schürkanalverengung (186).

Die horizontalen Aktivitätsflächen

Funktionale Einbauten (120, 180, 183) sowie Natur- und Backstein-Fußböden im Zwickel der Schürkanäle (152) und (155) bzw. im Übergangsbereich zum Anbau im Nordosten (Foto: Nagel, NLD).

Im Innenraum (Befund 039) des Glashüttenturms wurden mehrere Fußböden freigelegt, die sehr unterschiedlich gestaltet waren und zum Teil nur noch rudimentär vorhanden sind. Am besten sind die Fußböden im Zwickel der Schürkanäle Nord (152) und Ost (155) erhalten. Es kommen reine Backstein-Pflasterungen aus hochkant (004, 170, 173, 179, 194, 199) oder flach (174) verlegten Steinen wie auch reine Naturstein-Setzungen (005, 060, 101, 175, 198) vor. Dabei fällt auf, dass sich bei einander angrenzenden Flächen mit hochkant gesetzten Backsteinen abrupt die Verlege-Richtung ändern kann, wie bei (173) und (199) oder (174) und (194). Gelegentlich gibt es auch patchworkartige Bereiche, in denen sich sowohl Naturstein- wie Backsteinsetzungen innerhalb desselben Pflasters finden (z.B. Befunde 004 und 005), was auf Reparaturen zurückzuführen wäre. Andererseits bestehen Zonen, bei denen ein bewusster Materialwechsel vorkommt, so wie beim Übergang von (173) zu (175). Das könnte an dieser Stelle damit zusammenhängen, dass die Natursteine stabiler und hitzeresistenter sind als Backsteine, denn (175) liegt nahe zum heißesten Punkt des ehemaligen Rauchgaskegels – am Kreuzungspunkt der Schürkanäle (152) und (155) sowie unmittelbar vor dem ursprünglichen Standort des Glasofens.



Projektion der 2016 festgestellten Baubefunde auf einen Plan der 2012 ermittelten geophysikalischen Daten (Grafik: Wessling; Interpretation: Steppuhn).

Bedingt durch das leicht kuppenartige Gelände schwanken die Höhen der Laufniveaus in der Art, dass sie, von welcher Himmelrichtung auch immer kommend, zur Mitte des Innenraumes hin um etwa 30 bis 40 cm ansteigen.

Einige Steinsetzungen werden angelegt worden sein, um Höhen-Unterschiede zwischen dem Laufniveau der Fußböden und den Oberkanten der Schürkanal-Gewölbe auszugleichen und damit mögliche Stolperfallen zu eliminieren (z.B. 060, 194, 199). Dabei war offensichtlich ziemlich egal, welches Steinmaterial gerade zur Verfügung stand. Das ist insbesondere bei den Backstein-Pflasterungen abzulesen, da hier überwiegend halbe und dreiviertel Steine sekundär wiederverwendet worden sind. Überhaupt vermitteln die Klein Sünteler Fußböden den Eindruck, dass die Fußbodenbeläge des Öfteren repariert werden mussten. Das wird sicherlich zum großen Teil in den Aktivitäten im Innenraum selbst begründet sein, etwa durch das Befahren mit schweren Karren oder anderen Fahrzeugen; doch auch Witterungseinflüsse nach dem Auflassen der Hütte und Tätigkeiten im Rahmen von Umgestaltungen seit den 1960-er Jahren werden ihre Spuren hinterlassen haben.

Relativ chronologische Einordnung der Baubefunde

Für eine absolute Chronologie der Sünteler Baubefunde wären zusätzliche Informationen und tiefergehende Auswertungen nötig. Die archäologische Methode erlaubt aber zumindest eine relativ chronologische Einordnung anhand stratigrafischer Beobachtungen. Da alle Substruktionen der Periode 1 (rot) in den gewachsenen Boden (Befund 179), bestehend aus grauem feuchten Lehm, eintiefen, sind diese Befunde als die ältesten anzusehen. Es handelt sich dabei um die Schürkanäle (152, 153, 154, 155) und die Einzel-Fundamente (096, 097, 100, 105, 111, 112, 113, 118, 144, 164, 187, 188, 189, 190), die als Unterbau für den Rauchgaskegel fungierten. Die Mauern (049) und (200) wurden zwischen Einzel-Fundamente und Schürkanal-Eingänge gesetzt, um sich gegenseitig zu stabilisieren und das Kreisrund zu schließen. Die Mauern (049/200) gründen in der Regel auf einem relativ losen und stark gewürfelten Konglomerat (Befund 209), bestehend aus Lehm- und Sandklümpchen, Steinkohlebrocken verschiedener Größen sowie Posidonienschiefer-Stücken (?) und braunroten – rostartigen - Natursteinbrocken. Dieses Material fand sich im Verlauf der Grabungen bei mehreren Befunden, z.B. unter (049, 085, 151; sowie an 112, 118, 141, 162, 155, 163, 165, 189). Es fällt auf, dass diese Zusammensetzung – mit wechselnden prozentualen Anteilen – in immer gleicher Mischung auftritt und zwar grundsätzlich ohne Beimengung von typischen Siedlungsanzeigern wie Knochen, Holzkohle, Keramik, Eisen, Glas, oder anderen anthropogen eingebrachten Materialien. Auffällig ist weiterhin, dass sich das Konglomerat in der Regel direkt auf dem gewachsenen Boden (Befund 176) befindet und darüber von einem kräftig gelben sandigen Lehm (wohl Lößlehm, Befund 210) abgedeckt wird. Besonders eindrucksvolle Beispiele für diese – wiederkehrende – Konstellation zeigen sich in den Profilen P 021 (mit den Befunden 130, 156, 157, 158, 159, 160, 161), P 023 und P 026 (mit den Befunden 203, 204 und 205). Zum augenblicklichen Zeitpunkt ist davon auszugehen, dass es sich bei dem Konglomerat um eine natürliche Schicht handelt; letzte Gewissheit würde erst ein bodenkundliches Gutachten erbringen.

Vermutlich recht bald danach folgte Periode 2 (blau) in Form des Anbaus im Nordosten, der von den Mauern (165) und (195) gebildet wird. Die weiter im Westen befindliche Mauer (107), die durch die vorgegebenen Grabungsgrenzen in ihrer West-Ausdehnung nicht völlig erfasst werden konnte, ist möglicherweise Teil eines weiteren Anbaus, wie er auf der Diderot-Zeichnung von 1772 zu erkennen ist (vgl. 7.8) und würde in diesem Falle die Süd-West-Mauer von einem – bislang nur hypothetisch anzunehmenden „Anbau im Nordwesten“ darstellen.

Der einschneidenste Eingriff in die ursprüngliche Bausubstanz erfolgte in Periode 3 (gelb), der verschiedenen Kataster-Einträgen zufolge, vor 1869 stattgefunden hat. Hierbei wurden die Schürkanal-Eingänge von (152) sowie (155) erhöht und etwa um die Hälfte verengt. Dabei verblieben die unteren letzte Lehm/Sand/Ruß/Asche-Schichten in den Schürkanälen und darauf die Verengungen ausgeführt. Gleichzeitig schuf man vor (152) und (155) völlig neue Situationen, die zusammen mit den vorher genannten Maßnahmen wohl dazu dienten, das Volumen der Schürkanäle zu reduzieren bei gleichzeitiger Optimierung der Luftzug-Regulierungen.

Periode 1 | Periode 2 | Periode 3 vor 1869 | Periode 4 | Periode 4 auf Periode 3

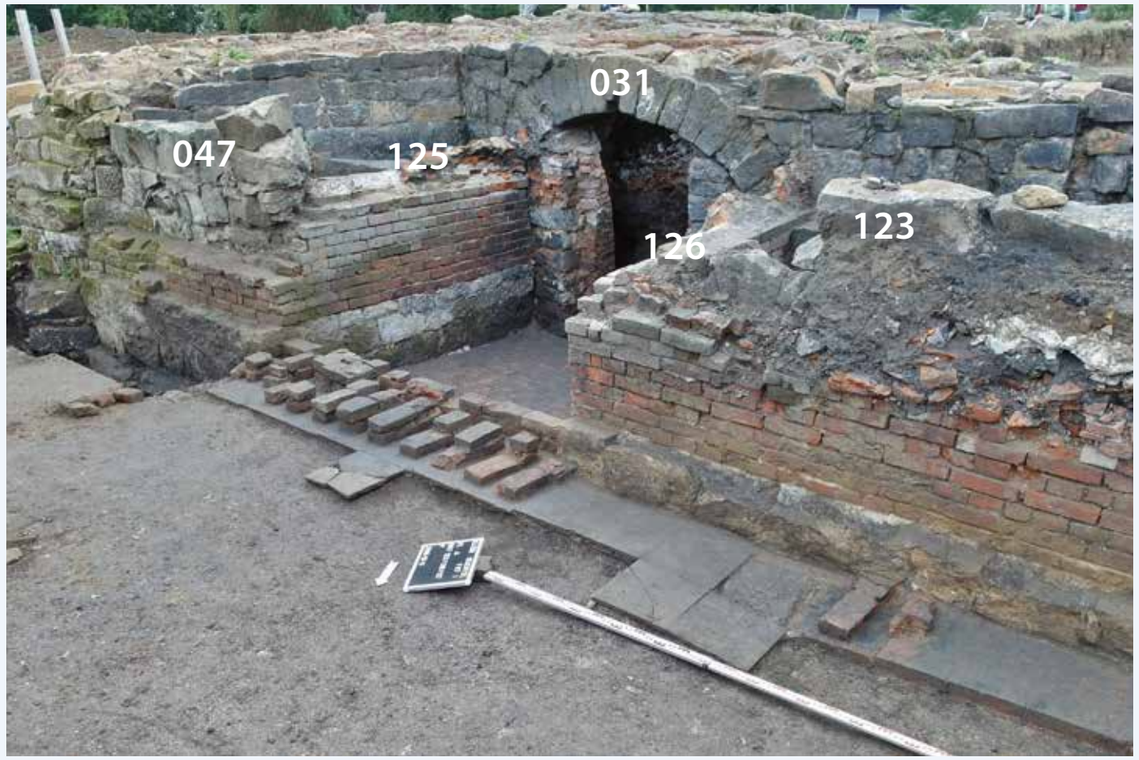
Luftbild vom Glashütten-Gebäude mit allen in situ vorhandenen Ein- und Anbauten sowie den vier relativ chronologischen Bauphasen zur und nach der Glashüttenzeit (Foto: Nagel, NLD; Grafik: Steppuhn).

Dazu wurden im Norden der Schürkanal (152) mittels eines Backstein-Gewölbes verlängert und die Mauern (125, 126, 047, 123 und 127) angesetzt, die die Mauern eines großen Gebäudes darstellten, das unmittelbar mit dem Glashüttenturm verbunden war. Der Anbau mit der Einrichtung neuer und moderner Funktionen und Arbeitsbereiche ersetzte vermutlich zum Teil den Anbau im Nordosten. Das würde erklären, warum die östliche Mauer des Anbaus im Nordosten ihren Abbruch erfuhr – nämlich um für die mächtige Steinsetzung (Fundament?, Befund 151) Platz zu schaffen. Wie die Schürkanal-Verengungen (132, 133, 134, 135, 186) steht (151) auf der gleichen Lehm/Sand/Ruß/Asche-Schicht und deutet damit den gleichen, wenn nicht

sogar denselben Bau-Horizont an. Auf (151) wurde die kastenförmige Steinsetzung (120) gebaut und möglicherweise dabei ein Einzel-Fundament zum Teil abgetragen und überbaut. Ein Pendant zu (151) stellt, wenn auch mit geringeren Ausmaßen, die ebenfalls recht wuchtige Steinsetzung (085) dar; beide Bauwerke, jeweils unmittelbar an den Schürkanal-Eingängen gelegen, könnten Stütz- und Festigungs-Maßnahmen für den Rauchgaskegel gewesen sein, dessen enormes Eigengewicht die Substruktionen immer mehr belastete und drohte, nach außen zu verdrücken, was letztlich den Einsturz des gesamten Kegels bedeutet hätte – und vielleicht auch hat.

