

Archäologie und Bauforschung in Lüneburg

herausgegeben von
Edgar Ring

im Auftrag des
Vereins Lüneburger Stadtarchäologie e.V.

Band 8

Karola Kröll

**Die frühneuzeitliche Gefäßkeramik
der Lüneburger Töpferei „Auf der Altstadt 29“**

Mit einem Beitrag von
Julian Wiethold



Verlag Marie Leidorf GmbH · Rahden/Westf.

2012

Ein Blick auf den Speisezettel eines wohlhabenden Lüneburger Handwerkerhaushaltes im 16. und 17. Jahrhundert:

Die archäobotanische Untersuchung der Kloake Töpferhauses „Auf der Altstadt 29“

von Julian Wiethold, Metz

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	321
2. Probenaufbereitung und die Untersuchung pflanzlicher Makroreste	322
3. Die archäobotanischen Ergebnisse	323
4. Pollenanalytische Untersuchungen	325
5. Zusammenfassung und Ausblick	326
6. Literaturnachweis	327
7. Abbildungsnachweis	329
8. Tabellen	330

1. Einleitung

Die Untersuchungen der Lüneburger Stadtarchäologie unter der Leitung von Edgar Ring werden seit vielen Jahren auch durch archäobotanische Untersuchungen begleitet. Insbesondere die Analysen an zahlreichen in der Lüneburger Altstadt untersuchten spätmittelalterlichen und insbesondere frühneuzeitlichen Kloakenanlagen erlauben dabei detailreiche Einblicke in die damaligen Lebens- und Umweltbedingungen (BEHRE 1981; WIETHOLD 1995a, 1995b, 1996a). Die im Bereich der rückwärtigen Grundstücke gelegenen Kloaken dienten damals nicht nur als Latrinen zur Beseitigung der Fäkalien, sondern ebenso als „Müllschlucker“ zur Beseitigung von Küchenabfällen, Kehrriech, unbrauchbar gewordenen Haushaltsgegenständen und Gartenabfällen. Dabei war man in der Regel bemüht, die Zersetzung der Fäkalien und organischer Abfälle zu beschleunigen, zum Beispiel durch Kalkung, um eine zu schnelle Verfüllung und die aufwändige und teure Leerung der Kloake zu vermeiden (ARNDT 2000).

Die in Backstein gesetzte, rund 2 m Durchmesser aufweisende Kloake des Töpferhauses „Auf der Altstadt 29“ befand sich im rückwärtigen Bereich der langen und schmalen Parzelle von etwa 300 m², schräg gegenüber der Michaeliskirche (RING 1996a; 1997). Sie wurde in den Jahren 1994 und 1995 durch die Lüneburger Stadtarchäologie bis in vier Meter Tiefe vollständig archäologisch untersucht. Die Kloakenanlage lag hinter einem 8,5 x 3 m messenden, später abgerissenen Flügelbau des Töpferhauses (s. Tafel 93). Die umfangreichen Funde von Gebrauchskeramik, Kachelmodellen und Fehlbränden von Töpferwaren weisen die Kloake ebenfalls diesem Töpferhaushalt zu. Bei der Kloakenanlage des Töpferhauses ist erst nach Aufgabe der eigentlichen Nutzung die umfangreiche Verfüllung mit keramischen Abfällen der im Hause arbeitenden Töpferwerkstatt zu beobachten. Im Gegensatz zu den Kloakenanlagen, die auf den Parzellen „Auf dem Wüstenort 4/ Große Bäckerstr. 26“ (KÜHLBORN 1995) und in der „Großen

Bäckerstraße 27“ freigelegt und ebenfalls archäobotanisch untersucht wurden, handelt es sich hier nicht um eine einem Patrizier- und Sülzmeisterhaus zuzuweisende Kloakenanlage. Anhand des archäologischen Fundgutes und der überlieferten Schriftquellen lässt sie sich vielmehr einem gehobenen, wohlhabenden Handwerkerhaushalt zuordnen. Dies wird auch durch die Zusammenarbeit der Töpfer mit dem angesehenen Künstler Albert von Soest deutlich, dem diese Tonmodel für seine Papierreliefs brannten (RING 1996b).

Bei den archäologischen Untersuchungen der großen Kloakenanlage des 15./16. Jahrhunderts im rückwärtigen Grundstücksbereiches des Töpferhauses „Auf der Altstadt 29“, wurden auch vier Bodenproben mit einem Gesamtvolumen von acht Litern für archäobotanische Untersuchungen geborgen. Die botanische Analyse der Bodenproben und die archäozoologische Untersuchung der Knochenfunde gestattet es, möglichst umfassende Erkenntnisse über die Lebens- und Umweltbedingungen der Kloakennutzer zu gewinnen und die archäologische Aufarbeitung der Grabung, ihrer Befunde und des umfangreichen keramischen Fundgutes durch Karola Kröll zu ergänzen. Die bereits abgeschlossene archäobotanische Untersuchung des Kloakenschachtes Nr. 4 auf der ehemaligen Parzelle „Große Bäckerstraße 26/Auf dem Wüstenort 4“ zeigte, dass es bei guten Erhaltungsbedingungen für pflanzliche Reste gelingt, den Speisezettel einer Lüneburger Patrizierfamilie des 16. und 17. Jahrhunderts weitgehend zu rekonstruieren. Die Analysen der Kloake des Töpferhauses „Auf der Altstadt 29“ erlauben es nunmehr, den Ergebnissen aus den Patrizierhäusern „Große Bäckerstr. 26/Auf dem Wüstenort 4“ (WIETHOLD 1995a) sowie „Große Bäckerstr. 27“ (WIETHOLD 1995b; 2007b) die Ernährungs- und Abfallgewohnheiten eines gehobenen Handwerkerhaushaltes gegenüberzustellen. Weitere, bisher weitgehend unpublizierte Ergebnisse liegen von den Kloaken „Salzbrücker Str. 18“ und „Baumstraße 17“ vor.

Das archäobotanische Fundmaterial aus der Nutzungsschicht der Kloake kann anhand des archäologischen Fundgutes dem 16. und frühen 17. Jahrhundert zugewiesen werden.

Die Proben aus der Kloake des Töpferhauses wurden 1996 vom Verfasser im archäobotanischen Labor des Institutes für Vor- und Frühgeschichte der Universität Kiel untersucht. Ein erster Vorbericht der Analysen wurde 1996 im Rahmen eines Ausstellungskataloges publiziert (WIETHOLD 1996a), jedoch ohne die detaillierten Fundtabellen der Makrorest- und Pollenanalysen, die erstmals im Rahmen dieses Beitrages vorgelegt werden (Tab.1-2). Ferner wurden eine vergleichende Übersicht über die in Lüneburger Kloaken nachgewiesenen Kultur- und Sammelpflanzen (WIETHOLD 1995a) sowie ein Vergleich mit

ausgewählten Schriftquellen publiziert (WIETHOLD 2003). In drei weiteren Darstellungen wurde die Verwendung von Gewürzen (WIETHOLD 2000a; 2007b) und von Obst (WIETHOLD 2004) in der spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Ernährung, basierend auf den archäobotanischen Nachweisen aus den Lüneburger Kloakenanlagen, thematisiert. Die Untersuchungsergebnisse der Kloake des Töpferhauses „Auf der Altstadt 29“ fügen sich damit in eine ganze Reihe archäobotanischer Analysen von spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Kloakenanlagen norddeutscher Städte ein, die inzwischen überregionale Vergleiche und sozialgeschichtliche Studien ermöglichen (WIETHOLD 2007b). Zu nennen sind hier neben Lüneburg insbesondere Lübeck (KROLL 1978; 1980; LYNCH/ PAAP 1982; PAAP 1984; VAN HAASTER 1989; 1991; 1994; ALSLEBEN 1991), Kiel (WIETHOLD/ SCHULZ 1991; WIETHOLD 1996), Bremen (BEHRE 1991), Oldenburg (KUČAN 1998), Braunschweig (MATTHIES 1989; HELLMIG 1990), Göttingen (HELLMIG 1997), Northheim (HELLMIG/ KUPRAT 1991), Hannover-Münden (WOLF 1998), Rostock (WIETHOLD 1999; 2000c), Stralsund (WIETHOLD 2000b; 2001) und Greifswald (ANSORGE/WIETHOLD 2005; ANSORGE u.a. 2003; 2006). Insgesamt betrachtet sind archäobotanische Analysen von Kloaken- und Latrineneinhalten im Vergleich zu denen an anderen Befundtypen deutlich überrepräsentiert. Dies vermutlich deshalb, weil in den Kloakensedimenten organische Reste besonders gut erhalten bleiben und die Beobachtung zahlreicher Fruchtsteine bei der Ausgrabung botanische Untersuchungen besonders geboten erscheinen lässt. Es ist dem Verfasser jedoch ein Anliegen, auch bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass insbesondere andere Befundsituationen, z.B. Garten- und Hinterhofbereiche, Handwerkerquartiere, Laufhorizonte und Brandschuttschichten archäobotanisch bearbeitet werden sollten, auch wenn bei der Grabung die botanischen Reste nicht oder nur in geringem Masse augenfällig zu Tage treten. Der aktuelle, sich stark auf die Untersuchung von Kloakenanlagen stützende archäobotanische Forschungsstand sowie die Perspektiven künftiger Forschungsaufgaben innerhalb der Archäologie des Mittelalters und der frühen Neuzeit wurden jüngst vom Verfasser dargestellt (WIETHOLD 2003; 2007a; 2009a).

2. Probenaufbereitung und die Untersuchung pflanzlicher Makroreste

Aufgrund der feuchten und komprimierten Lagerung unter Luftabschluss sowie eines aggressiven chemischen Milieus werden Pflanzenreste und weitere organische Funde in den Kloakensedimenten nicht vollständig von Bakterien, Pilzen und anderen Mikroorganismen abgebaut, so dass sie heute Aufschluß über die damaligen Umwelt- und Ernährungsgewohnheiten geben können. Von den vier Bodenproben aus der Kloake des Töpferhaus „Auf der Altstadt 29“ stammen drei Proben von insgesamt 8 Litern Kloakensediment aus dem Abtrag VIII, der eigentlichen Nutzungsschicht. Eine weitere Probe mit einem Volumen von 2 Litern stammt aus dem Abtrag V, der der späteren Verfüllung zuzuweisen ist (s. Tafel 92). Letztere Probe erwies sich bei der archäobotanischen Bearbeitung als fundleer. Die Proben wurden mit fünfprozentiger Kalilauge versetzt und stark erhitzt, um das kompakte Latrinmaterial zu dispergieren und um Humussubstanzen zu lösen. Ferner werden bei dem Arbeitsschritt moderne Pilze und andere Mikroorganismen abgetötet. Anschließend wurde das Material über einen üblichen Laborsiebsatz mit Maschenweiten von 1,0 mm, 0,5 mm und 0,315 mm abgeseigt, um Fruchtsteine, sowie Früchte und Samen von Kultur- und Wildpflanzen zu gewinnen. Die Pflanzenreste wurden unter einem Stereomikroskop bei 10- bis 40-facher Vergröße-

rung ausgelesen und bestimmt. Zur Bestimmung dienten die Vergleichssammlung rezenter Samen und Früchte des Verfassers, sowie des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Universität Kiel und die übliche Bestimmungsliteratur (MOELLER 1928; BEIJERINCK 1947; BROUWER/ STÄHLIN 1955; DICKSON 1987). Die bestimmten Pflanzenreste wurden anschließend in einer Tabelle aufgeführt (Tab. 1). Die deutsche und wissenschaftliche Nomenklatur folgt dabei den Angaben der Pflanzensoziologischen Exkursionsflora von E. OBERDORFER (2001).

