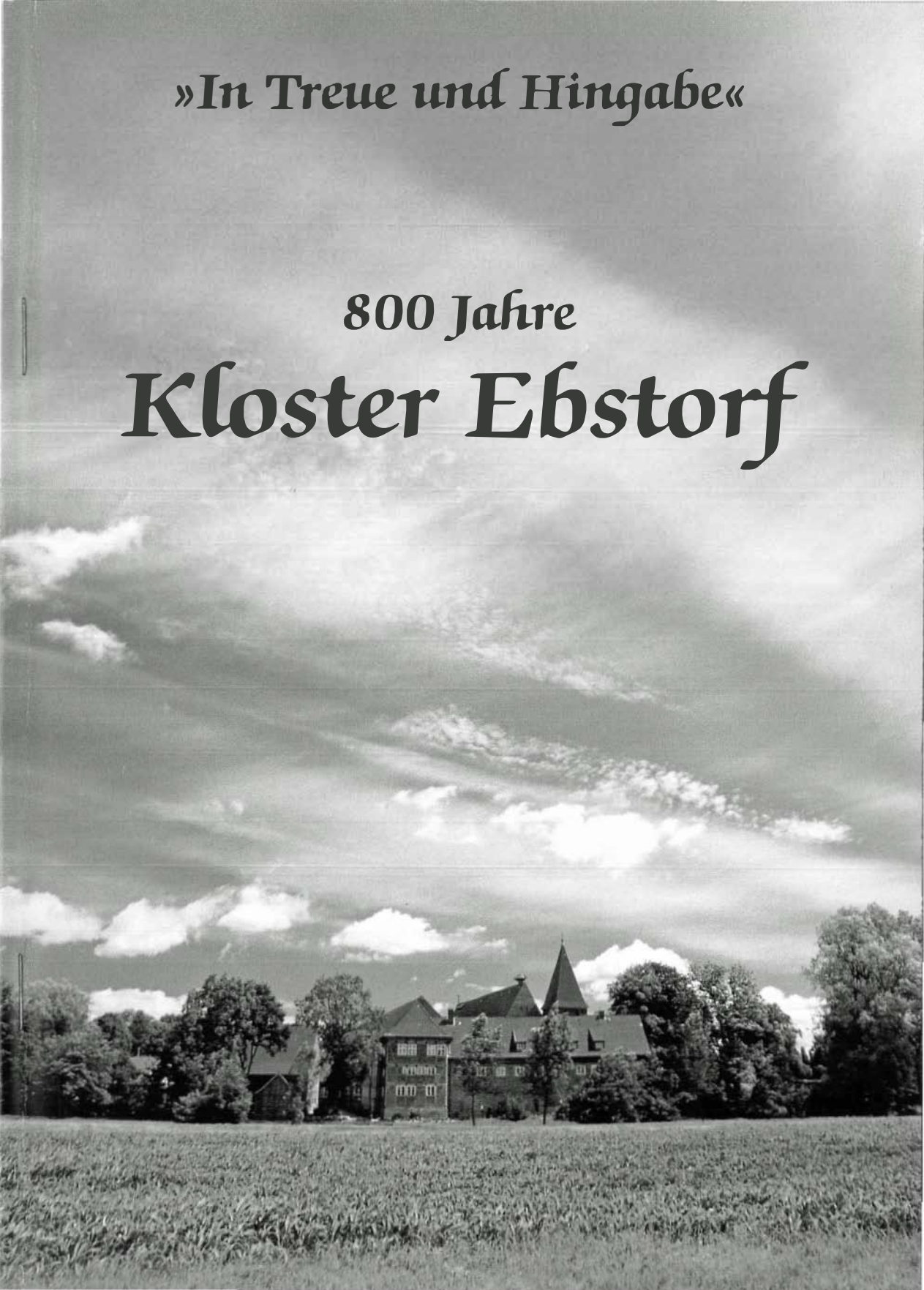
»In Treue und Hingabe«

800 Jahre
Kloster Ebstorf



Der Kuhlenhitter von Ebstorf

Heiluftheizungen in Heideklöstern und in Lüneburg

Von Edgar Ring

„Der kuhl ofe Jm alten rempter der ist dis Jahr auch Neuw wider gemacht den alle felthsteine die wahren herunter gefallen."