Die letzte Bauphase, Periode 4 (grün) dürfte nachglashüttenzeitlich sein und erst im 20. Jahrhundert stattgefunden haben. Dabei wurde Mauer (137) errichtet, als kleine und statisch höchst bedenkliche Steinsetzung aus losen, großen Steinen unmittelbar vor Mauer (165), ohne dass ein tieferer Sinn in dieser Baumaßnahme zu erkennen wäre. Gleiches gilt für die oberen Sandstein-Auftürmungen auf die Mauern (047, 123, 127), die sich in ihren unteren Partien der sehr guten, massiven Sandstein- und Backstein-Lagen aus Periode 3 bedienten. Allem Anschein nach sind (047, 123, 127, 137) sogar erst nach 1950 entstanden, da sich zwischen den Steinen dieser Mauern Kunststoffflaschenreste befanden.

Das Ende der Glasproduktion in Klein Süntel ist von historischer Seite her gut aufgearbeitet.[41] Demnach wurde im November 1886 die Glasfabrik in Klein Süntel „außer Betrieb gesetzt“ und im Januar 1892 aus den im Amtsgericht Springe geführten Registern gelöscht. Den vorgesehenen Abbruch der Glashüttengebäude nebst Rauchgaskegel dokumentiert schließlich eine Karte im Abbruch-Feldbuch der Gemarkung Flegessen mit entsprechenden Abbruch-Markierungen und der Eintragung „Festgestellt bei örtlicher Besichtigung am 14. März 1903 durch den Katasterkontroleur“. Seit diesem Zeitpunkt werden die Gebäude verfallen und sukzessive abgetragen worden sein.



rechts:
Sandsteinauftürmungen (047, 123)
(Foto: Steppuhn)

Steinsetzung (073) als oberer Teil von Mauer (123) in und mit moderner Auffüllung
(Foto: Steppuhn)

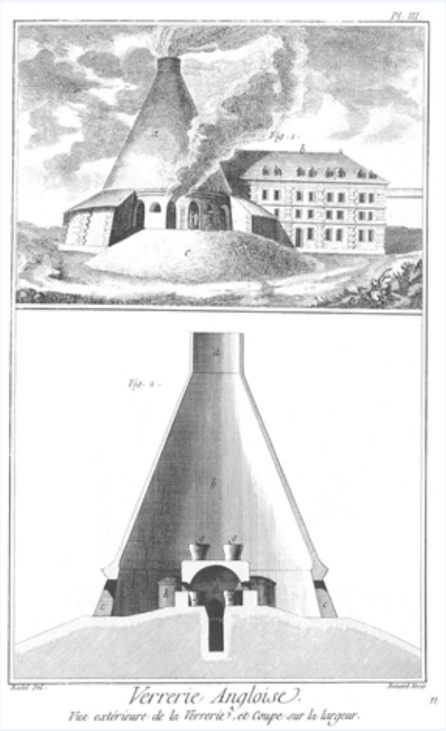
Ausschnitt aus dem Abbruch-Feldbuch der Gemarkung Flegessen vom März 1903[42]

41 Zuletzt: Vohn-Fortagne, 2016, S. 54-61
42 Diese Karte brachte mir freundlicherweise Hans-Dieter Kreft, Salzhemmendorf, zur Kenntnis.

Der Glashüttenturm/Rauchgaskegel in Klein Süntel

Die Glashütten in der Deister-Süntel-Osterwald-Region waren bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts in rechteckiger Form gebaut. Weitere Produktions- und Wohngebäude gehörten zu jedem Hüttenensemble. Die Abmessungen der Glashütte in Klein Süntel betrug etwa 27 x 12 Meter. Auf der Bergmannskarte von 1825 ist erstmalig die Grundfläche des Gebäudes in runder Form abgebildet. Hierbei handelt es sich um den neuerbauten Glashüttenturm aus dem Jahr 1821.

In vorangegangenen Ausführungen ist angedeutet worden, dass eine genaue Rekonstruktion des neuen Klein Sünteler Glashüttengebäudes[44] nicht möglich ist. Das liegt in erster Linie daran, dass bislang keine zeitgenössischen Abbildungen vorliegen, die das ursprüngliche Aussehen des Gebäudes zeigen.[45] Die archäologische Ausgrabung bietet jedoch einige Anhaltspunkte.



Mit Klein Süntel vergleichbare Glashüttentürme des 18. und 19. Jahrhunderts, nach Diderot 1772, Band 10, Tafel 3

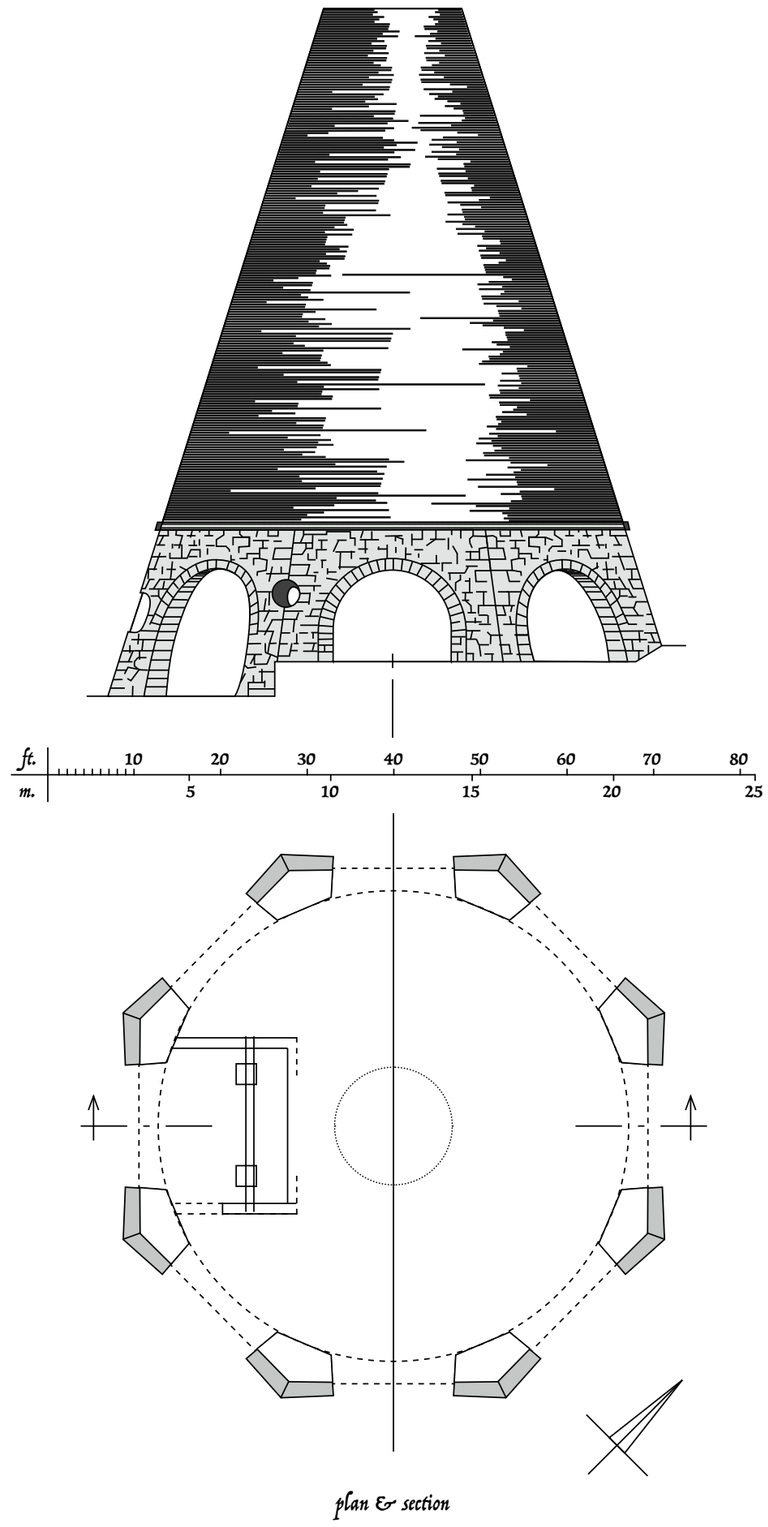
rechts: Alloa Glass Works, Clackmannanshire, Schottland, Erbauungszeit 1825.[43] (Nachzeichnung: Fortagne)

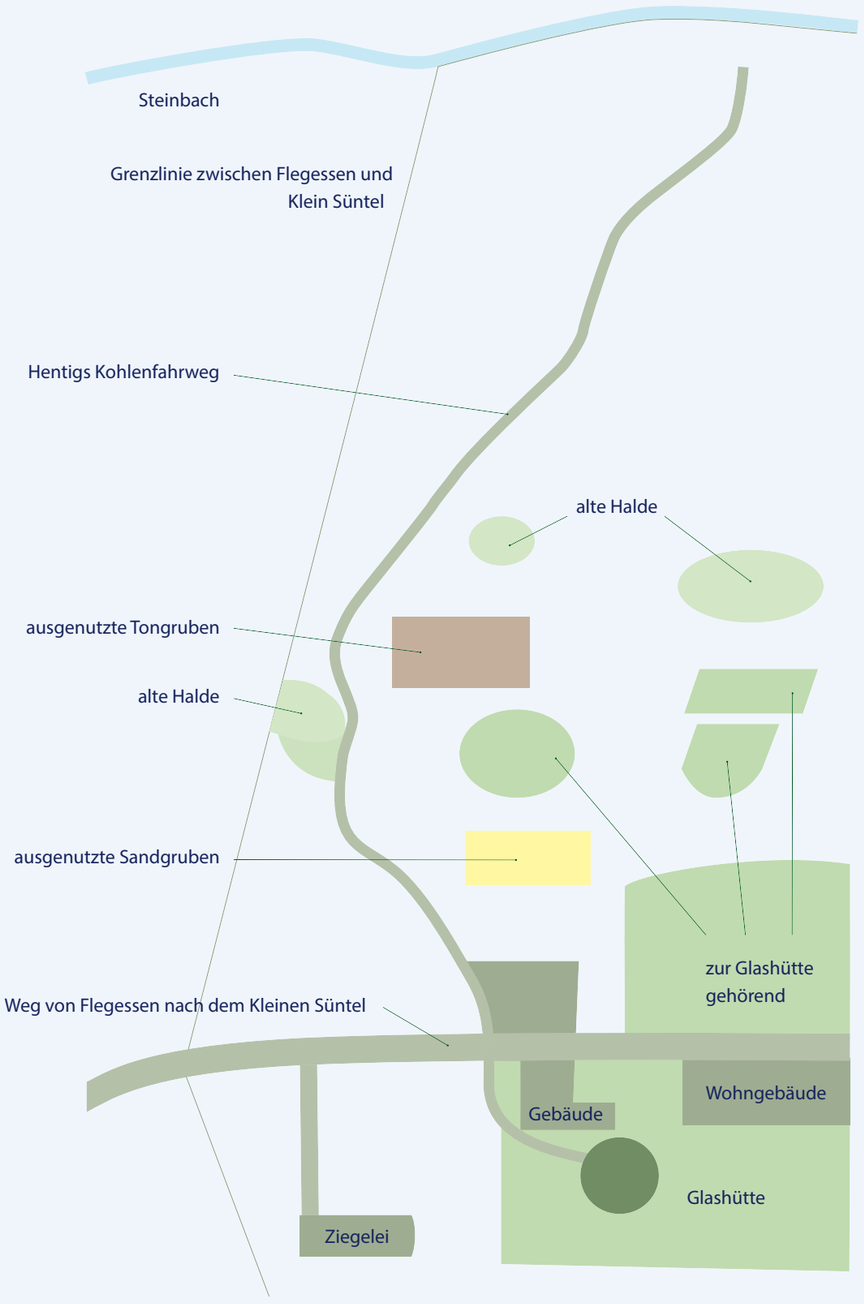
Zwar sind insbesondere in England, aber auch in Frankreich noch einige Glashüttentürme bekannt, doch zeigen die beiden hier abgebildeten Beispiele aus Frankreich und Schottland die meisten Übereinstimmungen mit den Ausgrabungsergebnissen des Jahres 2016. Zum einen sind bei dem von Diderot abgebildeten Beispiel deutlich zwei Anbauten an den Rauchgaskegel erkennbar, wie zumindest einer davon ganz ähnlich auch in Klein Süntel vorhanden gewesen sein dürfte (vgl. Anbau im Nordosten). Hier wie dort wurde die Außenmauer des Anbaus offenbar aus Natursteinen errichtet, während das Dach vermutlich mit Ziegeln gedeckt war (was ebenfalls für Klein Süntel anzunehmen ist).