Ergänzend zu den Makrorestanalysen wurden auch pollenanalytische Untersuchungen durchgeführt, die im Vergleich zur botanischen Makrorestanalyse immer noch verhältnismäßig selten durchgeführt werden. Ihre Ergebnisse können die Makrorestanalysen wesentlich ergänzen, einerseits durch den direkten Nachweis weiterer Kultur- und Wildpflanzen, die das botanische Spektrum erweitern, andererseits durch Erkenntnisse und Überlegung zur Nutzung der Anlage und zur Vegetation in ihrem direkten Umfeld (KALIS u.a. 2005, WIETHOLD 2009b).

Zur Pollenanalyse wurden drei 4 ml umfassende Teilproben aus den Makrorestproben 1 und 2 aus dem Abtrag VIII sowie die Probe 3 aus dem Abtrag V aufbereitet. Die Proben wurden zunächst mit 10-prozentiger Kalilauge bei 5-minütiger Siedehitze behandelt, um Huminsäuren zu entfernen und die Proben zu dispergieren. Anschließend wurde die Proben mit aqua dest. gewaschen, gesiebt und zentrifugiert. Mineralische Bestandteile wurden nach dem Siebvorgang durch sorgfältiges Dekantieren abgetrennt, da auf eine Behandlung mit Flußsäure verzichtet wurde. Im nächsten Aufbereitungsschritt wurden die Proben bei Siedehitze im Wasserbad vier Minuten mit dem sogenannten Acetolysegemisch, das aus neun Teilen Essigsäureanhydrit und einem Teil konzentrierter Schwefelsäure besteht, behandelt. Bei diesem Schritt der Aufbereitung werden Zellulose und andere pflanzliche Stoffe mit Ausnahme der sehr widerstandsfähigen äußeren Wandung der Pollenkörner zerstört. Anschließend wird der pollenführende Probenrückstand mehrmals gewaschen und in wasserfreies Glycerin überführt. Die Pollenanalyse erfolgte mit einem Durchlichtmikroskop bei 400-facher Vergrößerung am Botanischen Institut der Universität Kiel. Für die Bestimmung der Getreidepollentypen wurde die Phasenkontrastmikroskopie eingesetzt. Als Bestimmungsliteratur dienten die üblichen Standardschlüssel zur Pollenbestimmung (FAEGRI/ IVERSEN 1989, MOORE u.a. 1991). Die Bestimmung der Getreidepollentypen erfolgte entsprechend dem Bestimmungsschlüssel von H.-J. BEUG (1961). Die Analyse der Endoparasiten stütze sich auf die Publikation von J. ECKERT (1986) und Vergleichspräparate aus Lüneburger Kloaken.

Bei der Interpretation der bestimmten makroskopischen Pflanzenreste sowie von Pollenkörnern und Sporen werden auch die umfangreichen schriftlichen Quellen zum Warenverkehr und Handelsangebot im spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Lüneburg herangezogen, beispielsweise die Lüneburger Kaufhaus-, Zoll- und Impostrollen (WITTHÖFT 1962) oder die Inventurliste der Lüneburger Apotheke des Mathias van der Most, die im Jahr 1475 beim Verkauf der Apotheke an den Rat der Stadt angelegt wurde (ARENDS u.a. 1960). Über die Speisegewohnheiten sozial hochgestellter Bevölkerungskreise gibt auch das niederdeutsche Kochbuch aus Braunschweig Auskunft (WISWE 1956; 1958). In der Zusammenschau naturwissenschaftlicher, archäologischer und historischer Ergebnisse lassen sich so die Ernährungsgewohnheiten der Kloakenutzer rekonstruieren.

3. Die archäobotanischen Ergebnisse

Die Analyse von drei der insgesamt vier Bodenproben zeigte eine hervorragende Erhaltung von Pflanzenresten im Bereich der Sedimente des Abtrages VIII der Grabung. Aus rund 8 Litern Probenmaterial wurden 3654 Pflanzenreste ausgelesen und bestimmt (Tab. 1). Die Erhaltung der Pflanzenreste war in allen drei Proben aus Abtrag VIII ausgezeichnet und lässt sich nach KNÖRZER (1984) in seine beste Erhaltungsklasse einordnen, bei der auch Perikarreste von Getreide und kleine zartwandige Samen und Früchte erhalten geblieben sind. Die Probe 3 aus dem Abtrag V, der oberen Verfüllung, enthielt keine Makroreste, jedoch war noch eine befriedigende Pollenerhaltung gegeben (Tab. 2).

Die Proben waren mit Funddichten von 168 botanischen Makroresten je Liter (Probe 1), 458,5 Resten je Liter (Probe 2) sowie 600,25 Resten je Liter (Probe 4) für eine Kloakenanlage nicht außergewöhnlich fundreich. So enthielten beispielsweise Proben von sechs Litern Volumen aus einer Kloake des 18. Jahrhunderts aus Greifswald 59.068 pflanzliche Reste. Dies entspricht einer Funddichte von 9844,6 Resten je Liter. Insgesamt wurden bei den Makrorestanalysen 75 verschiedene Taxa erfasst, darunter befinden sich sechs kultivierte Getreide, eine Hülsenfrucht, zwei Ölpflanzen, eine potentielle Bierwürze, zehn Gewürze und Gemüse, zehn kultivierte Obstarten sowie fünf gesammelte Wildpflanzen.

Die Früchte und Samen von Kulturpflanzenarten sowie gesammeltem Wildobst haben zum Teil die Darmpassage unbeschadet überstanden und sind mit den Fäkalien in die Latrine gelangt oder wurden bewußt als Küchenabfall und mit dem Kehrriech hineingeworfen. Wildpflanzenreste können als unerwünschte Unkrautsaat bei der Speisepreparation ausgesondert worden sein und gelangten ebenfalls mit Küchenabfällen in die Kloake. Ein Teil wird auch als Bestandteil von Einstreu oder geruchsbindendem Abdeckmaterial hineingelangt sein. Moose und Getreidehalme waren damals das gebräuchliche „Toilettenpapier“.

Getreide und weitere Mehlfürche

Wichtigster Teil der pflanzlichen Ernährung war das Getreide. In den Kloakensedimenten bleiben vor allem die hartschaligen Spelzen und die Fragmente der Ährenspindel gut erhalten. Besonders gut erhaltungsfähig sind die oft verkieselten und damit besonders widerstandsfähigen Spelzen der Echten Hirse *Panicum miliaceum* und des Saathafers *Avena sativa*. Die genaue mikroskopische Untersuchung der Sedimente zeigte jedoch, dass ein überwiegender Teil des Kloakensedimentes aus feinen, nur noch mikroskopisch bestimmbar Getreidekornhäuten bestand. Dabei überwogen die dunkelbraun gefärbten Perikarreste des Roggen *Secale cereale*. Die in der Tabelle 1 aufgeführten Zählwerte der Perikarreste von *Secale* geben nur die vollständig erhaltenen Perikarhäute wider. Die Zählwerte der Getreidereste (Spelzen, Ährenfragmente, Perikarreste lassen überwiegend keine Rückschlüsse auf die absoluten Mengenverhältnisse zu. Lediglich bei der Echten Hirse und beim Importgetreide Reis *Oryza sativa* dürfen wir davon ausgehen, dass alle hart verkieselten Reste der Deck- und Vorspelzen nachgewiesen wurden.

In der Kloake aus dem Töpferhaus dominieren die Spelzen der Echten Hirse mit 152 Resten, gefolgt von den Deck- und Vorspelzen des Saathafers *Avena sativa*. Beide Getreidearten waren zum Brotbacken wenig geeignet; sie

wurden vorwiegend zum Bereiten von Grütze und Getreidebrei eingesetzt, die in der täglichen Ernährung als Morgenbrei üblich und wurde vermutlich bei begüterten Haushalten mit Mohn, Rosinen und Gewürzen verfeinert. Hirse- und vor allem Buchweizengrütze diente als Schiffsproviand und wurde sogar verhandelt, da sie besonders lange haltbar war: In der Lüneburger Impostrolle vom 21. August 1684 ist eine Tonne „Hersengrütze“ als Handelsgut aufgeführt (WITTHÖFT 1962).

Die hartschaligen, nicht zum Verzehr geeigneten Fruchtklappen des Buchweizens *Fagopyrum esculentum* weisen vermutlich auf den Verzehr von Buchweizengrütze hin. Beim Buchweizen handelt es sich um eine weitere genutzte Mehlfucht, die jedoch nicht zu den Getreiden, sondern botanisch zu den Knöterichgewächsen (*Polygonaceae*) gehört. Seit dem Spätmittelalter wurde Buchweizen besonders auf den ärmeren Sand- und Moorböden angebaut. Zunächst diente er vorwiegend bei der Landbevölkerung zum Eigenbedarf, später wurde Buchweizen auch mehr und mehr in die Städte verhandelt und diente dort als beliebte und lange haltbare Grützspeise (KÖRBER-GROHNE 1987, 342ff.). Erst an vierter Stelle der Getreidereste aus der Kloake steht Roggen *Secale cereale*; jedoch handelt es sich beim Roggen um ein freidreschendes Getreide, bei dem kein Entspelzen im Haushalt erforderlich war, so dass die Nachweise in der Regel seltener sind als bei Hirse und Hafer. Im Haushalt fand vor der Verarbeitung zu Brei- und Grützspeisen und dem Vermahlen höchstens eine Handauslese großfrüchtiger Unkrautsaat statt, sofern man ihren Anteil als zu hoch und störend empfand. Die Perikarphäute des Roggens bilden wohl die Hauptmasse des Kloakensedimentes und dürften überwiegend als Hauptbestandteil der Fäkalien in die Kloake gelangt sein. Im Mittelalter und in der frühen Neuzeit war Roggen das Hauptbrotgetreide, aus dem dunkle, schwere und besonders nahrhafte Brote gebacken wurden (SINCERUS 1713). Im Vergleich zum Saatweizen *Triticum aestivum* war er jedoch deutlich billiger und bildete deshalb ein wichtiges Grundnahrungsmittel vor allem der einfacheren Bevölkerung. Helles, feiner vermahlene Weizenbrot war teurer und galt als Speise wohlhabender Bevölkerungskreise (SINCERUS 1713).

