

Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte	Band	Seite	Hildesheim 1987
NNU	56	253–258	Verlag August Lax

Untersuchungen zur Baukeramik

Von

Barbara Priesemann

Zusammenfassung:

Bei der Grabungskampagne 1985/86 wurden an der Turnierstraße in Braunschweig-Altstadt auch in umfangreichem Maße Dachziegelfunde und, wie für eine Stadt mit Hausteinbautradition nicht anders zu erwarten, weit weniger zahlreich Backsteine geborgen. Beide Materialgruppen werden zur Zeit am Geologischen Institut der TU Braunschweig im Rahmen eines größeren Forschungsvorhabens untersucht, dessen eines Ziel es ist, neue Parameter zu finden, die zu einer Altersbestimmung anderweitig nicht oder nur schlecht datierbarer Befunde beitragen können.

Einige Überlegungen und erste Untersuchungsergebnisse sollen hier kurz vorgestellt werden.

Untersuchungsmethoden

Die Funde wurden makroskopisch, mit der Lupe (10fache Vergrößerung) und dem Binokular (maximal 40fache Vergrößerung) beurteilt, der Modalbestand nach einschlägigen Schaubildern abgeschätzt.

Zur Korngrößenunabhängigen Feststellung des Mineralbestandes wurden Aufnahmen mit dem Röntgenpulverdiffraktometer angefertigt.

Die Mohs-Härte wurde möglichst an frischen Bruchflächen auf die von ERDMANN et al. (1984) beschriebene Weise ermittelt.

Ergebnisse

Zu den Formaten

In *Tabelle 1* sind Backsteinmaße, vorläufige Befunddatierung sowie archäologische Kriterien und Funktion der Backsteine erfaßt.

Es fällt auf, daß Backsteine mit Klosterformat noch an Befunden vorkommen, die ins 18. Jahrhundert datiert werden. Nach STIEHL (1937) setzen spätestens während der Barockzeit nahezu reichsformatige Steine ein; nach NEUMANN (1959) schrumpft die Backsteinhöhe in Niedersachsen sogar schon im 16. Jahrhundert auf sieben cm und im darauffolgenden Jahrhundert nochmals um einen cm.

SCHÖNAUER (1815) gibt an, daß für Braunschweig und Lüneburg im Jahre 1764 eine Verordnung ergangen sei, wonach Backsteine einen Schuh (nach ENGEL 1965: 285 mm) lang, sechs Zoll breit und drei Zoll hoch zu sein hatten. Allgemein wurde ein Verhältnis 1:b:h von 4:2:1 angestrebt. Dieses Verhältnis weisen Steine aus zwei Befunden des 18. Jahrhunderts auf (85:1/1251, 1253). Dagegen läßt sich die absolute Größe an keinem der Steine des 18. Jahrhunderts feststellen. Ist vielleicht die Tonschrumpfung beim Trocknen und Brennen bei der Herstellung der Formen nicht beachtet worden, was KRUSE (1982) ähnlich für Maßdifferenzen an Steinen im Klosterformat annimmt?

Die Mauersteine 85:1/1252 eines vorläufig ins 18. Jahrhundert datierten Befundes haben, wie die Proben 85:1/3442 aus der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts, Reichsformat, das 1872 eingeführt wurde. Davon weichen die Abmessungen des Fundes 85:1/4650 (Befund: 1. Hälfte 20. Jahrhundert) stark ab.

Oberflächen

Mit Ausnahme der Funde 85:1/1251, 1252 und 3442 sind alle Backsteine handgestrichen mit mehr oder minder deutlich sichtbaren Streichriefen auf der Oberseite.

85:1/1252 und 85:1/3442 entstammen mit ihren sehr glatten Oberflächen und scharfen Kanten gut funktionierenden Pressen, während 85:1/1251, wie aus der etwas rauheren Oberfläche bei ebenfalls scharfen Kanten geschlossen werden kann, wohl durch eine etwas primitivere Presse (mit tuchbespannten Stempeln?) hergestellt wurde.

In den Ziegeleibeschreibungen des vorigen Jahrhunderts liest man, daß die Formen für Backsteine und Dachziegel „besandet“ wurden, damit der Ton nicht an ihnen hängen blieb. Während dieses Verfahren offensichtlich schon bei Dachziegeln des Mittelalters angewendet wurde, lassen sich Spuren davon an keinem Backstein der Turnierstraße feststellen. Entweder wurde die Methode für Backsteine nicht allgemein benutzt, oder der Sand ist nicht haften geblieben, weil der Kontakt mit dem Ton zu kurz war.