Was den Glashüttenturm selbst und dessen Unterbau angeht, so findet sich mit dem Standort Alloa Glass Works, Clackmannanshire, Schottland ein entsprechender Parallel-Befund. Das betrifft insbesondere die Verteilung der Rauchglaskegel-Last auf mehrere Entlastungsbögen mit darunter anzunehmenden Einzel-Fundamenten, wie dies in Klein Süntel nachgewiesen ist. Bei etwa gleichem unteren Durchmesser auf dem ehemaligen Laufniveau werden für das schottische Beispiel acht Einzelfundamente rekonstruiert, während in Klein Süntel von insgesamt 20 Einzel-Fundamenten auszugehen sein dürfte (davon bisher 14 archäologisch nachgewiesen).

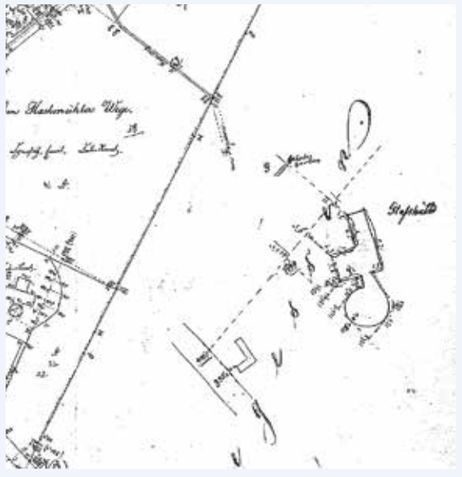
Die Ergebnisse der archäologischen Untersuchungen sowie die Auswertung der Luftbilder deuten darauf hin, dass in Klein Süntel ein aus Sandsteinen errichteter Hüttenturm stand – hinsichtlich des Baumaterials und des Durchmessers vergleichbar mit der Hütte in Steinkrug.

43 Quelle: http://www.scotlandsplaces.gov.uk/record/rcahms/47211/alloa-glasshouse-loan-alloa-glass-works-glass-cone/rcahms
44 Ein Hüttenturm/Rauchgaskegel ist das Gebäude in dem ein Glasofen steht und nicht der Glasofen an sich, wie oft gemeint.
45 Befragungen Einheimischer nach Abbildungen vom Turm blieben bislang ergebnislos.





Situationsplan des Glashüttengeländes mit den angrenzenden ehemaligen Sand- und Tongruben, 1857



Der Turm in Steinkrug hat einen Durchmesser von etwa 20 Metern und somit einen Meter mehr als der Sünteler. Entsprechend könnte es sich mit der Turmhöhe verhalten. War die Konstruktion des Gebäudes für die Glasschmelze nicht optimal, erhöhte man die Kegel mit Aufsätzen, wie es bei dem Rauchgaskegel in Steinkrug der Fall war.[46]

Die gängige Kegelform findet man in diversen Ausführungen – mehr oder weniger bauchig, schlank oder spitz. Der Turm in Gernheim hat einen Schürkanal, die Türme in Steinkrug und Klein Süntel verfügen über zwei Schürkanäle in deren Kreuzpunkt einst die Ofenanlage stand. Nach Abriss des Hüttenturms in Klein Süntel wurden die Schürkanäle zur Ofenanlage hin mit Sandsteinen verschlossen. Die im Umfeld des Grabungsgeländes reichlich verwendeten Sandsteine, die beispielweise für Wege- und Garteneinfassungen genutzt wurden, stammen mit größter Wahrscheinlichkeit vom niedergelegten Hüttengebäude.
Wie schon erläutert, fanden im Jahr 1854 intensive bauliche Veränderungen statt. Im Zusammenhang mit der Regulierung finanzieller Forderungen wurde eine Zeichnung erstellt. Der Hüttenbetreiber Gustav Hentig erwähnte, dass er die Hütte bis auf die Ringmauer und die untertägigen Bauten das Gebäude abreißen ließ.
Bezieht man sich auf die Grundrisszeichnung, so wurden zumindest die Nebengebäude aus der ersten Phase der Erbauungszeit bis auf die Fundamente abgetragen. Parallel errichtete man in den 1850-er Jahren vermutlich neue Nebengebäude, um den produktionstechnischen Arbeitsablauf effektiver zu gestalten. In diesen waren mutmaßlich Kühlöfen, Hafenstuben und die Gemengemacherei mit der Pochmühle untergebracht.

oben: Steinkrug, Rauchgaskegel Innenaufnahme, September 2018 (Foto: Penning)

Dieser Ausschnitt zeigt den Grundriss der Glashütte Klein Süntel von 1869.

46 Vgl. Kapitel: Rauchgaskegel im Weserbergland S.60

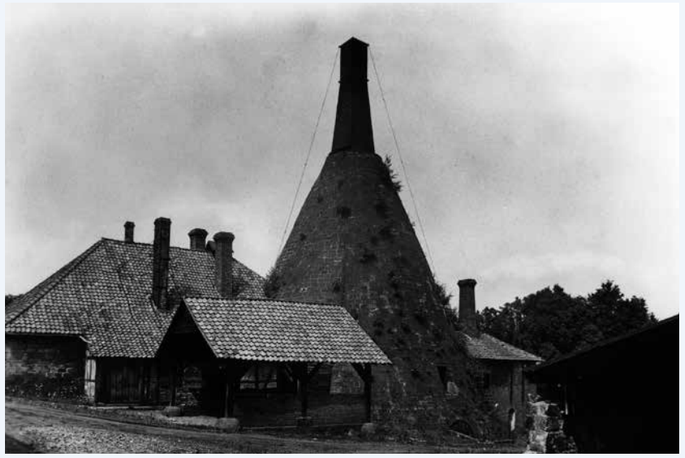
Rauchgaskegel im Weserbergland

Rauchgaskegel wurden in spezieller Bauweise ab der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts in Großbritannien entwickelt. Die Bauhöhe betrug mitunter 46 Meter. Während des 18. und 19. Jahrhunderts gehörten diese Industriebauten in britischen Glasregionen zum allgemeinen Erscheinungsbild.
Dieser seinerzeit innovative Gebäudetyp gelangte über Frankreich zunächst nach Nordrhein-Westfalen und ins Saarland.
Im Wesergebiet errichtete man ab den 1820er Jahren die turmartigen Bauten. Gegenwärtig stehen in Deutschland noch zwei dieser Art: Im Museum Glashütte Gernheim sowie in Steinkrug bei Hannover. Wie bereits erläutert, liefern Lagepläne aus dem 19. Jahrhundert und die archäologischen Ausgrabungen mit der Freilegung von Baustrukturen – 2012 bis 2016 – Indizien für einen weiteren Rauchgaskegel in Klein Süntel, der bis 1886 in Betrieb war, jedoch zwischen 1898 und 1903 abgerissen wurde.

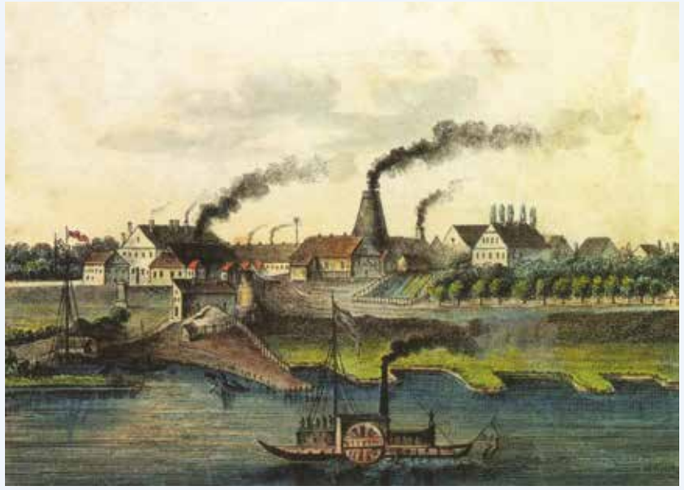
Die Handelsbeziehungen zwischen dem englischen Königreich und dem Kurfürstentum Hannover waren durch die Personalunion verflochten. Zentrale Handelsplätze waren Hafenstädte in Norddeutschland und in den Niederlanden.
Als ein kostengünstiger Transportweg verband die Weser unterschiedliche Wirtschaftsräume – so auch die Glashüttenlandschaft im nördlichen Weserbergland. Über Handelshäuser wurden die Geschäfte abgewickelt. Auch Johann Eduard (Engelhardt) Hentig war auf der Insel, in Hull, für seinen Onkel tätig. Er baute die geschäftlichen Verbindungen bis in die „neue Welt“ aus. Wie lange er sich außerhalb von Deutschland aufhielt, kann zur Zeit nicht beantwortet werden. Zumindest war er nach der Gründung des Königreiches Hannover (1814) nach Klein Süntel gekommen, um dort in seine wirtschaftliche Zukunft zu investieren. Gemeinsam mit seinem Schwager, dem Bergmeister Rave, der in Klein Süntel wohnte, führte er die Geschäfte von Hameln aus.

Rauchgaskegel im mittleren Weserbergland

	Baujahr	Abmessungen (Meter)
Glashütte Klein Süntel	1821	Grundfläche ∅: 19 Höhe: ?
Glashütte Gernheim	1826	Grundfläche ∅: 15 Höhe: 25 Bei der Rekonstruktion des Rauchgaskegels wurde der Turm in der Höhe um fünf Meter rückgebaut.
Glashütte Schauenstein bei Obernkirchen	1827 und 1846	Grundfläche ∅: 20 Höhe: 26
Glashütte Steinkrug	1839	Grundfläche ∅: 20 Höhe: 21
Neue Hütte bei Obernkirchen	1840er Jahre	Grundfläche ∅: ? Höhe: ?

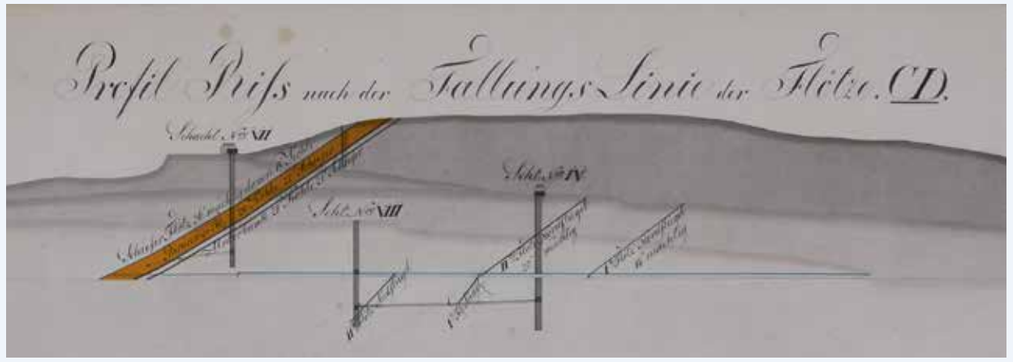


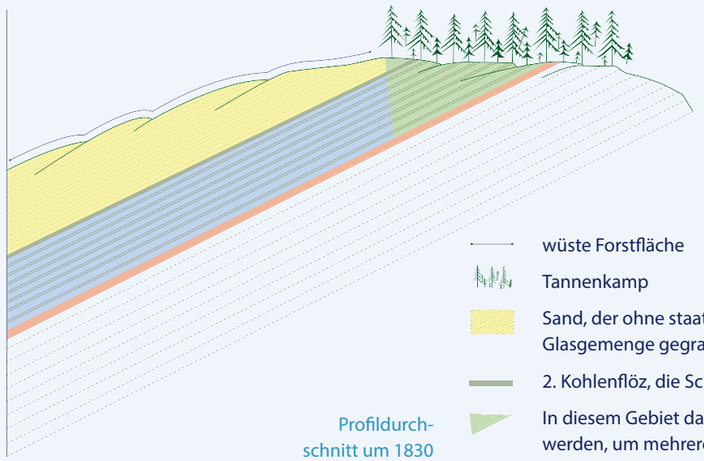
Rauchgaskegel der Glashütte Steinkrug um 1928
In den Anfangsjahren bezogen die Glashütten ihre wichtigsten Roh- und Brennstoffe aus der Umgebung. (Foto: Heimatstube Bredenbeck)



Ansicht der Glashütte Gernheim um 1840

H. Heye Glashütte Schauenstein (Obernkirchen) um 1860
Die einzige bekannte Produktionsanlage im mittleren Weserbergland, die zwei Rauchgaskegel in Betrieb hatte.