Die Nachweise von Reisspelzen aus der Kloake des Töpferhauses sind als sozialer Indikator für einen gehobenen Lebensstil zu werten. In allen drei Proben aus der Nutzungsschicht wurden Reisspelzen nachgewiesen. Reis *Oryza sativa* wird auf Überschwemmungsflächen in Asien und Südeuropa kultiviert. Im Mittelalter und in der frühen Neuzeit war er ein Importgut, das sicher nur für wohlhabendere Bevölkerungskreise erschwinglich war. Reis wurde stets bespelzt verhandelt. Vor seiner Zubereitung zu Reismehl, das Bestandteil vieler feiner Speisen und Saucen war, mussten die einzelnen Körner aufwändig von Hand entspelzt werden. Auf diese Weise gelangten die hart verkieselten Reisspelzen zum Küchenabfall und anschließend in die Kloake. Reis stammte damals aus Oberitalien, Spanien oder Asien und wurde in der Regel über den Fernhandel aus dem Mittelmeerraum bezogen. Die Körner wurden stets bespelzt verhandelt, da die Spelzen die empfindlichen Karyopsen gegen Insektenbefall und Feuchtigkeit schützten. Erst später, bei der Speisepreparation in der Küche, wurden sie entspelzt und schließlich gelangten die Reisspelzen mit Küchenabfällen in die Kloake. In den Kloakensedimenten der frühen Neuzeit aus Lüneburg sind Reisspelzen bereits relativ zahlreich. Reisspelzen wurden besonders in den Kloakensedimenten der Patrizierhäuser häufig nachgewiesen, beispielsweise in den Kloaken der

Patrizierhäuser „Große Bäckerstraße 26/Auf dem Wüstenort 4“ (WIETHOLD 1995a; 1995b) und „Große Bäckerstraße 27“ (WIETHOLD 2007b). Dies lässt sich mit dem Wohlstand und der ausgezeichneten Einbindung Lüneburgs in den Fernhandel in Verbindung bringen. Reis war in der frühen Neuzeit bereits für breitere Käuferschichten erschwinglich, trotzdem als Importprodukt sicherlich teurer als die heimischen Getreide. Hoch- und spätmittelalterliche Funde wie beispielsweise aus Greifswald sind dagegen ausgesprochen selten. Die zunehmende Bedeutung von Reis in der frühen Neuzeit wird auch in seiner Erwähnung und Abbildung in den frühen Kräuterbüchern deutlich: Im *New Kreütterbuch* des Leonhart Fuchs von 1543 fehlt er noch. Er wird jedoch in der 1610 herausgegebenen deutschen Bearbeitung des Dioscoridis durch Petro Uffenbach abgebildet, ebenso im 1679 herausgegebenen Kräuterbuch von Adamus Lonicerus. Dort wird angemerkt: „Wächst in Asia, Syria und Egypten in grosser Menge / und wird nunmehr auch in Italia auf vielen feuchten und sumpffigten Orten gesäet [...]“.

Spelzgerste, die ebenfalls in der Kloake des Töpferhauses durch die mikroskopische Bestimmung einiger Perikarphäute nachgewiesen werden konnte, diente vor allem zur Bereitung von Graupen, Gries- und Grützspeisen. Ebenso wie die Echte Hirse war die Spelzgerste nicht als Brotgetreide geeignet: Die heute in unseren Breiten als Grundnahrungsmittel verschwundene Echte Hirse ist klimatisch so unempfindlich, dass sie bei uns seit dem frühen Mittelalter als Sommergetreide angebaut wurde und sicherlich damals auch in der Lüneburger Umgebung zu den üblichen Anbaufrüchten gehört hat.

Ölpflanzen

In den Proben wurden lediglich zwei Kulturpflanzen nachgewiesen, aus deren Samen sich Öl pressen lässt: Gebauter Lein *Linum usitatissimum* und Rübsen *Brassica rapa*. Üblicherweise dienten sie jedoch nicht in erster Linie als Ölpflanzen zur Gewinnung von Speise- oder Lampenöl, sondern als schmackhafte Zugabe zur Verfeinerung von Breispeisen und anderen Gerichten. Eine weitere ölhaltige Pflanze war der Schwarze Senf *Brassica nigra*, jedoch dürfte er in erster Linie als geschmacksverstärkendes Gewürz bei Eintöpfen und Breispeisen Verwendung gefunden haben.

Hanf und Schlafmohn, zwei weitere wichtige Ölpflanzen, fehlen in den Proben, wurden jedoch in anderen spätmittelalterlichen Kloaken Lüneburgs gefunden, so beispielsweise in der Kloake des Patrizierhauses „Große Bäckerstraße 27“ (WIETHOLD 2007b, 221, Tab. 2).

Bierwürzen

Als Bierwürze ist der Hopfen in den Proben belegt. Die in den Blütenzapfen der weiblichen Pflanzen gebildeten Lupulinharze sorgen nicht nur für die Würze des Bieres, sondern erhöhen auch seine Haltbarkeit durch ihre antimikrobielle Wirkung. Die weiblichen Hopfenpflanzen wurden in der Regel im Nahbereich der Städte in speziellen Hopfengärten gezogen. Dagegen bemühte man sich, in ihrer Umgebung die unerwünschten männlichen Wildpflanzen auszurotten, um eine Bestäubung zu verhindern. Im wohlhabenden Bürgertum der Stadt war auch der Hopfenhandel von Bedeutung, besaßen doch zahlreiche Lüneburger Patrizierfamilien die Braugerechtigkeit, das heißt das Recht, selber Bier zu brauen. So ist Hopfen (gemeint sind die weiblichen Blütenzapfen) ein in den Lüneburger Kaufhaus- und Zollrollen ein häufig und regelmäßig genanntes Handelsgut (WITTHÖFT 1962). Neben der Nutzung als Bier-

würze dienten Hopfenblüten und Früchte als *flores* bzw. *fructus humuli* als beliebtes beruhigendes, hamtreibendes und magenstärkendes Heilmittel, das meist als Tee oder wässriger Auszug einzunehmen war. So führt das Lüneburger Warenregister der Lüneburger Ratsapotheke von 1475 unter anderem auch *aqua lupuli* auf (ARENDS u.A. 1962). Durch Absieben der Hopfenfrüchte werden ferner die Drüsenhaare als Droge gewonnen, die als orangefarbenes, klebriges Pulver unter der Bezeichnung *glandulae lupuli* verhandelt wurden.

Auch beim Bestattungsritual spielten in der frühen Neuzeit Hopfenblüten eine wichtige Rolle: So wurden einige der Äbtissinnen des Klosters Lüne bei ihrer Bestattung in der Gruft des Klosters Lüne auf Hopfenblüten gebettet, die vermutlich als schlafförderndes Heilmittel den Übergang vom Leben zum ewigen Schlaf und zur Seligkeit der Bestatteten erleichtern und symbolisieren sollten (WIETHOLD 2005c).

Gewürze und Gemüse

Im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit, also in einer Zeit in der Rohrzucker noch sehr selten und teuer war, spielte bei Festmahlen und Tafelrunden das Färben von Speisen sowie ihre Verfeinerung mit vielerlei Gewürzen eine besondere Rolle. In der Kloake des Töpferhauses wurden elf verschiedene Gewürze und Gemüse nachgewiesen. Während sich beispielsweise das Kulturobst gut in den Proben nachweisen lässt, sind archäobotanische Belege von Gemüse selten. Überwiegend werden die leicht vergänglichen Pflanzenteile wie Blätter und Stängel verzehrt. Samen und Früchte der Gemüsearten geraten deshalb nur selten in die Latrinen. Zu den Gemüsen sind hier Gurke *Cucumis sativus*, Garten-Melde *Atriplex* cf. *hortensis*, Gemüsekohl *Brassica oleracea* sowie die Rübe *Beta vulgaris* zu zählen, die besonders zu Eintopfgerichten verarbeitet wurden. Gurken ließen sich sauer eingelegt für lange Zeit haltbar machen. Eintöpfe konnten lange Zeit am offenen Herdfeuer „köcheln“ und so zur täglichen, leicht und schnell verfügbaren Ernährung dienen. Die zahlreichen Sorten der Rübe mit stark verdickter Knolle entstanden vermutlich erst im Spätmittelalter durch Züchtung. Erste Darstellungen knollig verdickter Wurzeln bei der Rübe finden sich in den frühen Kräuterbüchern, u.a. bei Leonhart Fuchs (1543). Im 16. Jahrhundert war vor allem die Blatt- und Rippennutzung der Rübe verbreitet. Diese, als Mangold (*Beta vulgaris* var. *cicla*) bezeichnete Form, wurde in den Gärten aber auch auf den Äckern gezogen (Körper-Grohne 1987, 210). Die heutige Nutzung der Rübe zur Zuckerproduktion ist eine moderne Entwicklung (BECK/ WIETHOLD 2003).

Gewürze dienten vor allem zur geschmacklichen Verfeinerung der Speisen. Viele Gewürze besaßen jedoch auch eine wichtige Bedeutung als Heilpflanzen. In der Kloake wurden Kümmel *Carum carvi*, Dill *Anethum graveolens*, Fenchel *Foeniculum vulgare*, Schwarzer Senf *Brassica nigra*, Echtes Bohnenkraut *Satureja hortensis*, und als teures Importgewürz Pfeffer *Piper nigrum* nachgewiesen. Kümmel wurde vorwiegend zum Würzen von Broten und Backwaren eingesetzt. Dill und Fenchel waren wichtige Heilkräuter gegen Entzündungen sowie Magen- und Darmbeschwerden, wurden jedoch auch ganz allgemein als Gewürz den Speisen zugesetzt, um den Geschmack zu verbessern und um schwere Speisen leichter verdaulich zu machen. Die Samen des Schwarzen Senfs *Brassica nigra* waren ebenfalls eine recht scharf würzende Zutat. Mit nur einem Importgewürz ist das Gewürzspektrum in der Kloake des Töpferhauses dagegen deutlich ärmer als das aus Kloaken der Patrizierhaushalte in Lüneburg, wo neben

Pfeffer mit Paradieskorn *Aframomum melegueta* und Kardamom *Elettaria cardamomum* gleich zwei weitere teure Importgewürze nachgewiesen wurden (WIETHOLD 2007b, 221 Tab. 2). Gewürzkräuter wurden einerseits in den kleinen, meist rechteckig angelegten Kräutergärten in der Stadt gezogen, so beispielsweise Petersilie, Dill, Fenchel, Koriander, Bohnenkraut oder Gartenkresse, andererseits aber auch gesammelt oder über die regionalen Märkte bezogen wie die schwarzen Wacholderbeeren, die man für die Zubereitung von Sauerkraut benötigte.

Kulturobst

Die hartwandigen Fruchtsteine und Steinkerne der Kulturobstarten bleiben in den Kloakensedimenten besonders gut erhalten. Ihr Fundanteil am gesamten botanischen Fundgut aus der Kloake ist entsprechend hoch. Sie verweisen auf die große Bedeutung des Obstes bei der Speisenzubereitung. Obst wurde weniger frisch gegessen, sondern meist zu Fruchtmarmelade, Fruchtsaft und Kompott verarbeitet. Diese Zubereitungen dienten vor allem zum Färben und Süßen der Speisen. Fruchtmarmelade und Fruchtsaft gewann man entweder aus Birnen, Äpfeln, Zwetschgen, Pflaumen und Sauerkirschen, die man in den Gärten zog, oder aus gesammeltem Wildobst. Während die meisten kultivierten Obstarten bereits während des Mittelalters in den Hausgärten standen, wurde eine Pflanzung von Roter und Schwarzer Johannisbeere erst in der frühen Neuzeit üblich. In Form getrockneter Früchte bzw. Fruchtstände wurden Wein (Rosinen) und Feigen über den Handel bezogen. Wein gedieh jedoch auch an sonnigen und geschützten Lagen in den mittelalterlichen Städten.