Quetschfalten an den Seitenflächen der Backsteine treten nur hin und wieder an klosterformatigen Steinen auf und sind nie stark ausgeprägt. Ebenfalls nur an Klosterformaten finden sich leicht abgerundete Unterkanten, die entstanden, als der Ton mit nicht genügender Wucht in die Formen geworfen bzw. nicht ausreichend angedrückt wurde. Dagegen zeigen Steine aller Formate, auch der Formstein mit Fase, Wülste an den Kanten, so daß anzunehmen ist, daß Backsteine jedenfalls nicht generell verputzt wurden (vgl. SCHALLER 1828).

Die quadratischen Fußbodenplatten scheinen auf Oberseite und Seitenflächen nachpoliert worden zu sein. Das geschah nach SCHÖNAUER (1815) mittels eines befeuchteten Holzes solange, bis die gewünschte „Feine“ erreicht war.

An einigen Steinen sind auf den Oberflächen feine Risse zu sehen, die auf einen zu raschen Trocknungsvorgang zurückzuführen sind.

An einem klosterformatigen Backstein befindet sich ein Fingerabdruck, an einem anderen der Abdruck einer ganzen Hand auf der Oberseite.

Tabelle 1

Fundstelle, Funktion, vorläufige Befunddatierung und Maße einiger Backsteine der Grabung Turnierstraße.

Fund-Nr.	Befund-Nr.	Funktion	Datierung	Masse (mm)			Bemerkungen
				l	b	h	
85:1							
960	116	Fußbodenbelag	12.-14. Jh.	195	-	60	
3048	2001	"	16. Jh.	190	190	60	
3422	2157	"	"	270	130	60	
3444	2156	" ?	"	268	130	60	
4747	2157	Fußbodenbelag	"	270	130	60	
756	296	" ?	13. Jh.	-	-	85	Klosterformathöhe, Fingerabdruck
375	294	Formstein mit Fase	14. Jh.	265(205)	120(60)	88	Klosterformatbreite und -höhe
191	58	" ?	-	-	135	90	Klosterformat
1254	-	Mauerstein	16. Jh.	280	135	85	Klosterformat
4555	2074	Feuerstellenmauerung	"	292	140	83	"
4622	3434	Gewölbesteine	"	243	168	90(83)	
3049a	2001	Mauerstein	16./17. Jh.	277	140	89	Klosterformat, Handabdruck
b	"	"	"	265	133	80	"
c	"	"	"	-	138	63	
3060	2023	"	17./18. Jh.	-	-	65	
10048	3033	Abfall-schachtmauerung	"	255	130	80	Klosterformat
10185	3040	"	"	258	130	74	"
10186	3022	"	"	265	128	80	"
1251	-	Mauerstein	18. Jh.	260	130	65	
1252	-	"	"	250	120	63	
1253	-	"	"	265	132	63	Reichsformat
4623	2236	Ofen(?) -Mauerung	"	-	142	88	Klosterformatbreite und -höhe
3442	2155	Setzung	1. H., 20. Jh.	252	120	65	Reichsformat
4650	2420	"	"	275	140	66	

Klosterformatmasse: ca. 285 x 135 x 85

Reichsformat: 250 x 120 x 65

Zu Farbe und Gefüge

Farbe und Gefüge der Backsteine (und Dachziegel) erlauben Rückschlüsse auf die Herkunft und Aufbereitung der Tone sowie den Brennvorgang. Anhand der beiden Parameter können drei leicht wiederzuerkennende Gruppen von Backsteinen ausgesondert werden:

- I. (85:1/191, 960, 3048, 3049a): schlechte Mischung zweier Tone; hellziegelrot mit gelblich-weißen Schlieren und ziegelroten, mm- bis cm-großen Knöllchen (ca. 10 Vol.-%); Bruchflächen uneben, manchmal knollig; grobe Schwindungsporen vorhanden; Vergleichsfund von St. Aegidien, Grab 5 (Stadtgrabung 36).
- II. (85:1/3422, 4747): ein relativ gut durchmischter Ton; gleichmäßig karottenrot mit mm-großen, dunkelbraunen und ziegelroten Knöllchen (ca. 5 Vol.-%); Bruchflächen nur leicht uneben und ziemlich glatt; keine groben Poren; Vergleichsfunde vom Hagenmarkt und Packhof (Stadtgrabungen 18 und 10).
- III. (85:355, 3049b, 4623f, g, 10186a): relativ schlechte Mischung zweier Tone; altweiß oder hellziegelrot oder rosabeige mit altweißen Bruchstücken und braunroten, cm-großen Fasern oder Knöllchen (ca. 10–15 Vol.-%); braunrote Schlieren; Bruch an den Knollen entlang, daher uneben, keine groben Poren; Vergleichsfund von der Liberei St. Andreas (Stadtgrabung 68).

Alle drei Backsteingruppen stammen wohl aus unterschiedlichen Tongruben. Es ist anzunehmen, daß die schlechten Mischungen aus oberflächennahen, mergeligen Tonkühlen herzuleiten sind, wo Mixturen schon entkalkter Tone mit tiefergelegenen, kalkreicheren von den Lehmtretern nachlässig durchgearbeitet wurden. Bei der Gruppe III handelt es sich nicht um „bleiche“ Steine. Vielmehr sind mergelige Tone immer hellbrennend.

Selten werden an der Turnierstraße ungare Backsteine mit dunklen Schlieren oder sogenannten Reduktionskernen beobachtet. Bei Dachziegeln dagegen ist das Phänomen häufig anzutreffen. Es wird schon von ACCUM (1826) beklagt. Der Grund dafür mag sein, daß häufig Kalk, Backsteine und Dachziegel zusammen in einem Ofen gebrannt wurden, wobei man die Dachziegel weit oben einsetzte und sie so nicht genug Hitze bekamen.

Modalbestand, Härte und Brenntemperatur

Die meisten verwendeten Tone haben eine natürliche Magerung von wenigen Vol.-% (ca. 5–15) in Form von Feinsand (0,063–0,2 mm). Nur bei drei Funden deutet sich eine künstliche Magerung im Mittelsandbereich (0,2–0,63 mm) an: 85:1/3422, 3444, 4747. Überwiegendes Magerungsmineral ist Quarz in verschiedenen Farben. Untersuchungen über spezielle Akzessorien, die Aussagen über die Herkunft der Tone erlauben, stehen noch aus.

Bei den dunkelbraunen und braunroten Knöllchen der Backsteine der Gruppe II und III des vorigen Abschnitts kann man an — nun gebrannte — Toneisensteingeoden denken, wie sie in bestimmten Jura- und Kreidetonen vorkommen (vgl. LOOK 1984).

Ob es sich bei den ziegelroten Knöllchen der Gruppen I bis III um vor der Verwendung leicht angetrockneten „Altton“ handelt, der als Magerung zugesetzt wurde, oder nur um schlecht eingesumpfte Tonfragmente, konnte bislang nicht abschließend geklärt werden. Ebenso ist fraglich, ob bei Gruppe III Schamotte in Form relativ eckiger, altweißer Bruchstücke vorliegt. Ein solches Magerungsverfahren setzte immerhin einen Mahlvorgang voraus, bei dem schlechtgebrannte Steine zerkleinert würden.

In zwei Funden (85:1/3049c, 4650) wurde als — wahrscheinlich — natürliche Magerung ein sehr charakteristisches, röllchenförmiges, weißes Mikrofossil entdeckt.

Keiner der Backsteine enthält noch Tonminerale, woraus auf eine Mindestbrenntemperatur von ca. 850°C geschlossen werden darf. Andererseits weist auch kein Fund Mullit auf, der bei Temperaturen > 900°C zu kristallisieren beginnt und ab ca. 1100°C quantitativ als Umwandlungsprodukt einiger Tonminerale entsteht. Damit ist auch eine ungefähre Temperaturobergrenze angegeben. Das Temperaturintervall stimmt mit dem überein, das nach Messung der Mohs-Härte abgeschätzt wurde.

Alle hellen Backsteine und solche mit weißlichen Schlieren weisen Calcit auf, der feinverteilt im Rohstoff vorlag, und meistens einen Pyroxen, der während des Brennens bei der Reaktion von Calcit mit Tonmineralen entstand.