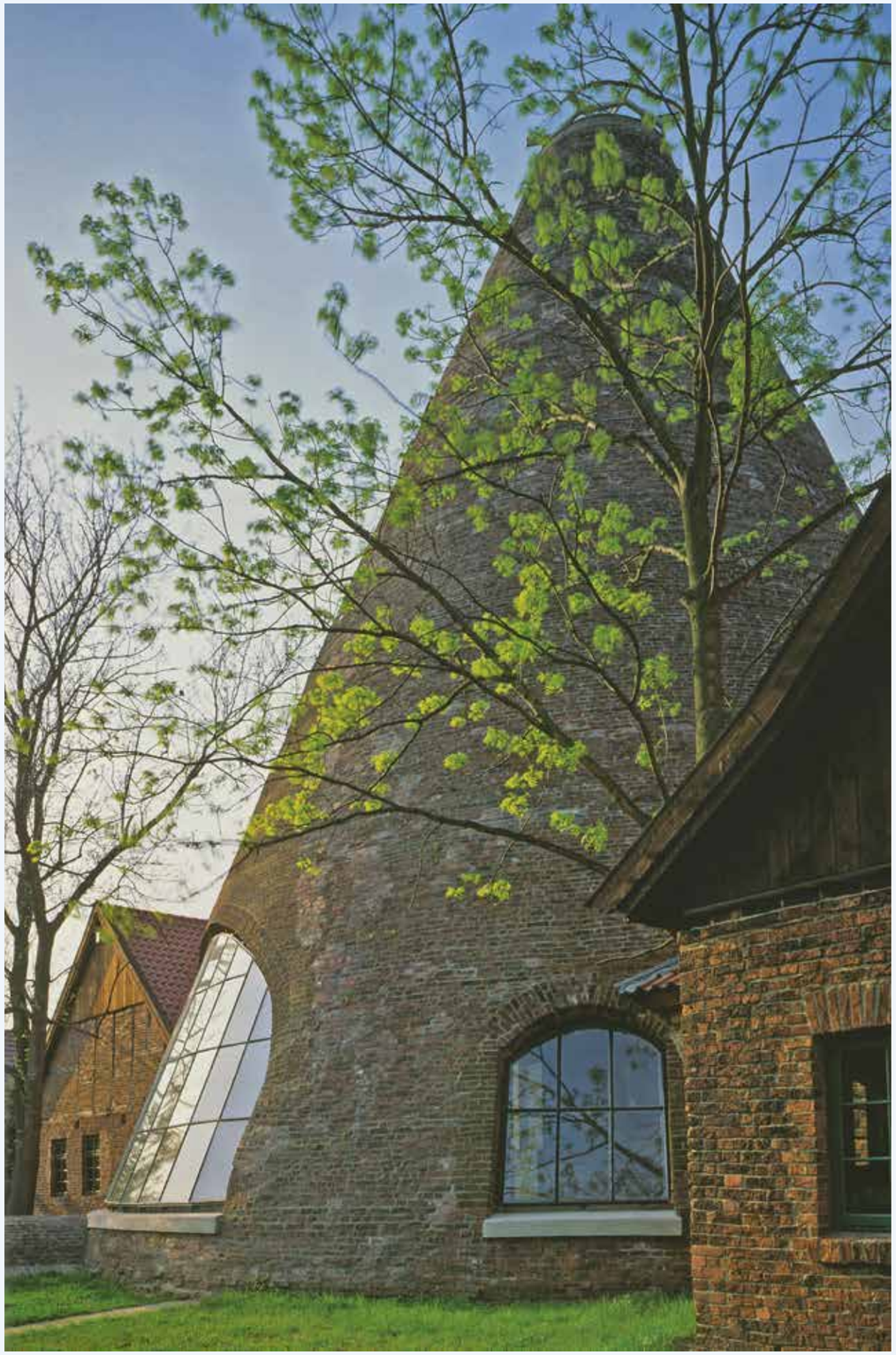
Profildurchschnitt um 1830 Vorgaben zur Ressourcengewinnung in Klein Süntel

- wüste Forstfläche
- Tannenkamp
- Sand, der ohne staatliche Einschränkung für das Glasgemenge gegraben werden darf.
- 2. Kohlenflöz, die Schieferbank
- In diesem Gebiet darf der Sandstein nicht gebrochen werden, um mehrere hundert im besten Wachstum stehende Tannen nicht zu zerstören.
- 3. Kohlenflöz, die brändige Flöz
- Quadersandstein, der ohne staatliche Einschränkung für Glasofensteine abgebaut werden darf.

oben: Profil-Riss der Fallungslinie der Flöze um 1828, die brändige Flöz ist orange hervorgehoben.
LBEG: Riss-Karte 1148-3

rechts: Rekonstruierter Rauchgaskegel des Westfälischen Landesmuseums für Industriekultur Glashütte Gernheim (Foto: LWL-Industriemuseum – Westfälisches Landesmuseum für Industriekultur, Dortmund)

Als Hentig wegen Streitigkeiten mit der Stadt Münder von der Kohlezufuhr abgeschnitten wurde, galt es, die Brennstoffversorgung sowie die Rohstoffgewinnung langfristig zu sichern. Rohstoffe waren für das Unternehmen existenziell. Als Erbenzinsmann hatte er gewisse Rechte und durfte unentgeltlich oder gegen eine geringe Gebühr auf herrschaftlichem Terrain beispielweise Ofenbausteine, Sandsteine, Sand und Mergel beziehen.
Auch um den Brennwert der Kohle effektiver auszunutzen, finanzierte er den Hüttenturm, denn er wusste um die erzielbare Leistungsfähigkeit. Die Aufenthalte in England förderten auf jeden Fall sein technisches Wissen. Hentig beherrschte die englische Sprache und in diesem Sinn bietet sein Aufenthalt einen Anhaltspunkt für erfolgreichen Wissenstransfer. Er gilt als Vorreiter des fortschrittlichen Hüttenbaus.



Arbeitsweise eines Rauchgaskegels

Die kegelförmige Bauweise des Hüttengebäudes hatte produktionstechnische Gründe, denn damit ließen sich die erforderlichen Schmelztemperaturen für das Glasgemenge effektiver erzielen. Bei diesem Prinzip musste dem Heizmaterial genügend Verbrennungsluft zugeführt werden. Für die Verbrennung von einem Kilogramm Holz – entspricht 3.500 kcal Wärmeeinheiten – werden 4 m^3 Luft“ benötigt, dagegen verbraucht man für dieselbe Menge Steinkohle – 7.000 kcal Wärmeeinheiten – 7,5 m^3 Luft.[47] Um diesen Bedarf zu decken, wurden Glashütten üblicherweise in Hanglage gebaut. In Klein Süntel lagen die Glashütten in einer Höhe um 160, in Steinkrug 160, in Obernkirchen 180 und in Osterwald 210 Meter über Normal Null, um die Zugstärke zu verbessern.[48]
Nach dem Anzünden der Steinkohle im Schmelzofen erfolgte die Luftzufuhr ausschließlich über unterirdische Schürkanäle und es entstand eine gewaltige Sogwirkung. Die obere Öffnung im Turm verstärkte diesen Effekt so, dass die Verbrennungsabgase während des Schmelzprozesses schneller abgeführt wurden. Zur weiteren Steuerung der Luftregulierung verschloss man sämtliche Eingänge des Turmes. Außerdem hatten die Schürkanäle Türen. Durch Öffnen der zur Windrichtung zugewandten Tür konnten die Schürer zusätzlich den Kamineffekt regulieren.

Über die Schürkanäle funktionierte auch der Abtransport von Verbrennungsrückständen wie Asche und Schlacke. Beim Verarbeiten der glühenden Schmelze zu Glas öffnete man die Türen und es strömte frische Luft in den Kegel, sodass die Glasmacher der mächtigen Hitze weniger ausgesetzt waren.

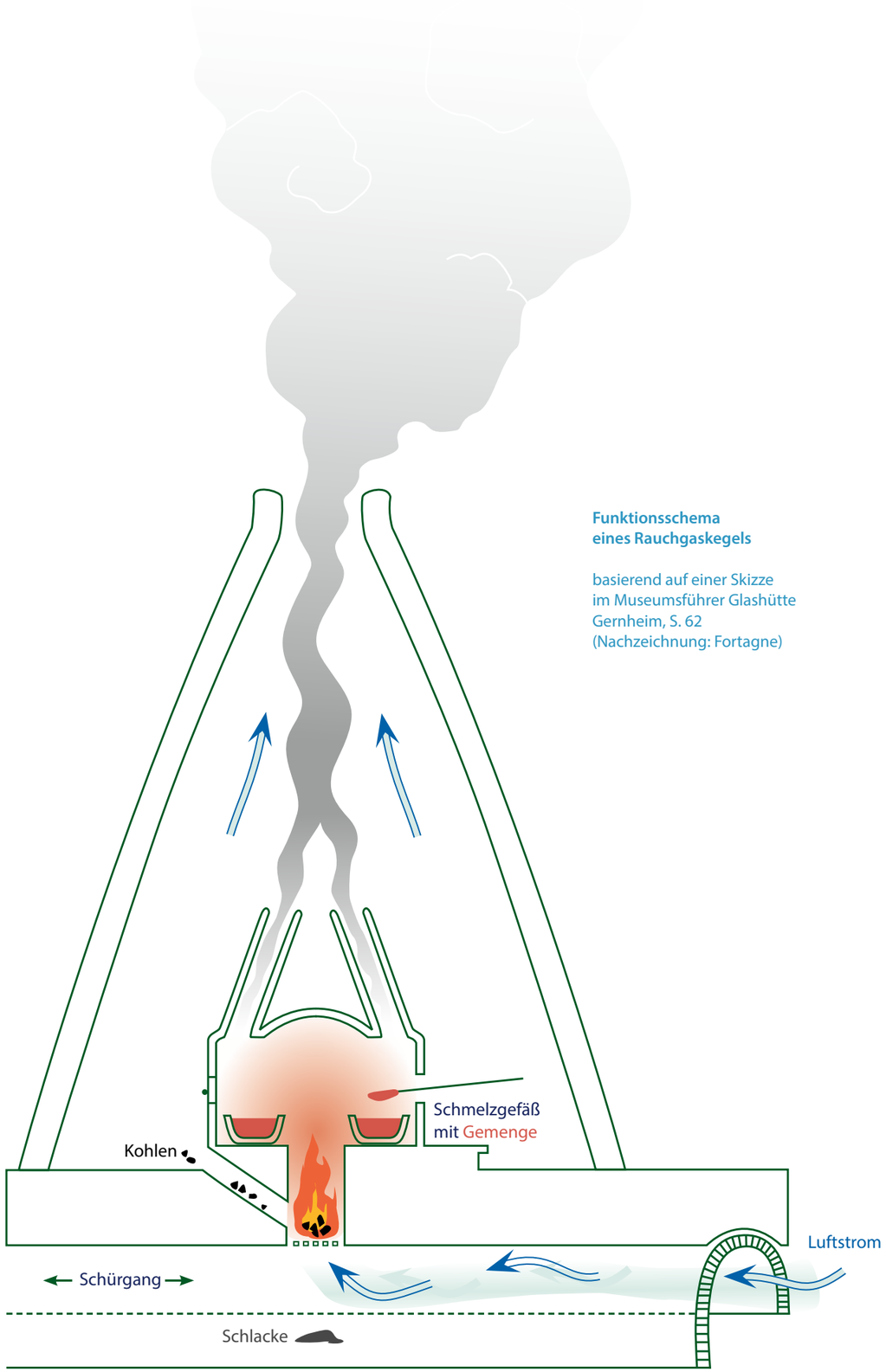
Der Ofentyp, der bis zum Einbau eines Boetius-Ofens (Halbgasofen) um 1870 im Einsatz war, ist nicht bekannt. Im letzten Betriebsjahr der Glashütte in Klein Süntel – 1885/86 – wurden in einem Hafenofen nach dem „System Boetius“ in acht offenen Schmelzgefäßen 1.200.000 Flaschen hergestellt.[49] Im Bereich der Ofenanlage barg man bei der Ausgrabung unzählige Bruchstücke.[50] Auch die Glashütten in (Bad) Münder Lange Straße, in Osterwald und in Steinkrug verfügten über solche Ofenanlagen.[51]