Besonders bemerkenswert sind in den Proben die Funde von Samen der Roten Johannisbeere *Ribes rubrum* agg., die erst mit Beginn der frühen Neuzeit – seit dem späten 15./ frühen 16. Jahrhundert – Einzug in die Lüneburger Gärten hält (Abb. 1). Dort wurde sie wohl als besonders dekorativer Strauch in verschiedenen Sorten gepflanzt. Die Funde von zahlreichen Samen und Blütenresten in den Lüneburger Kloaken künden von ihrer besonderen Bedeutung und Wertschätzung im 16. und 17. Jahrhundert, sowohl als Ziergehölz wie als beliebtes Obstgehölz. Ihre Beeren lassen sich ausgezeichnet zu Fruchtmarmelade, Kompott, Konfitüren sowie zu Fruchtsaft und -wein verarbeiten. Vermutlich war es geradezu eine Modeerscheinung wohlhabender Lüneburger Bevölkerungskreise, Schwarze und Rote Johannisbeersträucher sowie wohl ebenfalls die weiße Varietät der Roten Johannisbeere als neue Kulturpflanzen in den Gärten zu ziehen. Daneben wurde wohl auch die Stachelbeere *Ribes uva-crispa* gezogen, die durch einen häutigen, stark behaarten Blütenrest im Fundmaterial vertreten war. Ihre Samen sind morphologisch nur äußerst schwer von denen der Roten Johannisbeere abzutrennen. Von der Pflaume fanden sich Steinkerne, die sich nach KROLL (1980) mindestens drei verschiedenen Formenkreisen zuordnen lassen und die somit verschiedene Varietäten der Kulturpflaume *Prunus domestica* ssp. *insititia* repräsentieren, darunter Rundpflaumen sowie kleine mirabellenartige Früchte. Besonders bemerkenswert sind sechs Steinkerne des Schwarzen Maulbeerbaumes *Morus nigra*. Vermutlich wurden die Früchte dieses Fruchtbaumes der Mittelmeerregion getrocknet verhandelt und bevorzugt zum Färben von Speisen eingesetzt. Man kann jedoch auch nicht vollkommen ausschließen, dass der Baum auch an besonders geschützten Stellen in der Stadt gepflanzt wurde.

Sammelobst

Heidelbeeren, Brombeeren, Walderdbeeren und die Früchten der Hundsrose wurden zur Bereicherung des

Speisezettels in der Lüneburger Umgebung gesammelt. Heidelbeeren wird es besonders in den Mooren und bodensauren Wäldern der Lüneburger Heide gegeben haben. Die anderen Arten kamen im Bereich von Feldgehölzen, Rainen und Waldrändern häufig vor und waren leicht in unmittelbarer Umgebung der Stadt zu sammeln. Wildfrüchte dürften jedoch auch als Handelsgut über die regionalen Märkte in die Stadt gelangt sein. Die kleinen Früchte und Samen dürften überwiegend als Bestandteile der Fäkalien in die Kloake gelangt sein.

Wildpflanzen

Das Spektrum der in den Kloakensedimenten nachgewiesenen Wildpflanzen ist ausgesprochen reichhaltig. Unter den Wildpflanzen sind die Unkräuter des Wintergetreides, vor allem des Roggens, besonders häufig. Dazu gehören Windenknöterich *Polygonum convolvulus*, Hederich *Raphanus raphanistrum*, Kleiner Sauerampfer *Rumex acetosella* agg., Komrade *Agrostemma githago* und Kornblume *Centaurea cyanus*. Die überwiegend zerbissenen oder zerschroteten Samen der Komrade verweisen darauf, dass zahlreiche Unkräuter wohl mit dem Getreidebrei verzehrt wurden und überwiegend als Bestandteil der Fäkalien in die Sedimente gelangt sind. Andere Arten sind ubiquitär verbreitet, sowohl als Unkräuter der Sommergetreide und Hackfrüchte wie auch in den Ruderalgesellschaften im Siedlungsbereich. Dazu gehören der Ampferblättrige Knöterich *Polygonum lapathifolium* agg., der einerseits Grabenränder besiedelt, andererseits auch als Getreideunkraut der Sommergerste bekannt ist sowie Weißer Gänsefuß *Chenopodium album*, Holzzahn *Galeopsis bifida/tetrahit*, Kletten-Labkraut *Galium* cf. *aparine* und die Hühnerhirse *Echinochloa crus-galli*. Besonders bemerkenswert sind zwei Nachweise des Lämmersalats, eines Getreideunkrautes des Winterroggenanbaus auf sandigen, armen Böden.

Nur wenige Pflanzenarten lassen sich nassen und feuchten Standorten, z.B. Grabenrändern und Feuchtwiesen zuweisen. Dazu gehören der Wasserpfeffer *Polygonum hydropiper*, der Ampferblättrige Knöterich *Polygonum lapathifolium* agg. – der jedoch auch im Sommergetreide steht – sowie die Rote Lichtnelke *Melandrium* cf. *rubrum* und der Dreiteilige Zweifelhalm *Bidens tripartita*. Die Arten dieser ökologischen Gruppe sind so selten im Fundspektrum vertreten, dass sie eventuell nur feuchte, gestörte Bereiche in den Ackerflächen repräsentieren. Ihre Diasporen mögen zufällig in die Getreidevorräte gelangt sein. Das Unkrautspektrum setzt sich ganz überwiegend aus Getreideunkräutern und Arten der ein- und mehrjährigen Ruderalvegetation zusammen. Letztere kennzeichnen die überwiegend gestörte und von menschlichen Aktivitäten geprägte Vegetation von brachliegenden und ruderalen Flächen im Stadtgebiet. Es darf deshalb vermutet werden, dass die Samen und Früchte von Wildpflanzen ganz überwiegend mit den Kulturpflanzen in die Küche gelangt sind. Dort wurden sie entweder ausgesondert und zusammen mit den Küchenabfällen in die Kloake entsorgt oder sie gelangten in die Speisen und wurden mitverzehrt.

4. Pollenanalytische Untersuchungen

Die pollenanalytischen Untersuchungen wurden an drei Proben durchgeführt, zwei davon stammen aus der Nutzungsschicht (Abtrag VIII), eine aus der späteren Verfüllung (Abtrag V). Die Pollenerhaltung war in den beiden Proben aus Abtrag VIII sehr gut, in der Probe aus Abtrag V zufriedenstellend. Insgesamt wurden 78 verschiedene Pollentypen nachgewiesen (Tab. 2). Die pollenanalytischen Ergebnisse aus den Kloaken sind nicht einfach zu inter-

pretieren, da über die genaue Herkunft des eingetragenen Pollens bzw. die der Anteile der unterschiedlichen Eintragswege (Nahrungsreste/Fäkalien, Küchen- und Gartenabfälle, Lufttransport, Wasser) nur spekuliert werden kann. Bei der Nutzungsschicht dürfen wir annehmen, dass ein großer Anteil des Pollens mit den Fäkalien eingetragen wurde und ursprünglich Bestandteil des Nahrungsbreis war. Bei der Probe aus Abtrag V stammt das Material der Verfüllung sicherlich aus dem Siedlungsbereich, so dass sich hier sehr unterschiedliche Herkünfte gemischt haben dürften.

Die beiden Pollenproben aus der Nutzungsschicht weisen nur einen geringen Baumpollenanteil auf. Der Eintragsweg aus der Luft spielte hier sicher keine große Rolle, da sich die Latrine sehr wahrscheinlich in einem Verschlag befand, um sie vor Blicken zu schützen. Der überwiegende Anteil des nachgewiesenen Pollens stammt aus Speiseresten und Fäkalien. Dementsprechend sind die Anteile vom Getreidepollen, insbesondere von Roggen, sowie vom Pollen des Knöterichgewächs Buchweizen *Fagopyrum esculentum* sehr hoch. Der *Humulus/Cannabis*-Typ ist mehrfach vertreten und repräsentiert entweder die Nutzung von Hopfen als Bierwürze oder von Hanfsaat als fettreiche Nahrungsergänzung. Pollen des Gebauten Leins *Linum usitatissimum* sowie Pollen der Ackerbohne *Vicia faba* wurden je einmal nachgewiesen, die Ackerbohne lediglich in der Probe aus der oberen Verfüllung. Besonders bemerkenswert ist der hohe Anteil von Besenheidepollen in Probe 1. Hier kommen Heidehonig als Süßungsmittel von Speisen, die Verwendung von Reisigbesen aus Heidekraut oder die Beseitigung eines Besenheidesträuschens in der Kloake als Erklärungsmöglichkeiten in Betracht. Dies korrespondiert auch mit dem häufigeren Auftreten des *Jasione*-Typs, da die namensgebende Art, das Berg-Sandglöckchen, *Jasione montana* eine Art der trockenen Sandheiden ist und im direkten städtischen Umfeld nicht sehr häufig gewesen sein dürfte. Honig aus einer trockenen Heidelandschaft könnte auch eine mögliche Quelle für den Eintrag des *Genista*-(Ginster)-Typs gewesen sein, der in Probe 1 deutlich wird. Komblumenpollen vom *Centaurea cyanus*-Typ dürften zusammen mit Roggen vor allem über die Fäkalien eingetragen worden sein, ebenso Pollentypen die weitere Unkräuter repräsentieren: Der *Cirsium*-Typ, der *Anthemis*-Typ, der *Centaurea jacea*-Typ sowie beispielsweise Pollen des Knäuelkrautes *Scleranthus* und des Ackerspörgels *Spergula arvensis*.

Insgesamt zeichnen sich die Pollenspektren der drei untersuchten Proben durch eine erstaunliche Vielfalt von Pollentypen aus, die offenbar zum überwiegenden Anteil mit der Aufnahme von Nahrung oder Wasser über die Fäkalien eingetragen wurden. Der hohe Anteil von Fäkalien wird auch durch das Auftreten der Eingeweideparasiten des Menschen wie Peitschenwurm *Trichuris cf. trichiura* und Spulwurm *Ascaris cf. lumbricoides* deutlich, deren Eier in den beiden Proben aus Abtrag VIII festgestellt wurden. Die Durchseuchung der spätmittelalterlichen Bevölkerung, auch wohlhabender Bevölkerungsschichten, mit diesen beiden Nematoden war extrem hoch, so dass ihr Auftreten in den Sedimenten nicht weiter erstaunlich ist. Dabei waren Peitschenwurmeier häufiger als Spulwurmeier. Vergleichbare Befunde zu Eingeweideparasiten liegen aus weiteren norddeutschen Städten vor.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Abschließend sollen die bisher aus Lüneburger Kloaken vorliegenden Ergebnisse verglichen werden. Die Liste der nachgewiesenen Nutzpflanzen zeigt den bisherigen archäobotanischen Forschungsstand für die Stadt Lüneburg nahezu vollständig an (Tab. 3), da Trockenbodenproben aus anderen Grabungsbefunden bisher nur im Bereich der Kirchengrabung von St. Lamberti untersucht wurden (WIETHOLD 2009c). Bei der vergleichenden Betrachtung der Nutzpflanzennachweise muss bedacht werden, dass viele genutzte Pflanzenteile keine oder nur sehr geringe Erhaltungschancen im Kloakensediment besitzen. Beispielsweise wurden die schlecht erhaltungsfähigen Blätter oder Stengel genutzt oder Früchte und Samen wurden in pulverisierter und vermahlener Form den Speisen zugefügt. Aus diesem Grund muss das durch die archäobotanischen Untersuchungen gewonnene Bild immer durch die schriftlichen Quellen ergänzt werden: So lässt sich beispielsweise bei den Gewürzen neben den bereits archäobotanisch nachgewiesenen heimischen Arten und den exotischen Importen Pfeffer, Paradieskörner und Kardamom die Verwendung von Safran, Anis, Muskat, Nelken und Ingwer in Lüneburg belegen.

Beim Vergleich der Kloakenanlagen wird die Erweiterung des Nutzpflanzenspektrums zwischen dem Mittelalter und der frühen Neuzeit besonders deutlich. Die frühneuzeitlichen Anlagen weisen viel mehr Gewürze und Gemüse und kultivierte Obstarten auf. Die Kloake des Töpferhauses lässt sich mit Nachweisen von Reis und Pfeffer als teure importierte Waren durchaus einem begüterten Haushalt zuweisen. Die Nachweise aus den Kloaken der Patrizierhäuser weisen jedoch mit Meleguetapfeffer und Kardamom zwei weitere exotische Importgewürze auf, die die soziale Stellung des durch sie repräsentierten Haushaltes deutlich unterstreichen und sie gegenüber dem Haushalt des Töpferhauses „Auf der Altstadt 29“ noch herausheben. Dies wird auch durch das weitere archäologische Fundspektrum deutlich (KÜHLBORN 2005).