Auf Grund dieses Vermerkes im Bauregister des Klosters Ebstorf aus dem Jahre 1671 schloß Hanna Dose bei Recherchen zu ihrer Dissertation, daß das Kloster über eine Heiluftheizung verfügte. Sie fand weiterhin den Hinweis, daß der für alle Öfen zuständige Heizer des Klosters einen Kellergang unter dem Langen Schlafhaus benutzte, um vom Rollhof an der Nordseite zum Baumhof im Süden zu gelangen, ohne auf dem direkten Weg von seiner Wohnung zu seiner Arbeitsstätte die Klausur zu stören. Dieser Gang wurde daher noch im 17. Jahrhundert der „Kuhlenhittergang" genannt (Dose 1994, 253).

Da Hanna Dose von meiner Beschäftigung mit Heißluftheizungen wußte, informierte sie mich. Mit Taschenlampe und Kellerplan ausgestattet, suchten Äbtissin Lonny von Pusch, Frau Dose und ich die Heißluftheizung.[1] Auf dem Kellerplan ist direkt neben

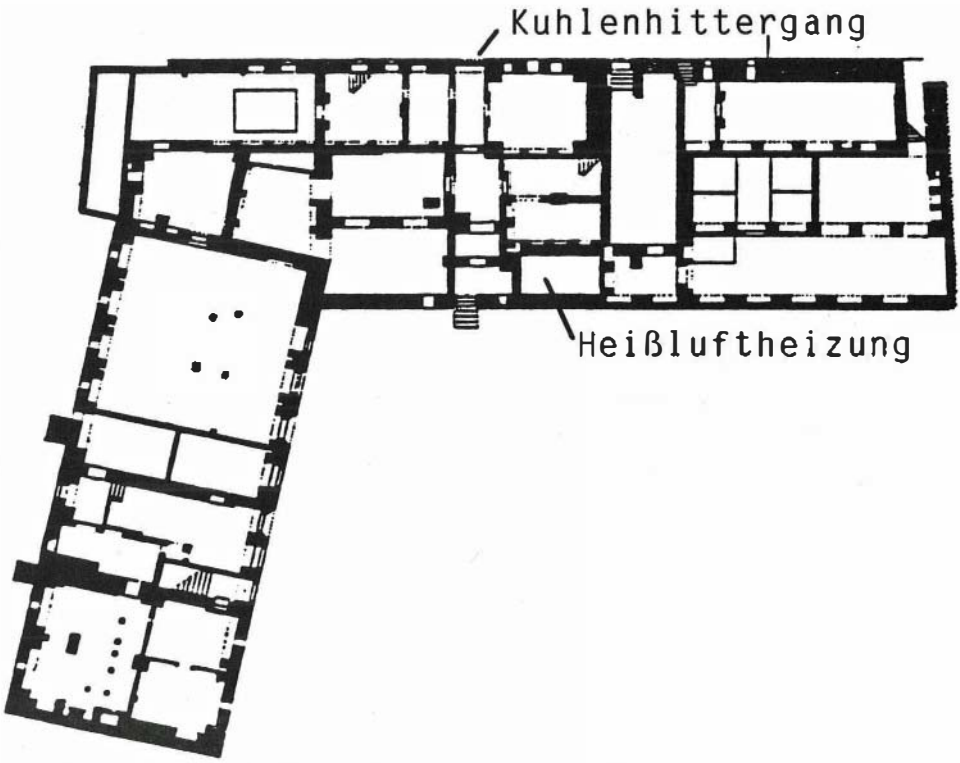


Abb. 1. Kloster Ebstorf. Keller des Langen Schlafhauses mit Kuhlenhittergang und Heißluftheizung (Zeichnung: Klosterkammer Hannover)