Seinerzeit entwickelte man parallel Wannen-Öfen, aus denen die Glasschmelze kontinuierlich entnehmbar war. Dieses Prinzip findet bis heute Anwendung. In Klein Süntel kam es allerdings nicht zum Einsatz.

Vorteile des Rauchgaskegels gegenüber der zuvor üblichen Hüttenbauweise:

- signifikante Reduzierung des Rohstoffverbrauches
- geringere Schmelzdauer
- größerer Produktionsausstoß
- günstigere Glaspreise
- verbesserte Arbeitsbedingungen

47 Kreft, 1993, S. 51
48 Kreft, 1993, S. 51
49 Adressbuch von 1886, S. 100 – 101
50 Steppuhn: Vgl.: S. 68
51 Adressbuch von 1886



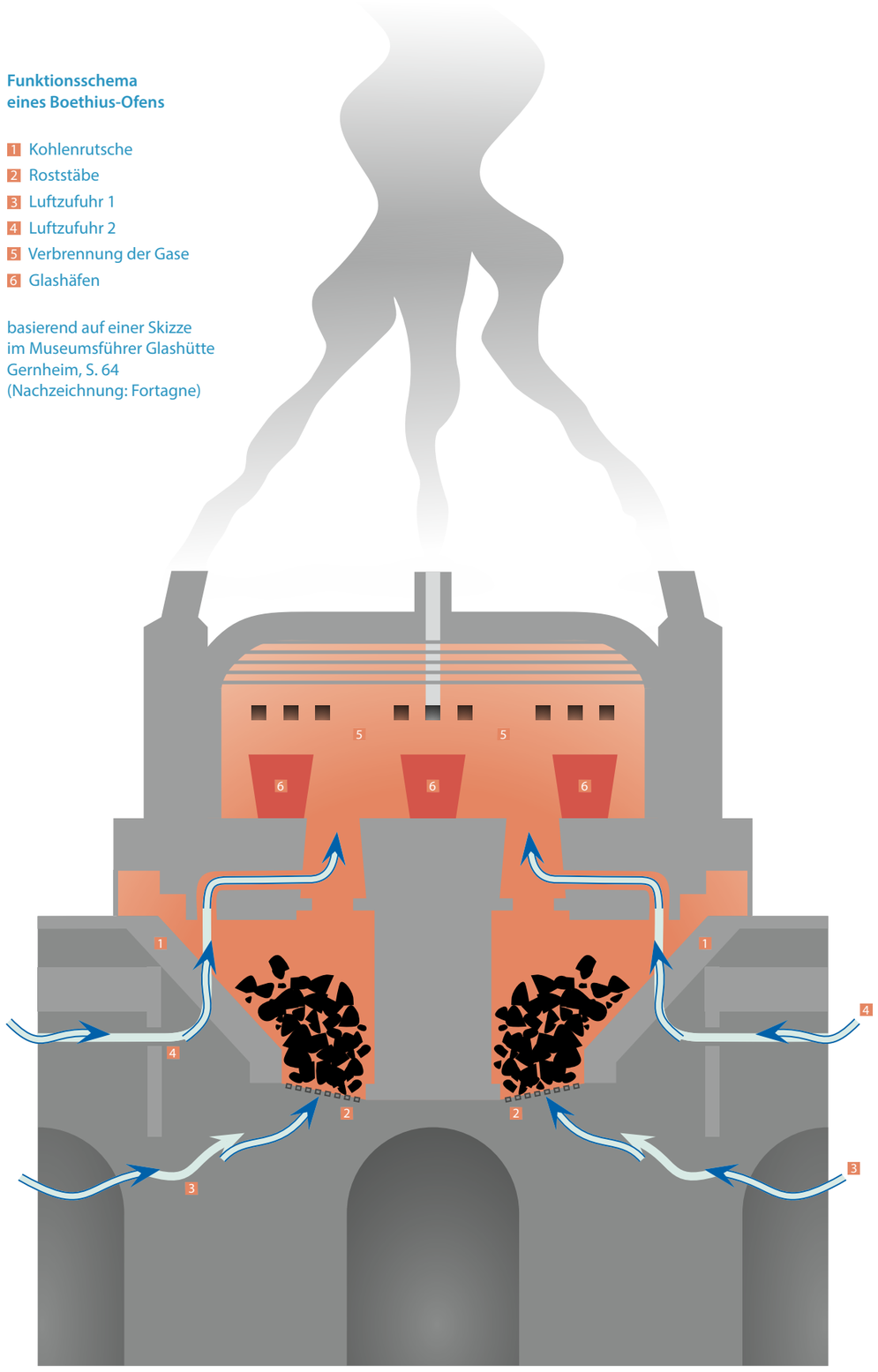
Funktionsschema eines Rauchgaskegels

basierend auf einer Skizze im Museumsführer Glashütte Gernheim, S. 62 (Nachzeichnung: Fortagne)

Funktionsschema eines Boethius-Ofens

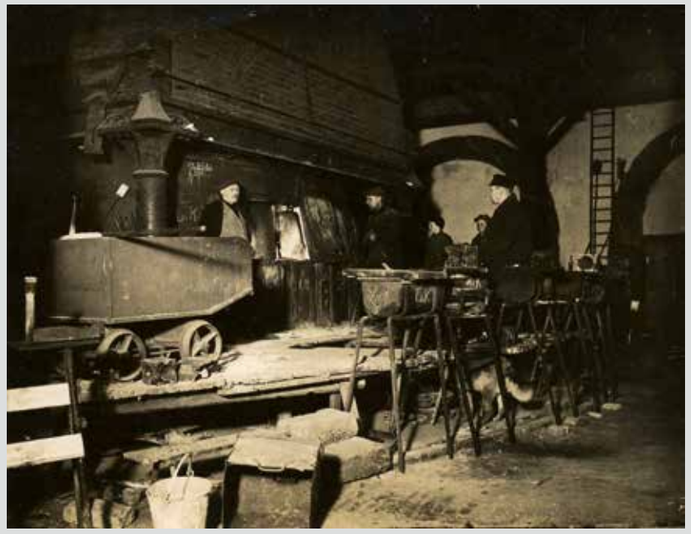
1 Kohlenrutsche
2 Roststäbe
3 Luftzufuhr 1
4 Luftzufuhr 2
5 Verbrennung der Gase
6 Glashäfen

basierend auf einer Skizze im Museumsführer Glashütte Gernheim, S. 64 (Nachzeichnung: Fortagne)



Gewölbter Schmelzofen in einem englischen Glashüttenturm, Stahlstich um 1840

Reproduktion LWL-Industriemuseum – Westfälisches Landesmuseum für Industriekultur, Dortmund (Holzappels/Hudemann)



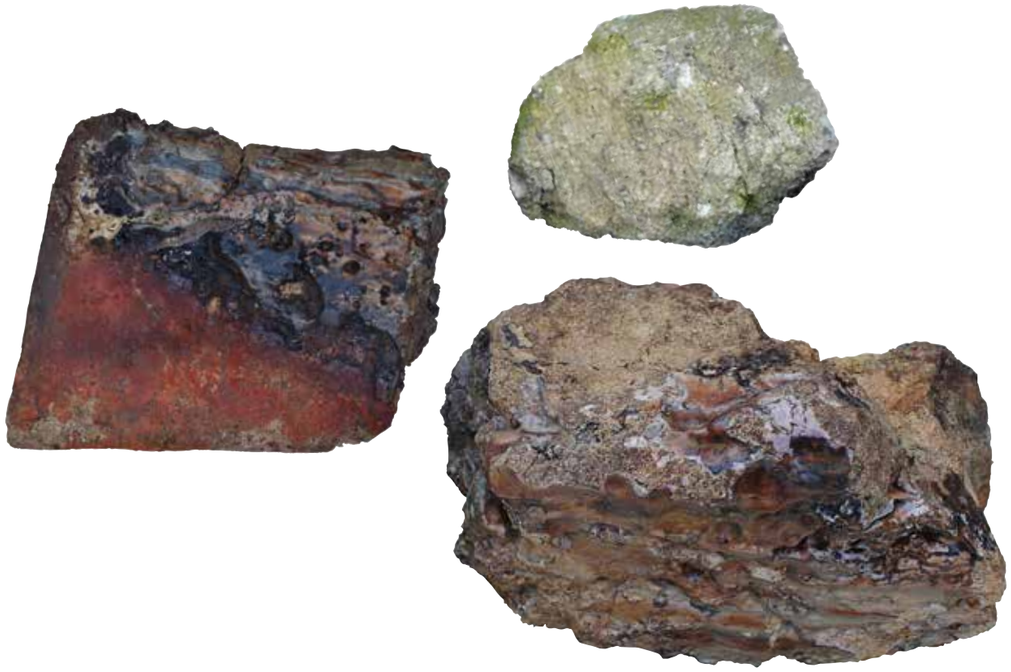
Boetiusofen (Hafenofen) der Glashütte Steinkrug um 1928 (Foto: Heimatstube Bredenbeck)

Archäologische Fundstücke zum Glasofen

Nicht nur im Bereich der Suchschachtung am Kreuzungspunkt der Schürkanäle (Befund 136) befanden sich unzählige Bruchstücke, die dem Glasofenbau, Brenn- und Schmelzkammern sowie Hafenbänken zuzuweisen sind. Große Fragmente lagen außerdem in den unmittelbaren östlichen und südlichen sowie nordwestlichen Außenbereichen des Glashüttenturms. Es handelt sich dabei um Objekte aus Sandstein und Schamotte sowie um Backsteine mit Zeichen höchster Hitze-Einwirkung. An manchen Stücken sind noch Abdrücke von Eisenarmierungen zu erkennen, die der Glasofen-Konstruktion selbst zuzuweisen sind.

Ebenfalls zum Glasofen gehörig sind Verschlüsse für Arbeitsöffnungen. Da während des Arbeitsbetriebes in der Hütte möglichst wenig Energie aus dem Ofen entweichen sollte, wurden die Ofenlöcher (Arbeitsöffnungen), durch die die Glasmacher mittels ihrer Glasmacherpfeifen an die Glashäfen – und damit an die Glasmasse - im Inneren des Ofens gelangten, möglichst oft verschlossen. Solche Einsätze aus hitzefester Keramik sind daran zu erkennen, dass sie auf der Innenseite zum Ofeninneren hin mit (oftmals verbranntem) Glas überzogen sind, während die Außenseiten keine oder nur sehr geringe Verglasungen tragen. Damit die Verschlüsse wegen der großen Hitze im Ofenbereich überhaupt gehandhabt werden konnten, besaßen sie in der Mitte ein Loch, in das zum Öffnen oder Schließen des Ofenloches eine Eisenstange gesteckt werden konnte.