Weitere archäobotanische Untersuchungen im Zuge von Ausgrabungen im Lüneburger Stadtkern werden die Forschungsergebnisse zu den mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Lebens- und Umweltbedingungen in der Hansestadt Lüneburg noch beachtlich erweitern können. Archäobotanische Untersuchungen von Kloakenanlagen können so zu einer kleinräumigen Sozialtopographie des frühneuzeitlichen Lüneburg beitragen.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Julian Wiethold, Institut national de recherches archéologiques préventives, Laboratoire archéobotanique Direction interrégionale Grand Est-nord, 12, rue de Méric, F-57063 Metz cedex 2 julian.wiethold@inrap.fr

6. Literaturnachweis

ANDRASCHKO U.A. 1996: F. Andraschko, H. Lamschus, Ch. Lamschus, E. Ring (Hrsg.), Ton, Steine, Scherben – Ausgrabungen und erforscht in der Lüneburger Altstadt [Katalog Lüneburg 1996]. De Sulte 6 (Lüneburg 1996).

ALSLEBEN 1991: A. Alsleben, Archäobotanische Untersuchungen in der Hansestadt Lübeck. Landschaftsentwicklung im städtischen Umfeld und Nahrungswirtschaft während des Mittelalters bis in die frühe Neuzeit. Offa 48, 1991, 329-362.

ANSORGE/ WIETHOLD 2005: J. Ansoerge, J. Wiethold, Reis, Pfeffer und Piment – Pflanzenreste des späten 18. Jahrhunderts aus der Latrine eines Greifswalder Universitätsprofessors. Arch. Ber. aus Mecklenburg-Vorpommern 12, 2005, 144-162.

ANSORGE U.A. 2003: J. Ansoerge, K. Igel, H. Schäfer, J. Wiethold, Ein Holzschacht aus der Baderstr. 1 in Greifswald. Aus der materiellen Alltagskultur der sozialen Oberschicht einer Hansestadt in der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts. Bodendenkmalpfl. Mecklenburg-Vorpommern, Jahrbuch 50, 2002, 119-157.

ANSORGE U.A. 2006: J. Ansoerge, P. Kaute, J. Wiethold, Paradieskörner, Bronzegrapen und Baugeschichte – Ergebnisse einer stadarchäologischen Untersuchung auf dem Grundstück Steinbeckerstr. 1 in Greifswald. Arch. Ber. Mecklenburg-Vorpommern 13, 2006, 165-191.

ARENDS U.A. 1960: D. Arends, E. Hickel, W. Schneider, Das Warenlager einer mittelalterlichen Apotheke (Ratsapotheke Lüneburg 1475). Veröff. Pharmaziegesch. Seminar Tech. Hochschule Braunschweig 4 (Braunschweig 1960).

ARNDT 2000: B. Arndt, Abfallbeseitigung in der spätmittelalterlichen Stadt: Aspekte aus archäologischer Sicht. In: N. Heinzelmann (Hrsg.), Umweltgeschichtliche Erkundungen in Göttingen. Ein Stadt-Lesebuch rund um den Müll (Göttingen 2000) 47-63.

BECK/ WIETHOLD 2003: W. Beck, J. Wiethold, Stichwort "Rübe". In: H. Beck, D. Geuenich, H. Steuer, Hoops (ehem. Hrsg.), Reallexikon der Germanischen Altertumskunde 25 (Berlin, New York 2003) 412-415.

BEHRE 1981: K.-E. Behre, Pflanzenreste der Zeit um 1400 aus dem Lüneburger St. Michaelis-Kloster. Nachr. Niedersachsen Urgesch. 50, 1981, 321-327.

BEHRE 1991: K.-E. Behre, Die ersten Funde von Nahrungspflanzen aus dem Mittelalter Bremens. Bremisches Jahrb. 70, 1991, 207-227.

BEIJERINCK 1947: W. Beijerinck, Zadenatlas der Nederlandse Flora ten behoeve van de botanie, palaeontologie, bodemcultuur en warenkennis. Mededeeling van het Biologisch Instituut te Wijster 30 (Wageningen 1947, reprint Backhuis and Meesters, Amsterdam 1976).

BEUG 1961: H.-J. Beug, Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete, 1. Lieferung (Stuttgart 1961).

BROUWER/ STÄHLIN 1955: W. Brouwer, A. Stählin, Handbuch der Samenkunde für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft (Frankfurt a. Main 1955).

DICKSON 1987: C. Dickson, The identification of cereals from ancient bran fragments. Circaea 4 (2), 1987, 95-102.

ECKERT 1986: J. Eckert, Helminthologie. In: E. Wiesmann (ehem. Hrsg.), Medizinische Mikrobiologie. Immunologie, Bakteriologie, Mykologie, Virologie, Parasitologie, 6. Auflage (Stuttgart, New York 1986) 399-464.

FAEGRV/ IVERSEN 1989: K. Faegri, J. Iversen, Textbook of Pollen Analysis, 4. Aufl. [revised by K. Faegri, P.E. Kaland, K. Krzywinski] (Chichester 1989).

FUCHS 1543: L. Fuchs, New Kreüterbuch (Basel 1543, Reprint Köln 2001).

HELLWIG 1997: M. Hellwig, Plant remains from two cesspits (15th and 16th century) and a pond (13th century) from Göttingen, southern Lower Saxony. Vegetation Hist. Archaeobot. 6, 1997, 105-116.

HELLWIG/ KUPRAT 1991: M. Hellwig, B. Kuprat, Paläoethnobotanische Befunde aus einem frühneuzeitlichen Brunnen in Northeim. Northeimer Jahrbuch 56, 1991, 96-107.

KALIS U.A. 2005: A.J. Kalis, J. Meurers-Balke, A. Sieben, Zu Möglichkeiten pollenanalytischer Untersuchungen an Latrinen-Befunden. Arch. Inf. 28 (1/2), 2005, 35-45.

KNÖRZER 1984: K.-H. Knörzer, Aussagemöglichkeiten von paläoethnobotanischen Latrinenuntersuchungen. In: W. van Zeist, W.A. Casparie (Hrsg.), Plants and Ancient man. Studies in Palaeoethnobotany [Symposium Groningen 1983] (Rotterdam, Boston 1984) 331-338.

KÖRBER-GROHNE 1987: U. Körber-Grohne, Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie (Stuttgart 1987).

KROLL 1978: H. Kroll, Kirschfunde aus dem 13./14. bis 16. Jahrhundert aus der Lübecker Innenstadt. In: K.-E. Behre, H. Lorenzen, U. Willerding (Hrsg.), Beiträge zur Paläo-Ethnobotanik von Europa/Contributions to the Palaeo-Ethnobotany of Europe. Ber. Dt. Bot. Ges. 91 (1), 1978, 181-185.

KROLL 1980: H. Kroll, Mittelalterlich-frühneuzeitliches Steinobst aus Lübeck. Lübecker Schr. Arch. u. Kulturgesch. 3, 1980b, 167-173.

KUČAN 1998: D. Kučan, Zur Ernährungsgeschichte des Spätmittelalters und der frühen Neuzeit in Oldenburg anhand der botanischen Untersuchungen der Altstadtgrabungen. Probleme Küstenforsch. 25, 1998, 243-279.

KÜHLBORN 1995: M. Kühlborn, Ein Glas- und Keramikenssemble der frühen Neuzeit aus Lüneburg. Arch. u. Bauforschung Lüneburg 1, 1995, 7-127.

KÜHLBORN 2005: M. Kühlborn, Aspekte zum archäologischen Nachweis verschiedener sozialer Gruppen des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. Stadarchäologie in Lüneburg. In: M. Meinhardt, A. Ranft (Hrsg.), Die Sozialstruktur und Sozialtopographie vorindustrieller Städte. Beiträge eines Workshops am Institut für Geschichte der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg am 27. und 28. Januar 2000 (Berlin 2005) 263-279.

LYNCH/PAAP 1982: A. Lynch, N. Paap, Untersuchungen an botanischen Funden aus der Lübecker Innenstadt (ein Vorbericht). Lübecker Schr. Arch. u. Kulturgesch. 6, 1982, 339-360.

MATTHIES 1989: M. Matthies, Kardamom (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton und *E. major* Smith) - ein indisches Gewürz aus dem Mittelalter Braunschweigs. In: U. Körber-Grohne, H. Küster (Hrsg.), Archäobotanik. Symposium

Universität Hohenheim (Stuttgart) vom 16.-16. Juli 1988 (Berlin, Stuttgart 1989) 191-200.

MOELLER 1928: J. Moeller, Mikroskopie der Nahrungs- und Genußmittel aus dem Pflanzenreiche, 3. Aufl. [Neubearbeitet von C. Griebel] (Berlin 1928).

MOORE u.a.: P.D. Moore, J.A. Webb, M.E. Collinson, Pollen analysis (Oxford 1991).

OBERDORFER 2001: E. Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 8. Aufl. (Stuttgart 2001).

PAAP 1984: N. Paap, Botanische Analysen in Lübeck – eine Zwischenbilanz. Lübecker Schr. Arch. u. Kulturgesch. 8, 1984, 49-55.

RING 1996a: E. Ring, Das Töpferhaus. Ausgrabungen und bauarchäologische Untersuchungen des Töpferhauses in Lüneburg. In: F. Andraschko u.a. (1996) 35-37.

RING 1996b: E. Ring, Eine Bilderwelt für die Stube. In: F. Andraschko u.a. (1996) 71-91.

RING 1997: E. Ring, Stadtarchäologie in Lüneburg. Resümee der ersten vier Jahre. In: M. Gläser (Hrsg.), Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum I: Stand, Aufgaben und Perspektiven (Lübeck 1997) 161-169.

SINCERUS 1713: A. Sincerus, Der curiose in allerley / sowohl für hohe / als niedrige Stands-Personen / erdencklichen Back-Wercken / als in unterschiedlichen Brod-Pasteten-Torten-Kuchen-Zucker und Leb-Zelten Backen wohl-erfahrner und in jeder solcher Profession allezeit wohlbe- stehender Becker (Nürnberg 1713).

UFFENBACH 1610: P. Uffenbach, Kräuterbuch deß uralten und in aller Welt berühmtesten Griechischen Scribenten Pedacii Dioscoridis Anazarbæi [...]. Frankfurt a. M., reprint Grünwald 1964.

VAN HAASTER 1989: H. van Haaster, Spätmittelalterliche und frühneuzeitliche Pflanzenreste aus der Grabung in der Hundestrasse 9-17 in Lübeck. Lübecker Schriften Arch. u. Kulturgesch. 16, 1989, 271-290.

VAN HAASTER 1991: H. van Haaster, Umwelt und Nahrungs- wirtschaft in der Hansestadt Lübeck vom 12. Jahrhundert bis in die Neuzeit. Lübecker Schr. Arch. u. Kulturgesch. 21, 1991, 203-222.

VAN HAASTER 1994: H. van Haaster, Plant resources and environment in late-medieval Lübeck. In: A.R. Hall, H.K. Kenward, (Hrsg.), Urban rural connections. Perspectives from environmental archaeology. (Environmental Arch. 12 = Oxbow Monographs 47). Oxford 1994, 79-84.

WEINMANN 1737-45: J. W. Weinmann, Phythanthoza Iconographia, oder eigentliche Vorstellung etlicher Tausend so wohl einheimisch-als ausländischer aus allen vier Welt- Theilen, in Verlauf vieler Jahr mit unermüdetem Fleisz... Pflanzen, Bäume, Stauden, Kräuter, Blumen, Früchte und Schwämme... (Regensburg 1737-45).