Schlußbemerkungen

Mit den vorgelegten Untersuchungen gelang es, für Braunschweig erste Ansätze zu einer Datierung mit Baukeramik zu finden. Bei der geringen Zahl von Backsteinen aus der Grabung Turnierstraße ist der Schluß von der Präsenz eines Fundes auf dessen Repräsentanz nur mit äußerster Vorsicht zu ziehen und stets neu zu überdenken. Auch darf nicht vergessen werden, daß der Backstein in Braunschweig bis in die jüngere Vergangenheit hinein nie Baumaterial erster Wahl war, also wohl auch nicht von höchster Qualität.

Man muß davon ausgehen, daß zumindest für einen Teil der Steine Zweitverwendung dort vorliegt, wo Backsteine unterschiedlicher Formate in einem Befund zusammen vorkommen (vgl. *Tabelle 1*) und/oder Klosterformate noch in Befunden des 17./18. Jahrhunderts auftreten (auch wenn Braunschweig u. U. in der Entwicklung etwas zurücklag) und/oder Backsteine aus sehr unterschiedlichen Rohstoffen gleichzeitig an kleinen Bauten vermauert wurden (Befund 2236, *Tabelle 1*). Da anscheinend häufiger Lehm beim Mauern verwandt wurde, sind oft keine Spuren älteren (Kalk-)mörtels zu entdecken.

Anhand des Formats und der Oberfläche der Backsteine 85:1/1252 (*Tabelle 1*), die für eine Entstehung im letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts sprechen, konnte die zunächst ins 18. Jahrhundert gestellte Mauer umdatiert werden.

Format, Oberfläche (sehr deutliche Streichriefen) und Magerung (spezielles Mikrofossil) bedeuten, daß die Backsteine 85:1/3049c und 85:1/4650 zur gleichen Zeit (16./17. Jahrhundert?) hergestellt wurden. Mithin liegt bei 85:1/4650 mindestens Sekundärverwendung vor.

Aufgrund von Farbe und Gefüge wurden drei Backsteingruppen gebildet, die zu unterschiedlichen Zeiten vorkommen:

Gruppe I:

13.—16. Jahrhundert (vielleicht erst 16./17. Jahrhundert wegen Verdachts auf Zweitverwendung) — Vergleichsfunde: St. Aegidien (13. Jahrhundert).

Gruppe II:

16. Jahrhundert — Vergleichsfunde: Hagenmarkt (14. Jahrhundert), Packhof (15. Jahrhundert).

Gruppe III:

16.— wohl 17./18. Jahrhundert (Verdacht auf Sekundärverwendung) — Vergleichsfunde: Liberei St. Andreas (1. Hälfte 15. Jahrhundert).

Mit weitergehenden Forschungen soll nun versucht werden, die noch grobe Datierung zu verfeinern.

LITERATUR:

- F. ACCUM, *Physische und chemische Beschaffenheit der Baumaterialien, deren Wahl, Verhalten und zweckmäßige Anwendung*, Bd. 2. — Berlin 1826.
- F. ENGEL, *Tabellen alter Maße, Gewichte und Münzen*. — H. JÄGER, *Methodisches Handbuch für Heimatforschung in Niedersachsen*. Hildesheim 1965, 65—76.
- K. B. KRUSE, *Der Wandel der Backsteinmauertechnik in Lübeck vom Mittelalter zur Gegenwart*. — *Die Heimat* 89, 1982, 246—251.
- E.-R. LOOK, *Geologie und Bergbau im Braunschweiger Land*. — *Geologisches Jahrbuch*, Reihe A, 1984, 78.
- E. G. NEUMANN, *Die Backsteintechnik in Niedersachsen während des Mittelalters*. — *Lüneburger Blätter* 10, 1959, 21—44.
- P. SCHALLER, *Der wohlunterrichtete Ziegler*. — Weimar 1828.
- J. N. SCHÖNAUER, *Praktische Darstellung der Ziegelhüttenkunde*. — Salzburg 1815.
- O. STIEHL, *Backstein*. — O. SCHMIDT, *Reallexikon zur Deutschen Kunstgeschichte*, 1. Stuttgart 1937, 1340f.

Anschrift der Verfasserin:

Dipl.-Geol. Barbara Priesemann
Institut für Geologie und Paläoontologie
der TU Braunschweig
Pockelstraße 4
3300 Braunschweig