Fragmente aus dem Glasofenbau aus Sandstein, Schamotte und Backstein aus verschiedenen Befunden (17/071, 061, 136) vom Grabungsgelände (Fotos: Steppuhn).



Dazu kommen viele weitere Objekte, die zur Kategorie Glasofenbau gehören, wie etwa andere Ausführungen von Ofenloch-Verschlüssen, Düsenlöcher in Schamotte oder Sandstein, Rinnen und Rohre sowie eiserne Ofenklappen.

Verschluss eines Arbeitsloches, links: Ofen-Innenseite
rechts: Außenseite
(Fotos: Steppuhn).

Glashäfen

Große Schmelzgefäße, sogenannte Glashäfen, dienten unter Zugabe von Rohstoffen, Schmelz-Zwischenprodukten und ausgesuchtem Altglas zur Herstellung der Glasmasse. Nachdem die Glasmasse nach einigen Läuterungsgängen zur Beseitigung von Verunreinigungen bei etwa 1300°C ihre größte Klarheit erreichte, wurde sie auf eine Temperatur von ca. 900°C heruntergekühlt, um in einem nun zähflüssigen Zustand besser verarbeitet werden zu können. Je nach Feuerungsart besaßen Glashäfen unterschiedliche Formen und Durchmesser. Im Laufe ihrer Entwicklung[52] erhielten die Schmelzgefäße immer größere Dimensionen und heute sind – für den industriellen Bereich – ausschließlich große Wannen in Gebrauch.

Reste von Glashäfen (Nr. 6 des Funktionsschema eines Boethius Ofens, S. 70)
links: Befundnr. 131/9 (Foto: Steppuhn)
rechts: Befundnr. 075/68 (Foto: Vohn-Fortagne)

52 Stephan, 2003, S. 136 – 163

Vollständiges Schmelzgefäß/Hafen (kein Fundstück)– darin vollzieht sich die Verflüssigung des Gemenges bei Temperaturen über 1000°C.
(Foto: Vohn-Fortagne)

Die mannigfachen Fragmente von Glashäfen aus Klein Süntel sind – so eine erste schnelle Durchsicht – allesamt zylindrisch und gleichen in ihren Dimensionen und Inhalten von etwa 100 bis 150 Litern noch spätmittelalterlichen Schmelzgefäßen[53]. Vermutlich behielten die Glasmacher des 18. und 19. Jahrhunderts ähnliche Formate bei, weil diese Tiegel-Maße sich als optimal erwiesen für eine schnelle Erwärmung der Glasmasse bei guter Temperatur-Stabilität. Zudem hatten mehrere kleinere Gefäße gegenüber wenigen größeren den Vorteil, dass bei einem eventuellen Bruch eines Hafens im Ofen der Verlust an Glasmasse nicht so hoch war.

Fragmente eines Glashafens mit anhaftender grüner Glasmasse (Befund131) (Fotos: Steppuhn)

53 Steppuhn 2009, S. 50 – 55

Glasmacher-Werkzeuge

Zu den wichtigsten Werkzeugen der Glasarbeiter gehören eiserne Glasmacherpfeifen. Mit diesen nahmen die Glasbläser aus den Schmelztiegeln im Ofen Glasmasse auf und stellten Hohl- und Flachgläser her. Oft – wie auch in Klein Süntel – finden sich kleine, etwa 8 bis 13 cm lange Pfeifenreste auf dem Glashütten-Areal. Das ist damit zu erklären, dass die Pfeifen während ihrer Nutzung extrem starken Temperaturen und Spannungen ausgesetzt waren (vom Erwärmen mit heißer Glasmasse im Ofen bis zum Absprengen des Glasobjektes mit kaltem Wasser). Dadurch wurden sie spröde und letztlich unbrauchbar. Dann musste aber nicht die komplette Glasmacherpfeife ausgewechselt werden – es genügte, wenn man die Spitze abtrennte. Dies konnte zwei- bis dreimal erfolgen, danach war die Pfeife zu kurz und damit zu heiß für den Glasbläser.

Mittels einer Glasmacherpfeife wird die benötigte Menge an zähflüssigem Glas, das Külbel, entnommen. Durch Einblasen des Külbels in eine „einfache“ Form entsteht eine Flasche, 1865. Reproduktion LWL-Industriemuseum – Westfälisches Landesmuseum für Industriekultur, Dortmund (Holzappels/Hudemann)

Eiserne Spitze einer verkürzten Glasmacherpfeife (Foto: Vohn-Fortagne).

Eiserne Spitzen von verkürzten Glasmacherpfeifen (Foto Steppuhn).

Pfeifen-Abschläge unterschiedlicher Glasfarben (Fotos: Steppuhn)

Unmittelbar mit dem Glasmachen verbunden sind Abschläge von Glasmacherpfeifen. Sie weisen einen inneren Durchmesser von 2 bis 3 cm auf und fühlen sich innen rauh und außen glatt an. In Klein Süntel kommen Abschläge in verschiedenen Farben vor, zumeist sind sie aus grünem, braunem oder gelbem, bisweilen auch farblosem Glas.
Diese wurden nicht erneut der Produktion zugeführt, da sie durch Metallpartikel der Glasmacherpfeifen verunreinigt waren.

Glas-Produktionsreste

Produktions-Hinweise in Form von Schmelztropfen, -kügelchen und –fäden fanden sich im Verlauf der Ausgrabungen in großen Mengen. Sie sind Zeichen intensiver Glasverarbeitung in Form von Glasproben-Entnahmen und zügig-gewandter Glastechnik. Auch eine hohe Zahl misslungener Hohlglasprodukte, insbesondere Flaschen, vermittelt einen Blick auf das Gläser-Repertoire der Hütte. In der Regel – wie auch heute noch – wird fehlverarbeitetes Glas, nach Farben sortiert, wieder eingeschmolzen, da dieses ein wertvolles sekundäres Rohmaterial darstellt und zudem der Glasschmelze zugegeben wird, um den Schmelzpunkt der Glasmasse zu senken.

Grobe wie filigrane Schmelzreste in vielen Farben und Schattierungen (Foto: Steppuhn)

Verformtes, teils bis zur Unkenntlichkeit verschmortes Hohlglas als Produktions-Indikatoren. Befund links: Bfnr. 08/ Fnr. 30 unten Bfnr.121/ Fnr. 5 rechts Bfnr. 018/ Fnr.18 (Fotos: Vohn-Fortagne)

Glasprodukte der Glashütten in Klein Süntel

Der Standort der ältesten Glashütte in Klein Süntel ist ebenso wenig bekannt, wie die Produkte. Zu den anderen Glashütten weisen die Akten seit Mitte des 18. Jahrhunderts als Produktsortiment vor allem Bouteillen mit unterschiedlichem Füllvolumen, Apothekergläser und in geringeren Mengen Fensterglas aus. Ab den 1820-er Jahren spezialisierten sich die Glashütten zunehmend auf Bouteillen und Medizinglas. Um 1850 stellten die Glasmacher mehr Medizinglas – 500.000 Stück – als Flaschen – 300.000 Stück – her.[54]

Dies korreliert mit dem hohen Anteil an Glasobjekten für den medizinischen Bereich, die bei der Ausgrabung gefunden wurden. Dazu zählen beispielsweise Röhren, Reagenzgläser und Pipetten. Außergewöhnlich ist der Fund eines massiven Glättglases – auch Gnittelstein – genannt, das nachweislich hier hergestellt worden ist, worauf die zugehörigen Fragmente des Abrisses hinweisen. Glättgläser sind seit der römischen Zeit bekannt, erfuhren in Europa ihre größte Verbreitung zwischen dem 8. und 14. Jahrhundert und waren vereinzelt noch bis zum 20. Jahrhundert als Bügeleisen in Gebrauch.[55]

Trotz Abriss der Hütte, der Nebengebäude und das Zuwerfen der Schürkanäle ist es eindrucksvoll, dass dennoch einige Produkte diese Erdbewegungen unversehrt überstanden haben. Zwischen diversen Produktionsresten fanden sich auch zahlreiche erhaltene Glasobjekte. Interessanterweise – und das ist überaus selten für einen Glashütten-Standort – fanden sich in einigen Befunden noch Flaschen-Model aus Schamotte oder hochhitzebeständigem Ton zusammen mit den in diesen Formen hergestellten Flaschen. Mit den aufgefundenen PATENT-Flaschen lässt sich die veränderte Herstellungsweise praktisch nachvollziehen. Die Apotheker-Fläschchen, die auf Seite 81abgebildet sind, stammen aller Wahrscheinlichkeit nach aus der Zeit um 1900 und wären demnach nicht vor Ort produziert worden. Es liegen jedoch eine Fülle von zerbrochenen Medizinglasfunden vor, bei denen eine Produktion in der Süntelner Glashütte in Frage käme. In einer längerfristigen Auseinandersetzung mit dem Fundmaterial könnten sowohl technische Entwicklungen als auch Produktsortimente weiter spezifiziert werden.

Gnittelstein/Glättglas
(Foto: Vohn-Fortagne)

54 Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover: Jahrgänge 1848 bis 1852
55 Steppuhn, 1999, S. 113 bis 139

oben: Fragmente für medizinisch-alchimistische Zwecke
Befundnr. 006, 008
Fundnr. 10
(Foto: Vohn-Fortagne)

unten: Model
Befundnr. 017
Fundnr. 112
(Foto: Vohn-Fortagne)

links: Model mit dazugehöriger Flasche (Foto: Vohn-Fortagne)

oben: ausgegrabene Patentflaschen (Fotos: Vohn-Fortagne)

unten: Bruchstücke von Medizinfläschchen – möglicherweise Bestandteil des Produktsortiments der Glashütte Klein Süntel
Befundnr. 17
Fundnr. 2
(Foto: Vohn-Fortagne)

unten: Medizinfläschchen um 1900, vermutlich kein Produkt der Glashütte Klein Süntel
(Foto: Vohn-Fortagne)

Siegelfunde als Indiziengeber für Glasprodukte der Sünteler Hütte

In diesem Kapitel handelt es sich – wenn nicht anders ausgewiesen – bei den einzelnen Siegeln um archäologische Fundstücke, die in Originalgröße abgebildet sind.

Ausgewählte Siegel wurden Flaschen zugeordnet um aufzuzeigen, wie das zugehörige Glasobjekt höchstwahrscheinlich aussah.

Die in diesem Kapitel verwendeten Siegel-Fotos wurden, wenn nicht anders ausgewiesen, von P. Steppuhn aufgenommen.

Die Fotos der Flaschen wurden, wenn nicht anders ausgewiesen,von K. Vohn-Fortagne aufgenommen.

Siegel bzw. Glasmarken in ihrer Vielgestaltigkeit sind Informationsträger und besondere Zeugnisse der Glasgeschichte. Sie können auf die Datierung, das Flaschenvolumen sowie auf den Besitzer/Pächter der Glashütte hinweisen. Andernfalls kann man auf Lieferanten oder Auftraggeber schließen. Stolze114 Siegel wurden bei der archäologischen Untersuchung geborgen. Allein dieser umfangreiche Fundkomplex wäre eine eigene Studie wert, um das Wissen der Geschichte zur Glashütte voranzubringen, da alle Siegel den stratigrafischen Gegebenheiten zuordenbar sind.
Seit der Jahrtausendwende (2000) war die Forschung zur Flaschensiegelung unterbrochen und konnte nun unter neuen Gesichtspunkten wieder aufgenommen werden. So wurde bereits auf dem letzten Treffen des „Westfälischen Glasforums“ im Oktober 2018 ein Vortrag zur Identifizierung von Glassiegeln gehalten.[56]

Zukünftig sollen diese Initiativen fortgesetzt werden, erfordern jedoch eine sorgfältige und zeitaufwendige Quellenanalyse in Archiven. Gleichzeitig bedarf es der Vergleiche mit Objekten in Museen und bei Privatsammlern. Auch Sammlertreffen sind willkommene Anlässe, sich über die Herkunft und das Alter von gesiegelten Flaschen zu informieren.[57] Wegen der zeitlichen Vorgaben waren diese Recherchen bisher nur bedingt möglich.