WIETHOLD 1995a: J. Wiethold, Reis, Pfeffer und Paradies- korn: Pflanzenreste des 16. und 17. Jahrhunderts aus der Kloake der Patrizierfamilie von Dassel aus Lüneburg. Arch. u. Bauforsch. Lüneburg 1 (Lüneburg 1995) 129-166.

WIETHOLD 1995b: J. Wiethold, Ein Blick auf den Speisezettel

Lüneburger Patrizierfamilien im 16. und 17. Jahrhundert: Archäobotanische Untersuchungen in Lüneburg. Aufrisse. Mitt. Arbeitskr. Lüneburger Altstadt 11, 1995, 65-74.

WIETHOLD 1996a: J. Wiethold, „Wyltu maken en gud moes van bratnbeeren...“. Ein Blick auf den Speisezettel eines Lüneburger Handwerkerhaushaltes im 16. und 17. Jahr- hundert. In: F. Andraschko u.a. (1996) 113-125.

WIETHOLD 1996b: J. Wiethold, Johannisbeeren, Gurken- kerne und Miesmuscheln: Ein mit Küchenabfällen gefüllter Waschzuber des 17. Jahrhunderts als Zeugnis früherer Er- nährungsgewohnheiten. In: U. Albrecht, A. Feiler (Hrsg.), Stadtarchäologie in Kiel. Ausgrabungen nach 1945 in Wort und Bild (Neumünster 1996) 47-50.

WIETHOLD 1999: J. Wiethold, Pflanzenreste des Mittelalters und der Frühen Neuzeit aus zwei Rostocker Kloaken der Ausgrabung Kröpeliner Straße 34-36 / Kleiner Katthagen 4. Bodendenkmalpfl. in Mecklenburg-Vorpommern 1998, Jahrbuch 46, 1999, 409-432.

WIETHOLD 2000a: J. Wiethold, So nym witten ingever, mu- schatenblomen, paradiseskorne unde neghelken unde stod tosammende....Gewürze im frühneuzeitlichen Lüne- burg. Denkmalpfl. Lüneburg 2000, 29-36.

WIETHOLD 2000b: J. Wiethold, „So nym dat ryß unde wasche id reyne unde wriff de hulsen alle wech....“. Botanische Ergebnisse zu Ernährung und Umwelt im frühneuzeitlichen Stralsund am Beispiel der Kloake Müh- lenstraße 10. Arch. Ber. Mecklenburg-Vorpommern 7, 2000, 221-239.

WIETHOLD 2000c: J. Wiethold, Ernährung und Umwelt im spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Rostock. Archäobotanische Ergebnisse der Analyse zweier Kloaken der Ausgrabung Kröpeliner Str. 55-56/Kuhstraße (Hotel Warnow). Bodendenkmalpfl. Mecklenburg-Vorpommern 1999, Jahrbuch 47, 2000, 351-378.

WIETHOLD 2001: J. Wiethold, Von Heidenkorn und Man- delmilch. Botanische Analysen an einem frühneuzeitlichen Kloakeninhalt von der Mühlenstraße 17 in Stralsund. In: U. Schoknecht (Hrsg.), Wargentin und Stralsund. Eine Wü- stung bei Basedow, Lkrs. Demmin, und ein Ziegelschacht in der Mühlenstraße in Stralsund. Arch. Ber. Mecklenburg- Vorpommern, Beih. 5 (Waren 2001) 104-131.

WIETHOLD 2003: J. Wiethold, Archäobotanische Untersu- chungen zur Ernährungs- und Wirtschaftsgeschichte des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. In: R. Noël, I. Paquay, J.-P. Sosson (Hrsg.), Au-delà de l'écrit. Les hommes et leurs vécus matériels au Moyen Âge à la lumière des sci- ences et des techniques. Nouvelles perspectives. Actes du colloque international de Marche-en-Famenne, 16-20 octobre 2002. Typologie de sources du moyen age occi- dental, hors-série (Louvain-la-Neuve 2003) 461-499.

WIETHOLD 2004: J. Wiethold, Obst und Früchte im spätmit- telalterlichen und frühneuzeitlichen Lüneburg. Denkmalpfl. Lüneburg 2004, 25-34.

WIETHOLD 2005a: J. Wiethold, Verzehrt, verloren, verkoht. Pflanzenreste aus Kloaken und Brandhorizonten als archäobotanische Quellen zur Ernährungs- und Umwelt- geschichte des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. In: H. Jöns, F. Lüth, H. Schäfer (Hrsg.), Archäologie unter dem Straßenpflaster. 15 Jahre Stadtkernarchäologie in Meck- lenburg-Vorpommern [Katalog Landesausstellung Wismar

2005]. Beitr. Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vor- pommern 39 (Schwerin 2005) 47-50.

WIETHOLD 2005b: J. Wiethold, Reis, Pfeffer und Paradies- korn – Pflanzenreste als Quellen zur mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Handelsgeschichte. In: H. Jöns, F. Lüth, H. Schäfer (Hrsg.), Archäologie unter dem Straßenpflaster. 15 Jahre Stadtkernarchäologie in Mecklenburg-Vorpom- mern [Katalog Landesausstellung Wismar 2005] (Beitr. Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 39). Schwerin 2005, 119-122.

WIETHOLD 2005c: J. Wiethold, ...auf Hopfen gebettet. Bo- tanische Analysen zu den Bestattungen in der Äbtissin- nengruft unter der Barbarakapelle im Kloster Lüne. Denk- malpfl. Lüneburg 2005, 27-33.

WIETHOLD 2007a: J. Wiethold, Archäobotanik und Archäo- zoologie. Naturwissenschaftliche Beiträge zu Küche, Ko- chen und Ernährung. Bemerkungen zum Forschungs- stand und zu aktuellen Forschungsproblemen. Mitt. Ges. Arch. Mittelalter u. Neuzeit 19, 2007, 43-50.

WIETHOLD 2007b: J. Wiethold, ...und pfeffers ein wenig mit ge- stossenem Pfeffer / ist es sehr gut und wolgeschmack. Exo- tische Gewürze in der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Küche: Quellen zur Sozial und Handelsgeschichte. Mitt. Ges. Arch. Mittelalter u. Neuzeit 19, 2007, 207-226.

WIETHOLD 2009a: J. Wiethold, Umweltarchäologische Unter- suchungen zum Übergang vom Spätmittelalter zur Frühen Neuzeit. Beobachtungen zu gesellschaftlichen Entwick- lungen und zum botanischen Kenntnisstand am Übergang zur frühen Neuzeit sowie Anmerkungen zu zukünftigen Auf- gaben für die archäobotanische Forschung. In: B. Scholk- mann, S. Frommer, Ch. Vossler, M. Wolf, eds., Zwischen Tradition und Wandel; Archäologie des 15. und 16. Jahr- hunderts. Tübinger Forschungen zur historischen Archäolo- gie. Büchenbach: Verlag Dr. Faustus, 2009, 487-492.

WIETHOLD 2009b: J. Wiethold, Blütenstaub aus Latrinen. Archäologie in Deutschland 2009/2, 30-31.

WIETHOLD 2009c: J. Wiethold, Mittelalterliche Pflanzen- reste aus vorkirchenbauzeitlichen Gruben und Siedlungs- schichten im Bereich von St. Lamberti, Lüneburg. Arch. u. Bauforsch. Lüneburg 6 (Lüneburg 2009) 217-225.

WIETHOLD/ SCHULZ 1991: J. Wiethold, F. Schulz, Pflanzliche Großreste aus einer Kloake des 16. Jahrhunderts der Gra- bung Klosterkirchhof/Haßstraße (LA 23). Archäologische Nachrichten aus Schleswig-Holstein. Mitteilungen der Archäologischen Gesellschaft Schleswig-Holstein e.V. 2, 1991, 44-77.

WISWE 1956: H. Wiswe, Ein mittelniederdeutsches Koch- buch des 15. Jahrhunderts. Braunschweig. Jahrb. 37, 1956, 19-55.

WISWE 1958: H. Wiswe, Nachlese zum ältesten mittelnie- derdeutschen Kochbuch. Braunschweig. Jahrb. 39, 1958, 103-121.

WITTHÖFT 1962: H. Witthöft, Das Kaufhaus in Lüneburg als Zentrum von Handel und Faktorei, Landfracht, Schifffahrt und Warenumschatz bis zum Jahre 1637 (Lüneburg 1962).

WOLF 1998: G. Wolf, Kürbis und Tatarenkorn. Nutzpflanzen aus einer Kloake der frühen Neuzeit in Hann. Münden. In: I.D. von Pezold (Hrsg.), Gegraben – Gefunden – Gebor-

gen. Begleitband zur Ausstellung Hannoversch-Münden, 5.9.1998 – 24.1.1999. Sydekum – Schriften zur Geschichte der Stadt Münden 29 (Hannoversch-Münden 1998) 85-94.

7. Abbildungsnachweis

Abb. 1: Hansestadt Lüneburg, Ratsbücherei, Sign. M:Nba 21-24,2.

Tabelle 1

Lüneburg, Fundstelle 46:4. Auf der Altstadt 29, Schnitt 2, Befund 40 (Kloake), Proben 1, 2 u. 4: Abtrag VIII; Probe 3: Abtrag V (fundleer). Unverkohlte Pflanzenreste des 16. und 17. Jahrhunderts. Funde, wenn nicht anders angegeben, Samen oder einsamige (Teil-) Früchte. Mit + markierte Funde sind nicht sinnvoll zählbar. +++ = sehr häufig; ++ = häufig; + selten.