Förderlich wäre im Besonderen, wenn die Archäologie auf historische Vorleistungen zurückgreifen könnte, denn in Klein Süntel gab es verschiedene Glashütten-Standorte und deren Lokalisierungen sind bis auf die der ältesten Hütte nachgewiesen. Damit ist der zeitliche Rahmen für die gefundenen Glasprodukte von 1756 bis 1886 einzugrenzen. Diese 150 Jahre der produktiven Phase waren aber durch viele Unterbrechungen geprägt. Erst ab 1815 ist eine kontinuierliche Herstellung von Glas belegbar.[58] Ein besonderer Vorteil der Grabung ist, dass die 114 Glassiegel unmittelbar auf dem Areal des 1821 neuerbauten Hüttenturms gefunden und womöglich dort auf die Flaschen gedrückt worden sind.

Vorrangig stellten die Glasmacher Wein-Bouteillen bis zu 2 Quart, kleine runde Branntweinflaschen, Pyrmonter Brunnen-Wasser-Flaschen, Zuckerhäfen, ordinäre einfache Biergläser sowie Medizinglas her. Laut Gesetzeslage waren die Hüttenbetreiber seit 1718 verpflichtet, ihre Bouteillen zu signieren und dieses Diktat hatte noch Gültigkeit als Friedrich Wilhelm Roterberg 1756 den Betrieb in Klein Süntel aufnahm. Auftraggeber aus den „ausländischen“ deutschen Staaten konnten ihr eigenes Siegel verwenden. Beispielweise lieferte die Glashütte in Klein Süntel 1761/62 etwa 109.500 Flaschen nach (Bad) Pyrmont. Ein entsprechendes Siegel wurde auf dem Grabungsgelände gefunden. Auch der nachfolgende Pächter der Glashütte, Hermann Dietrich Meyer, lieferte zahlreiche Pyrmonter Wasserflaschen in das mondäne Bad.

56 Vohn-Fortagne hielt am 12. Oktober 2018 einen dementsprechenden Vortrag.
57 In Deutschland finden jährlich vier Sammlertreffen in Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein statt.
58 Die älteste Glashütte stellte nach 1620 bis um 1647 Glas her. Vohn-Fortagne, 2016, S.12 ff.

Pächter der Glashütte von 1755 bis 1808

Jahr	Pächter
1755 – 1768	F. W. Roterberg zahlte 40 Taler Pacht jährlich.
1758 – 1761	Jürgen Philipp Ruhländer, Unterpächter
1761 – 1763	Nicolas Stender, Unterpächter
1764 – 1768	Keine Produktion
1768 – 1777	Hermann Dietrich Meyer
1777 – 1786	Hermann Dietrich Meyers Erben
1786 – 1793	Andreas Gottfried Geitel
1793 – 1808	Johann Conrad Storm*

* Zwischen 1799 und 1808 wurde in Klein Süntel nur zeitweise produziert.

Waldeck-Pyrmont Siegel
Befundnr. 071
Fundnr. 101.3

Pyrmonter Wasserflasche mit dem dem Fundstück entsprechenden Siegel:
Waldeck-Pyrmont, Weserbergland, um 1760
H: 25,5 cm. ∅: 11,3 cm.

Befundnr. 017
Fundnr. 278.1

Hannoversche Bouteille um 1760 mit reliefartigem Buchstaben „S“ in der Flaschenwandung. „S“ steht aller Wahrscheinlichkeit nach für die Glashütte Klein Süntel. H: 21 cm. ∅: 10,5 cm. (Foto: Schneider)

Darüber hinaus fand das Ausgrabungsteam neun Siegel mit dem Aufdruck Springendes Pferd – nach links – über Fels, darunter Schlägel und Eisen – dem Symbol des Bergbaues. Kosler weist daraufhin, dass die Sünteler Hütte auf Grund eines Privilegs zur alleinigen Herstellung dieses Siegels berechtigt war. Falls dies zutrifft, könnte die Siegelung zwischen 1756 und 1772 gewesen sein. Siegel galten als Garantie für ein korrektes Flaschenvolumen.[59] Dennoch kommen siegellose Flaschen vor, die jedoch auf den Wandungen erhabene Buchstaben-Initialen oder Symbole tragen und der Sünteler Hütte zugeschrieben werden.
Ist der Name der Hütte und die Initialen des Besitzers auf dem Siegel, geht man davon aus, dass diese vor Ort hergestellt worden sind.

Unentwegt strömten ausländische Glasprodukte der benachbarten „deutschen ausländischen“ Staaten, insbesondere aus Hessen-Kassel und dem Herzogtum Braunschweig, in das Kurfürstentum Hannover. Der Kurfürst wollte aber in seinen Büchern, positive Bilanzen aufweisen. Um dieses Ziel zu erreichen, mussten dirigistische Maßnahmen ergriffen werden. Gleichzeitig verlange der Markt Flaschen mit einheitlicher Maßhaltigkeit und Herkunftszeichen. Jetzt mussten die Flaschen nach den staatlichen Vorgaben gestempelt werden und hüttenspezifische Merkmale enthalten. Dadurch wurde gleichzeitig der ursprungsanzeigende Charakter der Siegel erreicht.[60]
Das Motiv des springenden Pferdes wurde seit 1772/73 durch die Initialen „GR“ (Georg Rex), dem Namen des Hüttenbetreibers und den Flascheninhalt ersetzt. Dieser Aufdruck war offiziell von 1773 bis 1818/19 im Gebrauch. Wechselte der Inhaber, mussten neue Petschaften angeschafft werden. Im Fundus befinden sich zwei GR-Siegel mit Krone. Unter einer der beiden Initialen „GR“ befindet sich zusätzlich ein „H“ für den Hüttenpächter Johann Engelhardt Hentig. Der mögliche Zeitraum der Siegelung liegt zwischen1815 und 1818/19. Die Hütte in Klein Süntel stand fast 14 Jahre kalt und dieses Siegel gehört nicht in die Reihe der barock anmutenden GR-Siegel des letzten Viertels des 18. Jahrhunderts, die mit einer kleinen Rose über dem „GR“ versehen waren.
In den Jahren 1818/19 wurde dem Betreiber auferlegt, seine Flaschen mit Pferdsiegel, Volumen und Namen zu versehen. Die Pferdsiegelung setzte sich nur zögerlich durch. Koch gab den Zeitraum von 1819 bis 1824 an und äußerte sogar, dass in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts die hoheitliche Flaschensiegelung gänzlich aufhörte.[61]

59 Kosler, 2003, S. 160 ff.
60 Kosler, 2003, S. 160
61 Koch, 1995, S. 42 ff.

GR-Siegel mit der Umschrift:
H:C:St.SuntelscheGL:H.
Die Initialen stehen für Johann (möglicher Rufname Hannes) Conrad Storm Süntelsche Glashütte.
(Dieses Objekt ist kein Fundstück.)

rechts: Hannoversche Bouteille mit GR-Siegel, Klein Süntel, 1793 – 1808
H: 18,5 cm. B∅: 9,2 cm.

Befundnr. 049
Fundnr. 44.1
„GR“ (Georg Rex)
„H“ (Hüttenpächter Johann Eduard (Engelhardt) Hentig)

Befundnr. 058
Fundnr. 131.2

Ebenso meint Kosler: Mit der Einführung von metallenen Hohlformen nach dem Rickets' Patent die das konkrete Flaschenvolumen weitestgehend garantierte, war die Siegelung nach und nach nicht mehr erforderlich.[62] (siehe Patentflaschen S. 77.) Ebenfalls ist er der Meinung, dass es von Hentig keine „GR" gesiegelten Bouteillen gäbe. Wie oben beschrieben, existiert zumindest ein Siegel mit „GR" und „H" als Initiale. Bei einer Revision fanden Beamte Flaschen mit dem Aufdruck „AH" für August Holle. Zwei Siegel trugen die amtliche Pferdesiegelung aber nicht die vorgeschriebene Initiale „H", jedoch die Buchstabenkombination „HS" für Heinrich Schuhmacher. Beide waren Weinhändler in Hameln.

Nach dem Tod von Hentig übernahm dessen Frau Dorothea die Leitung der Glashütte. Offensichtlich änderte sich die Prägung auf den Flaschen nicht. Auf dem Siegel stand: Glashütte am Süntel, spingendes Pferd nach links und ein „H". Dieses Siegel hatte seine Gültigkeit möglicherweise bis 1860 oder sogar bis 1865. In jenem Jahr verkaufte Gustav Hentig die Hütte an den Kaufmann Emil Friedrich Sponholtz. Eventuell ließ Sponholtz das „H" im Siegel weg und kennzeichnete die Flaschen nur mit „Glashütte am Süntel". Im Besitz des Sammlers Albert Schwiezer befindet sich eine Flasche mit der Siegelinschrift: Am Kleinen Süntel bei Hameln, mit dem Preußischen Adler sowie mit der Volumenangabe „1 Litr".

Befundnr. 095
Fundnr. 32
„AH" (August Holle)

Befundnr. 075
Fundnr. 72
„HS" (Heinrich Schuhmacher)

Befundnr. 116
Fundnr. 22.1
„H" (Hentig)

Befundnr. 046
Fundnr. 53.01

Hannoversche Bouteille mit Siegel und Umschrift: Welfenross, Glashütte am Süntel, möglicher Herstellungszeitraum: 1826 – 1865
H: 21,2 cm. Ø: 9,5cm.

62 Kosler, 2003, S. 168

Die Besitz- und Pachtverhältnisse der Glashütte in Klein Süntel

Jahr		
1810 – 1819		Jacob Becker*
1808 – 1815		Stillstand der Glashütte
1814 – 1826	Erbenzins	Johann Eduard Hentig
1826 – 1846	Erbenzins	Dorothea Hentig
1846 – 1865	Erbenzins/Inhaber	Gustav Hentig
1865 – 19??*	Inhaber	Emil Sponholtz
1877–1881	Pächter	Carl Lange
1882–1883	Pächter	Friedrich Maetz
1884 – 1886	Pächter	Christian Timmermann

* Becker trat die Pacht nicht an.
** Zu welchem Zeitpunkt das noch existierende Fabrikantenhaus von Sponholtz verkauft worden ist, kann nicht exakt bestimmt werden. Nach dem Zweiten Weltkrieg wohnten hier zunächst mehrere Familien. Danach wurde das Gebäude zum Altenheim umgebaut.

Befundnr. 058
Fundnr. 130.2
Preußischer Adler
und Umschrift:
AM KL. SÜNTEL B.
HAMELN, 1 LITR.

Getränkeflasche mit Siegel, Klein Süntel um 1871
H: 31,5 cm. Stfl: 9,7 x 7,6 cm.
Im Besitz von
Albert Schwiezer

Befundnr. 058
Fundnr. 131.1
„IHK“ (Joachim Heinrich Kleinschmidt)

Befundnr. 046
Fundnr. 53.5
„GF“ (Bierbrauer Gottlieb Förster)

Befundnr. 39
Fundnr. 152.1

Befundnr. 001
Fundnr. 33.1

Zahlreiche Siegelfunde kann man der Stadt Hameln zurechnen. Das älteste Siegel aus dem letzten Viertel des 18. Jahrhunderts trägt die Initiale „IHK“ des Wirtes Joachim Heinrich Kleinschmidt. Der Bierbrauer Gottlieb Förster siegelte seine Flaschen mit dem Pferd und mit der Buchstabenkombination „G F“. Der Gerstensaft-Brauer Wilhelm Förster versah seine Bouteillen ebenfalls mit dem Pferd und mit den Lettern „W F“. Weitere Siegel zeigen das Mühlenwappen bzw. die Inschrift Hamelner Bier.