Wissenschaftlicher Name OBERDORFER (2001)	Probe 1	Probe 2	Probe 4	Summe	% (3654 = 100 %)	deutscher Name OBERDORFER (2001)
Volumen in ml	2000	2000	4000	8000		
Getreide und Buchweizen						
<i>Panicum miliaceum</i> , Spelzen	29	94	29	152	4	Rispenhirse, Spelzen
<i>Avena sativa</i> , Spelzen	6	32	44	82	2	Saathafer, Spelzen
<i>Avena spec.</i> Karyopse, kalziniert	1	.	17	18	r	ein Hafer, Karyopse, kalziniert
<i>Avena spec.</i> Perikarp/Testa	8	17	2	27	+	ein Hafer, Perikarp
<i>Fagopyrum esculentum</i>	15	29	24	68	2	Buchweizen
<i>Secale cereale</i> , Perikarp	4	9	1	14	r	Roggen, Perikarp
<i>Secale cereale</i> , Spgl.	.	.	5	5	r	Roggen, Spindelglieder
<i>Secale cereale</i> , kalziniert	1	.	.	1	r	Roggen, Karyopse, kalziniert
<i>Oryza sativa</i> , Spelzen	1	5	1	7	r	Reis, Spelzen
<i>Hordeum vulgare vulgare</i> , Perikarp	.	6	2	8	r	Mehrzeit-Spelzgerste, Perikarp
<i>Triticum spec.</i> , Perikarp	.	.	1	1	r	ein Weizen, Perikarp
Hülsenfrüchte						
<i>Vicia faba</i>	1	1	.	2	r	Pferde- oder Saubohne
Ölpflanzen						
<i>Brassica rapa</i>	.	3	.	3	r	Rübsen, Rübenkohl
<i>Linum usitatissimum</i>	.	1	.	1	r	Lein/Flachs, Samen
Bierwürzen						
<i>Humulus lupulus</i>	.	2	.	2	r	Hopfen
Gewürze und Gemüse						
<i>Carum carvi</i>	16	42	13	71	2	Kümmel
<i>Anethum graveolens</i>	2	4	1	7	r	Dill
<i>Brassica nigra</i>	.	3	1	4	r	Schwarzer Senf
<i>Juniperus communis</i>	.	2	.	2	r	Gewöhnlicher Wacholder
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	.	2	2	r	Fenchel
<i>Cucumis sativus</i>	1	.	.	1	r	Gurke
<i>Satureja hortensis</i>	1	.	.	1	r	Echtes Bohnenkraut
<i>Piper nigrum</i>	.	1	.	1	r	Pfeffer
<i>Atriplex cf. hortensis</i>	.	1	.	1	r	Gartenmelde
<i>Brassica oleracea</i>	.	1	.	1	r	Gemüse-Kohl
<i>Beta vulgaris</i>	.	.	1	1	r	Rübe
Kulturobst						
<i>Ficus carica</i>	94	93	817	1004	27	Feigenbaum
<i>Ribes cf. rubrum</i> agg., Samen	9	125	38	172	5	Rote Johannisbeere, Samen
<i>Ribes rubrum</i> agg., Blbd.	4	6	2	12	r	Rote Johannisbeere, Blbd.
<i>Ribes rubrum</i> agg., Beeren	.	2	1	3	r	Rote Johannisbeere, Beeren
<i>Malus domestica</i>	37	66	58	161	4	Garten-Apfelbaum
<i>Malus domestica</i> , Khfrgm.	+	+	+	+	/	Garten-Apfelbaum, Khfrgm.
<i>Pyrus communis</i>	27	56	48	131	4	Garten-Birnbaum
<i>Pyrus communis</i> , Blkelche	1	2	.	3	r	Garten-Birnbaum, Blkelche
<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i> , Stk.	19	22	10	51	1	Kultur-Weinrebe, Steinkerne
<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i>	.	1	3	4	r	Kultur-Weinrebe, Rosinen
<i>Prunus cerasus</i>	7	22	6	35	+	Sauerkirsche
<i>Prunus insititia</i> , Formenkreis C*	2	1	9	12	r	Pflaume, Formenkreis C*
<i>Prunus insititia</i> , Formenkreis B*	.	1	.	1	r	Pflaume, Formenkreis B*
<i>Prunus insititia</i> , Formenkreis E*	1	.	1	2	r	Pflaume, Formenkreis E*
cf. <i>Cydonia oblonga</i>	.	2	2	4	r	wohl Quitte
<i>Ribes cf. uva-crispa</i> , Blbd.	1	1	.	2	r	Stachelbeere, Blbd.
<i>Morus nigra</i> , Stk.	6	.	.	6	r	Schwarze Maulbeere
Sammelfrüchte						
<i>Vaccinium cf. myrtillus</i>	8	19	1049	1076	29	wohl Heidelbeere
<i>Vaccinium cf. myrtillus</i> , Blbd.	.	1	71	72	2	wohl Heidelbeere, Blbd.
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	2	96	1	99	3	Brombeere
<i>Corylus avellana</i>	.	1	6	7	r	Hasel
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	2	2	r	Walderdbeere
<i>Rosa spec.</i>	.	1	.	1	r	eine Rose

(Fortsetzung nächste Seite)

Wissenschaftlicher Name OBERDORFER (2001)	Probe 1	Probe 2	Probe 4	Summe	% (3654 = 100 %)	deutscher Name OBERDORFER (2001)
Volumen in ml	2000	2000	4000	8000		
Unkräuter und synanthrope Vegetation						
<i>Polygonum lapathifolium</i>	6	27	14	47	1	Ampferknöterich
<i>Polygonum convolvulus</i>	2	12	27	41	1	Windknöterich
<i>Rumex acetosella</i> agg.	2	12	18	32	+	Kleiner Sauerampfer
<i>Raphanus raphanistrum</i> , Same	1	15	6	22	+	Hederich, Same
<i>Raphanus raphanistrum</i> , Schbr.	1	7	3	11	r	Hederich, Schotenbruch
<i>Atriplex patula</i>	1	13	1	15	r	Rutenmelde
<i>Agrostemma githago</i>	3	3	5	11	r	Kornrade
<i>Agrostemma githago</i> , Frgm.	+	+	+	+	/	Kornrade, Frgm.
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	1	3	1	5	r	Vogelknöterich
<i>Centaurea cyanus</i>	2	1	1	4	r	Kornblume
<i>Galeopsis bifida/tetrahit</i>	.	5	24	29	+	Kleinbl./Gewöhl. Hohlzahn
<i>Chenopodium album</i>	.	17	12	29	+	Weißer Gänsefuß
<i>Setaria pumila</i>	6	11	.	17	r	Rote Borstenhirse
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1	.	3	4	r	Hühnerhirse
<i>Sinapis arvensis</i>	.	2	1	3	r	Ackersenf
<i>Neslia paniculata</i>	1	1	.	2	r	Finkensame
<i>Rumex crispus/obtusifolius</i>	.	1	1	2	r	Krauser/Breitbl. Ampfer
<i>Setaria viridis</i>	.	1	1	2	r	Grüne Borstenhirse
<i>Knautia arvensis</i>	.	1	1	2	r	Wiesenknaute
<i>Avena fatua</i> , Spelzen	.	3	.	3	r	Flughafer, Spelzen
<i>Galium aparine</i>	.	2	.	2	r	Kletten-Labkraut
<i>Sonchus asper</i>	.	2	.	2	r	Rauhe Gänsedistel
<i>Stellaria media</i> agg.	.	.	2	2	r	Vogelmiere
<i>Amoseris minima</i>	.	.	2	2	r	Lämmersalat
<i>Spergula arvensis</i>	.	.	2	2	r	Ackerspörgel
<i>Poa pratense/palustris/trivialis</i>	.	.	2	2	r	ein Rispengras
<i>Hypochoeris glabra</i>	1	.	.	1	r	Kahles Ferkelkraut
<i>Polygonum persicaria</i>	1	.	.	1	r	Flohknöterich-Typ
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	1	.	1	r	Sonnenwend-Wolfsmilch
<i>Plantago lanceolata</i>	.	1	.	1	r	Spitzwegerich
<i>Scleranthus annuus</i>	.	1	.	1	r	Einjähriges Knäuelkraut
<i>Thlaspi arvense</i>	.	1	.	1	r	Acker-Hellerkraut
Pflanzen feuchter und nasser Standorte						
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	1	3	4	r	Wasserpfeffer
<i>Melandrium cf. rubrum</i>	.	2	1	3	r	Wohl Rote Lichtnelke
<i>Bidens tripartita</i>	1	.	.	1	r	Dreitelliger Zweizahn
Sonstige						
Apiaceae	2	.	.	2	r	ein Doldenblütler
<i>Brassica spec.</i>	.	.	1	1	r	ein Kohl
<i>Tilia spec.</i> Frucht	.	.	1	1	r	eine Linde, Frucht
Cerealia, Stengelfragmente	.	.	+	/	/	Getreidestengelfragmente
indeterminata	.	.	1	1	r	unbestimmte Reste
Summen	336	917	2401	3654	= 100 %	
Abkürzungsverzeichnis:						(Analyse: J. Wiethold 1/96)
agg.= Sammelart						
Blbd.= Blütenboden						
cf.= unsichere Bestimmung						
Fr gm. = Fragmente						
Khfrgm.= Kernhausfragm.						
n= numero, Anzahl						
Schbr.= Schotenbruch						
Stk.= Steinkerne						
spec.= Spezies						
Spgl.= Spindelglieder						
*= Formenkreise KROLL (1980)						
Prozentangaben:						
+= 0,5 - 1 %						
r= raro, <0,5 %						

Tabelle 2

Lüneburg, Auf der Altstadt 29, Fundstelle 46:4. Auf der Altstadt 29, Schnitt 2, Befund 40 (Kloake des 16./17. Jahrhunderts). Proben 1 u. 2: Abtrag VIII. Probe 3: Abtrag V. Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchungen im Vergleich zu den nachgewiesenen Makroresten. Pollentaxa und Eier von Eingeweideparasiten als Zählsummen.

Pollentaxa/-typen	deutscher Name OBERDORFER (2004)	Probe 1 Pollen- summe	Probe 2 Pollen- summe	Probe 3 Pollen- summe	Makrorestnachweis
Bäume					
<i>Alnus</i>	Schwarzerle	2	6	159	—
<i>Betula</i>	Birke	4	3	97	—
<i>Quercus</i>	Eiche	4	3	36	—
<i>Pinus</i>	Kiefer	.	1	80	—
<i>Fagus</i>	Buche	2	.	2	—
<i>Carpinus</i>	Hainbuche	1	.	1	—
<i>Picea</i>	Fichte	.	.	4	—
<i>Tilia</i>	Linde	.	.	6	<i>Tilia spec.</i>
<i>Ulmus</i>	Ulme	.	.	4	—
<i>Fraxinus</i>	Esche	.	.	2	—
<i>Juglans regia</i>	Walnußbaum	.	.	5	—
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Roßkastanie	.	.	1	—
Sträucher					
<i>Sambucus nigra</i> -Typ	Schwarzer Holunder	1	1	141	—
<i>Corylus</i>	Hasel	.	3	45	<i>Corylus avellana</i>
<i>Salix</i>	Weide	7	3	3	—
<i>Rhamnus frangula</i>	Faulbaum	3	1	.	—
<i>Juniperus communis</i>	Wacholder	.	.	1	<i>Juniperus communis</i>
Heidekrautgewächse					
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	489	107	56	—
Getreide					
<i>Secale cereale</i>	Roggen	44	250	47	<i>Secale cereale</i> , Perikarp u. Spgl.
<i>Hordeum</i> -Typ	Gerste-Typ	15	22	5	<i>Hordeum vulgare</i> , Perikarp
<i>Triticum</i> -Typ	Weizen-Typ	18	17	.	<i>Triticum spec.</i> , Perikarp
<i>Avena</i> -Typ	Hafer-Typ	13	5	.	<i>Avena sativa</i>
Weitere Nutzpflanzen					
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Buchweizen	61	17	5	<i>Fagopyrum esculentum</i>
<i>Humulus/Cannabis</i> -Typ	Hopfen/Hanf-Typ	7	2	7	<i>Humulus lupulus</i>
<i>Vicia faba</i>	Pferde-/Saubohne	5	.	1	<i>Vicia faba</i>
<i>Linum usitatissimum</i>	Lein	1	.	.	<i>Linum usitatissimum</i>
Weitere krautige Arten					
Apiaceae	Doldenblütler	1	8	6	<i>Carum carvi</i> , <i>Anethum graveolens</i> , <i>Foeniculum vulgare</i>
Asteraceae: Asteroideae					
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	36	33	11	<i>Centaurea cyanus</i>
<i>Anthemis</i> -Typ	Hundskamille-Typ	8	52	3	—
<i>Artemisia</i>	Beifuß	5	2	7	—
<i>Cirsium</i> -Typ	Kratzdistel-Typ	3	9	1	—
<i>Aster</i> -Typ	Hundskamille-Typ	.	11	2	—
<i>Centaurea jacea</i> -Typ	Flockenblume-Typ	4	.	1	—
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	1	.	.	—
Asteraceae: Cichoroideae	Korbblütler, nur Zgbl.	10	20	19	<i>Hypochoeris glabra</i> , <i>Sonchus asper</i> , <i>Arnoseris minima</i>
Boraginaceae: ...					
... <i>Anchusa officinalis</i>	Borretschgewächse	.	.	1	—
Brassicaceae					
	Kreuzblütler	117	64	83	<i>Brassica rapa</i> , <i>B. nigra</i> , <i>B. oleracea</i> , <i>Rapha...</i> ... <i>nus raphanistrum</i> , <i>Sinapis arvensis</i> , <i>Thlaspi arvensis</i>
Campanulaceae					
<i>Jasione</i> -Typ	Bergsandglöckchen-Typ	23	10	1	—
<i>Campanula</i> -Typ	Glockenblume-Typ	.	1	.	—
Caryophyllaceae, indiff.					
<i>Silene</i> -Typ	Nelkengewächse	2	1	2	—
<i>Scleranthus</i>	Lichtnelke-Typ	2	.	1	<i>Melandrium cf. rubrum</i>
<i>Spergula arvensis</i>	Einjähriges Knäuelkraut	1	.	2	<i>Scleranthus annuus</i>
	Ackerspörgel	.	3	1	<i>Spergula arvensis</i>
Chenopodiaceae					
	Gänsefußgewächse	8	8	19	<i>Chenopodium album</i> , <i>Atriplex patula</i>

(Fortsetzung nächste Seite)

Pollentaxa/-typen	deutscher Name OBERDORFER (2004)	Probe 1 Pollen- summe	Probe 2 Pollen- summe	Probe 3 Pollen- summe	Makrorestnachweis
Convolvulaceae					
	Windengewächse				
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde	1	4	1	—
Cyperaceae					
	Sauergräser				
		.	.	2	<i>Carex disticha</i> , <i>Carex sect. Paniculat.</i>
Fabaceae					
	Schmetterlingsblütler				
<i>Trifolium</i> -Typ	Wiesenklee-Typ	7	13	3	—
<i>Genista</i> -Typ	Ginster-Typ	5	7	3	—
<i>Vicia</i> -Typ	Wicke-Typ	26	8	.	—
<i>Trifolium repens</i> -Typ	Weißklee-Typ	2	3	.	—
<i>Lotus</i> -Typ	Hornklee-Typ	5	.	.	—
		.	.	2	—
Lamiaceae					
	Lippenblütler				
<i>Prunella</i> -Typ	Braunelle-Typ	1	.	.	—
<i>Lamium</i> -Typ	Taubnessel-Typ	.	1	.	<i>Galeopsis bifida/tetrahit</i>
Plantaginaceae					
	Wegerichgewächse				
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	.	2	12	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Plantago maior</i> -Typ	Breitblättriger Wegerich	.	1	.	—
Poaceae					
	Süßgräser				
		23	48	75	<i>Panicum miliaceum</i> , <i>Setaria pumila</i> , <i>S. viridis</i> , <i>Poa spec.</i>
Polygonaceae					
	Knöterichgewächse				
<i>Rumex acetosa</i> -Typ	Sauerampfer-Typ	16	207	26	<i>Rumex acetosella</i> agg., <i>Rumex crispus</i>
<i>Polygonum convolvulus</i>	Windknöterich	5	24	1	<i>Polygonum convolvulus</i> .
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogelknöterich	5	10	6	<i>Polygonum aviculare</i> agg.
<i>Polygonum persicaria</i> -Typ	Flohknocherich-Typ	2	3	1	<i>Polygonum persicaria</i> , <i>P. lapathifolium</i>
<i>Rumex maritimum</i> -Typ	Ampfer-Typ	1	.	.	—
Ranunculaceae					
	Hahnenfußgewächse				
<i>Ranunculus</i> pp.	Hahnenfuß-Typ	1	1	4	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Anemone</i> -Typ	Anemone-Typ	.	.	2	—
<i>Consolida</i> -Typ	Acker-Rittersporn-Typ	.	.	2	—
Rosaceae					
	Rosengewächse, indiff.				
<i>Filipendula</i>	Mädesüß	6	6	5	—
<i>Prunus</i> -Typ	Steinobst-Typ	1	.	1	<i>Prunus cerasus</i> , <i>Prunus insititia</i>
<i>Malus</i> -Typ	Apfel-Typ	7	.	.	<i>Malus domestica</i>
<i>Potentilla</i> -Typ	Fingerkraut-Typ	4	.	.	—
<i>Crataegus</i> -Typ	Weißdorn-Typ	1	.	.	—
<i>Rubus</i> -Typ	Brombeere-Typ	.	1	.	<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Rosa</i> -Typ	Rose-Typ	.	.	1	<i>Rosa spec.</i>
Rubiaceae					
	Rötegewächse				
		.	.	2	<i>Galium aparine</i>
Solanaceae					
	Nachtschattengewächse				
cf. <i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten	.	2	.	—
Urticaceae					
	Brennesselgewächse				
<i>Urtica</i>	Brennessel	1	.	1	—
Polypodiaceae					
	Farne, indet.				
Indeterminata	Unbestimmte	.	2	9	—
Bryophyta					
	Moose				
<i>Sphagnum</i> spec.	Torfmoos	.	.	14	—
Indeterminata					
		2	1	1	—
Summen		1021	1007	1059	
Nematoda					
	Fadenwürmer				
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Spulwurm, Eier	3	.	—	—
<i>Trichuris cf. trichiura</i>	Peitschenwurm, Eier	14	2	—	—

Tabelle 3

Lüneburg, Nachweise von Kultur- und Sammelpflanzen aus mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Kloaken der Hansestadt Lüneburg. 1: St. Michaeliskloster, 14. Jh./bis 1410 n. Chr. (BEHRE 1981). 2: Salzbrücker Str. 18, Fundstelle 46:2, Kloake des 15./16. Jh. (WIETHOLD, unpubliziert). 3: Auf dem Wüstenort, Parzelle 17/2, Kloake 4, 16./17. Jh. (WIETHOLD 1994; 1995). 4: Große Bäckerstraße 27, Kloake des 16./17. Jh (WIETHOLD 2007b). 5: Auf der Altstadt 29, Kloake des 16./17. Jahrhunderts (WIETHOLD, diese Arbeit). 6: Baumstr. 17, Kloake 1 des 17. Jahrhunderts (WIETHOLD, unpubliziert). 7: Baumstr. 17, Kloake 2 des 17. Jahrhunderts (WIETHOLD, unpubliziert).

Wissenschaftlicher Name OBERDORFER (2001)	Kloake 1	Kloake 2	Kloake 3	Kloake 4	Kloake 5	Kloake 6	Kloake 7	deutscher Name OBERDORFER (2001)
Zahl untersuchter Proben	14	2	3	2	2	3	3	
Gesamtvolumen aller Proben in ml	2000	3000	4750	5550	8000	6500	3500	
Getreide und Buchweizen								
<i>Panicum miliaceum</i> , Spelzen	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Rispenhirse
<i>Avena spec.</i>	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Saathafer
<i>Secale cereale</i>	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Roggen, Perikarp
<i>Hordeum vulgare vulgare</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Mehrzeil-Spelzgerste
<i>Fagopyrum esculentum</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Buchweizen
<i>Oryza sativa</i> , Spelzen			♦	♦	♦	♦	♦	Reis, Spelzen
Hülsenfrüchte								
<i>Vicia faba</i>				♦	♦			Sau- oder Pferdebohne
Ölpflanzen								
<i>Brassica rapa</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Rübsen, Rübekohl
<i>Linum usitatissimum</i>	♦		♦	♦	♦	♦		Lein/Flachs, Samen
<i>Cannabis sativa</i>	♦		♦	♦				Hanf
<i>Papaver somniferum</i>		♦		♦				Schlafmohn
Bierwürzen								
<i>Humulus lupulus</i>	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Hopfen
<i>Myrica gale</i>	♦							Gagel
Gewürze und Gemüse								
<i>Carum carvi</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Kümmel
<i>Anethum gr. veolens</i>			♦	♦	♦	♦	♦	Dill
<i>Piper nigrum</i>			♦	♦	♦	♦	♦	Pfeffer
<i>Foeniculum vulgare</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Fenchel
<i>Coriandrum sativum</i> , Frucht			♦	♦		♦	♦	Koriander, Frucht
<i>Petroselinum crispum</i>		♦	♦	♦				Garten-Petersilie
<i>Aframomum melegueta</i>			♦	♦		♦		Melegueta-Pfeffer
<i>Juniperus communis</i>		♦	♦		♦			Gewöhnl. Wacholder
<i>Elettaria cardamomum</i>				♦		♦	♦	Kardemom
<i>Beta vulgaris</i>				♦	♦		♦	Rübe
<i>Pastinaca sativa</i>			♦	♦				Pastinak
<i>Cucumis sativus</i>			♦		♦			Gurke
<i>Pimpinella cf. anisum</i>						♦	♦	Anis
<i>Cucurbita pepo</i>				♦				Gemüse Kürbis
<i>Satureja hortensis</i>		♦						Echtes Bohnenkraut
<i>Br. ssica oleracea</i>		♦						Gemüse kohl
<i>Amaranthus cf. lividus</i>							♦	Gemüse-Amaranth
Kulturobst								
<i>Prunus insititia</i>	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Pflaume
<i>Malus domestica</i>	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Garten-Apfelbaum
<i>Prunus avium</i>	♦		♦	♦		♦		Süß-/Vogelkirsche
<i>Juglans regia</i>	♦		♦					Walnußbaum
<i>Ficus carica</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Feigenbaum
<i>Prunus cerasus</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Sauerkirsche
<i>Ribes rubrum</i> agg.			♦	♦	♦	♦	♦	Rote Johannisbeere
<i>Pyrus communis</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Garten-Birnbaum
<i>Vitis vinifera</i> ssp. <i>vinifera</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Kultur-Weinrebe
cf. <i>Cydonia oblonga</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	wohl Quitte
<i>Morus nigra</i>			♦	♦	♦	♦	♦	Schwarze Maulbeere
<i>Ribes nigrum</i>			♦	♦		♦		Schwarze Johannisbeere
<i>Ribes cf. uva-crispa</i>					♦	♦		wohl Stachelbeere
<i>Physalis alkekengi</i>							♦	Judenkirsche
Mögliche weitere Nutzpflanzen								
<i>Brassica nigra</i>		♦	♦	♦	♦	♦	♦	Schwarzer Senf
<i>Cichorium intybus</i>			♦					Gewöhnl. Wegwarte
<i>Daucus carota</i>				♦				Möhre
<i>Valerianella dentata</i>				♦				Gezähnter Feldsalat
Sammelfrüchte								
<i>Vaccinium cf. myrtillus</i>	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	wohl Heidelbeere
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Brombeere
<i>Fragaria vesca</i>	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Wald-Erdbeere
<i>Corylus avellana</i>	♦		♦	♦	♦			Hassel
<i>Sambucus nigra</i>	♦	♦	♦	♦		♦		Schwarzer Holunder
<i>Rubus idaeus</i>			♦	♦		♦		Himbeere
<i>Prunus cf. spinosa</i>			♦			♦		Schlehe
<i>Rubus caesius</i>			♦			♦	♦	Kratzbeere
<i>Rosa cf. canina</i>				♦	♦	♦		Hundsrose
<i>Sambucus ebulus</i>						♦		Attich, Zwergholunder



Rote und weiße Formen der Roten Johannisbeere *Ribes rubrum* agg. Aus: J.W. Weinmann, Phytanthoza Iconographia, oder eigentliche Vorstellung etlicher Tausend so wohl einheimisch-als ausländischer aus allen vier Welt-Theilen, in Verlauf vieler Jahr mit unermüdetem Fleisz... Pflanzen, Bäume, Stauden, Kräuter, Blumen, Früchte und Schwämme... (Regensburg 1737-45).