Im Fundkomplex kommen besonders viele Siegel des Bades Pyrmont vor, denn die Kureinrichtung war ein Großabnehmer. Auch die Sünteler Glashütte schloss in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Verträge ab und belieferte das Bad mit Flaschen für Pyrmonter Stahlwasser und Pyrmonter Salzwasser.

Vielgestaltige Glasmarken zeigen Buchstaben-Kombinationen, die in der Regel den Namen des Auftraggebers darstellen und bisher nicht identifizierbar sind. Andere Siegel bilden lediglich das Volumen der Flaschen ab.
Die gefundenen Siegel lassen letztendlich nicht korrekt darauf schließen, ob die dazugehörigen Flaschen in der vor Ort befindlichen Hütte hergestellt worden sind. Für Klein Süntel ist dies aber anhand einiger Siegel eindeutig belegbar.

Ungesiegelte Funde lassen sich im Vergleich mit originalen Glasobjekten auf Grund von gemeinsamen charakteristischen Merkmalen, wie Formen und Farben, eventuell einer bestimmten Region zuordnen. Zum größten Teil waren Glasgefäße für Medizin, Drogerie und Haushalt ohne Kennzeichnung. Deren genaue Bestimmung ist daher sehr aufwendig.

Kompliziert wird die Bestimmung der Glasfunde durch den Umstand, dass sich vermischter Glasabfall einerseits aus Fehlproduktionen der Hütte und andererseits aus angelieferten Scherben zusammensetzt.

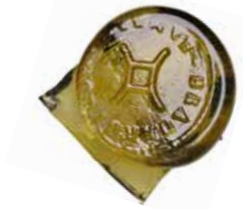
Befundnr. 207
Fundnr. 014.6

Befundnr. 207
Fundnr. 014.1

Befundnr. 207
Fundnr. 12.7

Befundnr. 207
Fundnr. 014.3

Befundnr. 207
Fundnr. 12.10



Befundnr. 207
Fundnr. 63.7
Mühlenwappen

Befundnr. 208
Fundnr. 65.1

Bierflasche, Weserbergland, vermutlich Glashütte Klein Süntel, Osterwald oder Steinkrug um 1840. H: 23,3 cm. BØ: 7 cm.

Pyrmonter Wasserflasche mit Siegel, Weserbergland um 1880
H: 25,5 cm. Ø: 7,8 cm.

Siegel mit Ankerkreuz und der Inschrift: Pyrmonter Salzwasser
Das Pyrmonter Bad war im 19. Jahrhundert ein Großabnehmer der Sünteler Flaschen.

Ausblick

Die umfänglichen archäologischen wie historischen Untersuchungen zusammen mit dem überaus reichen Fundmaterial bilden eine perfekte Grundlage für weitergehende Studien und Erkenntnisse in vielerlei Hinsicht. Dies nicht nur für den Standort selbst, sondern ebenso für eine größere Region – und schließlich für die Geschichte der Glashütten.

Da zunächst die Ausgrabung der Schürkanäle im Fokus stand, blieb die Abraumhalde unberücksichtigt. In dieser vermutet man zahlreiche unbeschädigte sowie einmalige Glasprodukte, die weitere vervollkommnende Erkenntnisse zum Produktsortiment bringen könnten. Dazu wäre es erforderlich, zwei bis drei Suchschnitte vorzunehmen.

Die Untersuchung sollte der Fragestellung nachgehen, ob auf dem archäologischen Grabungsgelände bereits vor dem Hüttenturm/Rauchgaskegel Bauten standen. Peter Steppuhn hat zum Teil in seinem Grabungs-Abschlussbericht konstatiert, dass dies nicht der Fall war. Dennoch wird immer wieder diskutiert und die Hypothese aufgestellt, dass solch ein Kegel in der Umgebung von Klein Süntel gestanden haben könnte. Das entspricht nicht der Realität und ist durch schriftliche Quellen abgesichert, da derartige Türme zur damaligen Zeit sehr kapitalintensiv waren und die zahlreichen Zollschranken im zersplitterten Deutschland kaum Gewinne abwarfen. Fakt ist aber, dass sich1821 die neue Art der Hüttenarchitektur in Klein Süntel durchgesetzt hatte. Damit stellt sich die Frage, wie diese seinerzeit technisch ausgereifte Methode, Glas zu schmelzen, nach Klein Süntel kam. Bislang blieben sachlich-personelle Zusammenhänge in der historischen Forschung weitestgehend unberücksichtigt, da unbekannt. Bei zukünftigen Untersuchungen müsste dies einen Schwerpunkt bilden. Zielgerichtet sollte beleuchtet werden, ob es über die familiären und finanziellen Beziehungen hinaus noch weitere gegeben hat.

Der Standort Klein Süntel ist für die Glashüttenforschung des 18. bis 19. Jahrhunderts in Europa sicherlich ein Glücksfall. Soweit überschaubar konnten bisher nur an diesem Ort gleichermaßen naturwissenschaftliche, intensiv archäologische, historische, produktionstechnische und wirtschaftsgeschichtliche Forschungen angestellt werden. Die bis hierhin erzielten Zwischenresultate harren nun einer weiteren Zusammenführung und Interpretation, die auch für vergleichbare Glashütten-Standorte, z.B. in Großbritannien und Frankreich, von Bedeutung wären und zu vertiefenden, wenn nicht sogar teilweise neuen Deutungen gelangen könnten. Das Gros der Glashüttentürme des 17. bis 19. Jahrhunderts ist sichtbar nicht mehr vorhanden. Umso mehr sollte nun unbedingt die Möglichkeit genutzt werden, eine Glashütten-Technik, die immerhin über 200 Jahre lang die führende in Europa war, im Vergleich zu betrachten und Gemeinsamkeiten wie Unterschiede herauszuarbeiten. Der Standort Klein-Süntel mit seinen vielschichtigen Ergebnissen bietet nunmehr für übergreifend europäische Studien die ideale Basis.

Quellen- und Literaturverzeichnis

Adressbuch Deutschlands 1886
Adressbuch Deutschlands, Glasindustrie, Dresden 1866 In: Pressglas-Korrespondenz, 2013 – 2.01, S. 100 – 101

Bossche van den 2001
Willy van den Bossche, Antique Glass Bottles,
Their History and Evolution (1500 – 1850), 2001

Funk / Trepesch 2002
Michael Funk und Christof Trepesch, Neue Hinweise zur Glashüttenarchitektur des 19. Jahrhunderts am Beispiel einer unbekannten Zeichnung der Glashütte Sophiental in Gersweiler. Herausgeber: Heimatkundlicher Verein Gersweiler-Ottenhausen, Zwischen Saar und Aschbach. Beiträge zur Kulturgeschichte von Gersweiler und Umgebung, Saarbrücken-Gersweiler 1998
Hier Abdruck des Beitrages in: Pressglas-Korrespondenz, 2002-2-1, 12-19

Gleitsmann 1985
Rolf-Jürgen Gleitsmann, Die Spiegelglasmanufaktur im technologischen Schriftum des 18. Jahrhunderts, Düsseldorf 1985

Günther 1961
Rudolf Günther, Rauchgaskegel auf alten Glashütten. In: Glastechnische Berichte 34, Heft 12, Frankfurt am Main 559-562

Jarves 1854
Deming Jarves, Reminiscences of Glass-Making, Boston 1854

Koch 1995
Jens Koch, Glassiegel mit königlichen Monogrammen. Hoheitszeichen englischer und hannoverscher Gebrauchsflaschen, Peine 1995

Koch 1998
Jens Koch, Braunschweiger Brauersiegel des 17. bis 19. Jahrhunderts. Glasmarken früher braunschweigescher Bierflaschen, Peine 1998

Kosler 1998
Rainer Kosler, Flasche, Bottle und Bouteille – Faszination des Hohlglases, Ismaning 1998

Kreft 1993
Hans Dieter Kreft, Steifzug durch die Geschichte der Glashütten am KLeinen Süntel In: Söltjer – Streifzüge durch das Deister-Süntel-Tal 18/1993 Bad Münder 1993, 49 – 57

Kosinowski, Michael
Jens Koch, Geologie des mittleren Niedersachsens. In: Industrie und Rohstoffe. Kolloquium 2018. Herausgeber Netzwerk für Industriekultur

Leiber 2007
Christian Leiber Holzen und Pilgrim – Zwei fürstliche Glasmanufakturen des 18. Jahrhunderts im Braunschweiger Land. In Hrsg. Landkreis und Stadt e. V. Jahrbuch für den Landkreis Holzminden, 2007, S. 139 –162

Meier 2011
Michael Meier, Dokumentation des Beschickungsstollens (Schürkanal) der Glashütte in Klein Süntel, Bad Münder 2011

Niclas 1958
Heinrich Niclas, Chronik von Flegessen, Flegessen 1958

Parent, Thomas 1998
Museumsführer, (Hrsg.) Glashütte Gernheim, Dortmund 1998

Schnurpfeil 1906
Hans Schnurpfeil, Die bei der Glasfabrikation in Betracht kommenden Schmelzofensysteme. In: Polytechnisches Journal, Band 321, 262-264.
Quelle: http://dingler.culture.hu-berlin.de/article/pj321/ar321074

Stephan 2003
Hans-Georg Stephan, Glasschmelzgefäße – Grundzüge der Entwicklung von den Anfängen im Alten Orient bis zur Neuzeit. In: Peter Steppuhn (Hrsg.), Glashütten im Gespräch. Berichte und Materialien vom 2. Internationalen Symposium zur archäologischen Erforschung mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Glashütten Europas, Lübeck, 2003, 136 –163

Stephan, Myszka 2017
Hans-Georg Stephan und Radoslaw Myszka, unter Mitwirkung von Detlef Wilke, In: Göttinger Jahrbuch 65, 2017, S. 239 – 260

Steppuhn 1999
Peter Steppuhn, Der mittelalterliche Gniedelstein: Glättglas oder Glasbarren? Zu Primärfunktion und Kontinuität eines Glasobjektes vom Frühmittelalter bis zur Neuzeit. In: Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 68, Stuttgart 1999, 113 –139

Steppuhn 2009
Peter Steppuhn, Archäologie einer Glashütten-Landschaft – Der Hochtaunus. Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen 9, 2006/2007 Rahden 2009, 21 –129

Vohn-Fortagne 2016
Klaus Vohn-Fortagne, Glashütten in der Deister-Süntel-Region – Entstehung und Geschichte, Hannover 2016

Vohn-Fortagne / Kreft 2010
Klaus Vohn-Fortagne und Hans-Dieter Kreft, Glasstelen-Pfad der Deister-Süntel-Region . Glastradition seit dem 17. Jahrhundert. Herausgeber: Forum Glas e.V. Bad Münder, Bad Münder 2010

Wessling 2006
Hermann Wessling, Die Bedeutung der Glasbranche im heutigen Weserbergland, Vortrag auf der Herbstsitzung des DGG Fachausschusses, Bad Münder 2006

Wessling 2012 – 2015
Roland Wessling, Berichte über die geophysikalische Untersuchung der vermuteten Überreste der Glashütte Klein Süntel, 2012 – 2015

Wessling 2016

Roland Wessling, Die Ausgrabung der Glashütte Klein Süntel – Mehr als nur ein Blick in die Vergangenheit. In: Söltjer, Band 41, Streifzüge durch das Deister-Süntel-Tal, Bad Münder 2016, 54 – 57

Die Kunstdenkmale des Kreises Springe, Hannover 1941

Archivalien

LBEG: Riss-Karte 1148-1
LBEG: Riss-Karte 1148-3
NLA HA BaCl: Hann. 2a Nr. 300
NLA HA: Hann. 74 Springe, Nr. 821
NLA HA: Hann. 74 Nr. 1348
NLA HA: Kartensammlung Nr. 16 h Münder 1pg