dem „Kuhlenhittergang" ein Raum verzeichnet, der keine Erschließung aufweist (Abb. 1). Die Struktur der Westwand, zum Gang hin, gab schnell Aufschluß. Eine vermauerte Öffnung zeichnete sich deutlich ab. Bei einer vorhergehenden Bauuntersuchung war über dieser ehemaligen Öffnung ein Backstein entfernt worden. Ein Blick durch dieses kleine Loch in der Wand klärte sofort die Situation. Im Schein der Taschenlampe konnte ich vom Feuer geborstene Feldsteine und ein von Ruß geschwärztes Backsteingewölbe sehen. Die Heißluftheizung war lokalisiert. Im Rahmen von Sanierungsarbeiten im Jahre 1988 wurden der Feuerungsraum der Heißluftheizung im Kellerbereich und die zugehörigen Heißluftkanäle im Erdgeschoß von Jürgen Padberg dokumentiert.[3]

Der bereits genannte „Kuhlenhittergang" liegt etwa unter der Mitte des west-östlich ausgerichteten Langen Schlafhauses. Westlich des Südendes dieses Ganges liegt, direkt an der Südwand des Langen Schlafhauses, ein Raum, der zum Zeitpunkt der Sanierung im Jahre 1988 keinen Zugang aufwies (Abb. 2). Der Fugenverlauf des Backsteinmauerwerks zeigte deutlich eine zugemauerte Öffnung. Durch das Aufstemmen dieser Öffnung wurde die ehemalige Feuerungsöffnung der Heißluftheizung freigelegt (Abb. 3). Sie ist ca. 60 cm breit und 40 cm hoch und wird von einem Segmentbogen überspannt. Für die Ofentür ist ein Maueranschlag ausgebildet, der Widerhaken für den Riegel und die Aufhängung der Türbänder wurden bei den Freilegungsarbeiten gefunden. Das Bau-

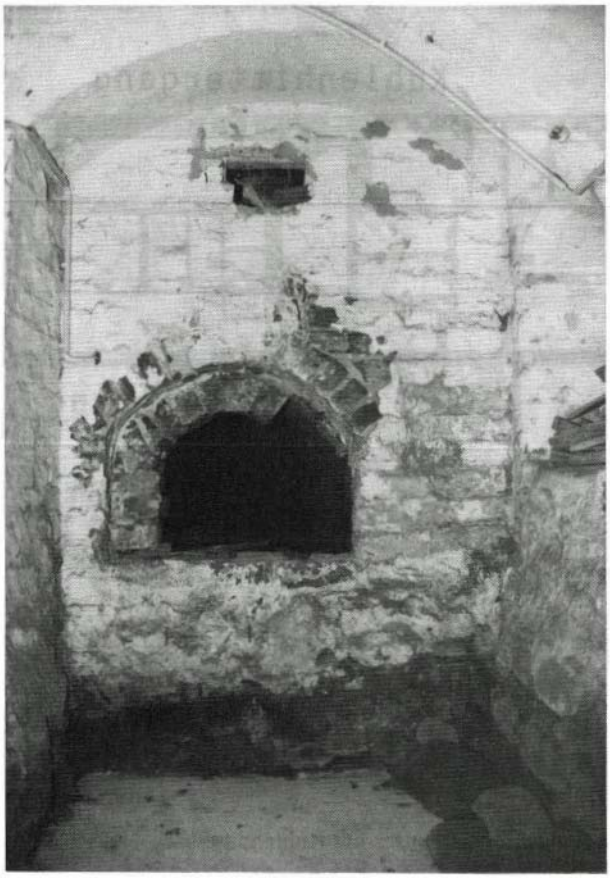


Abb. 3. Kloster Ebstorf. Öffnung zum Feuerungsraum, vom Kuhlenhittergang gesehen

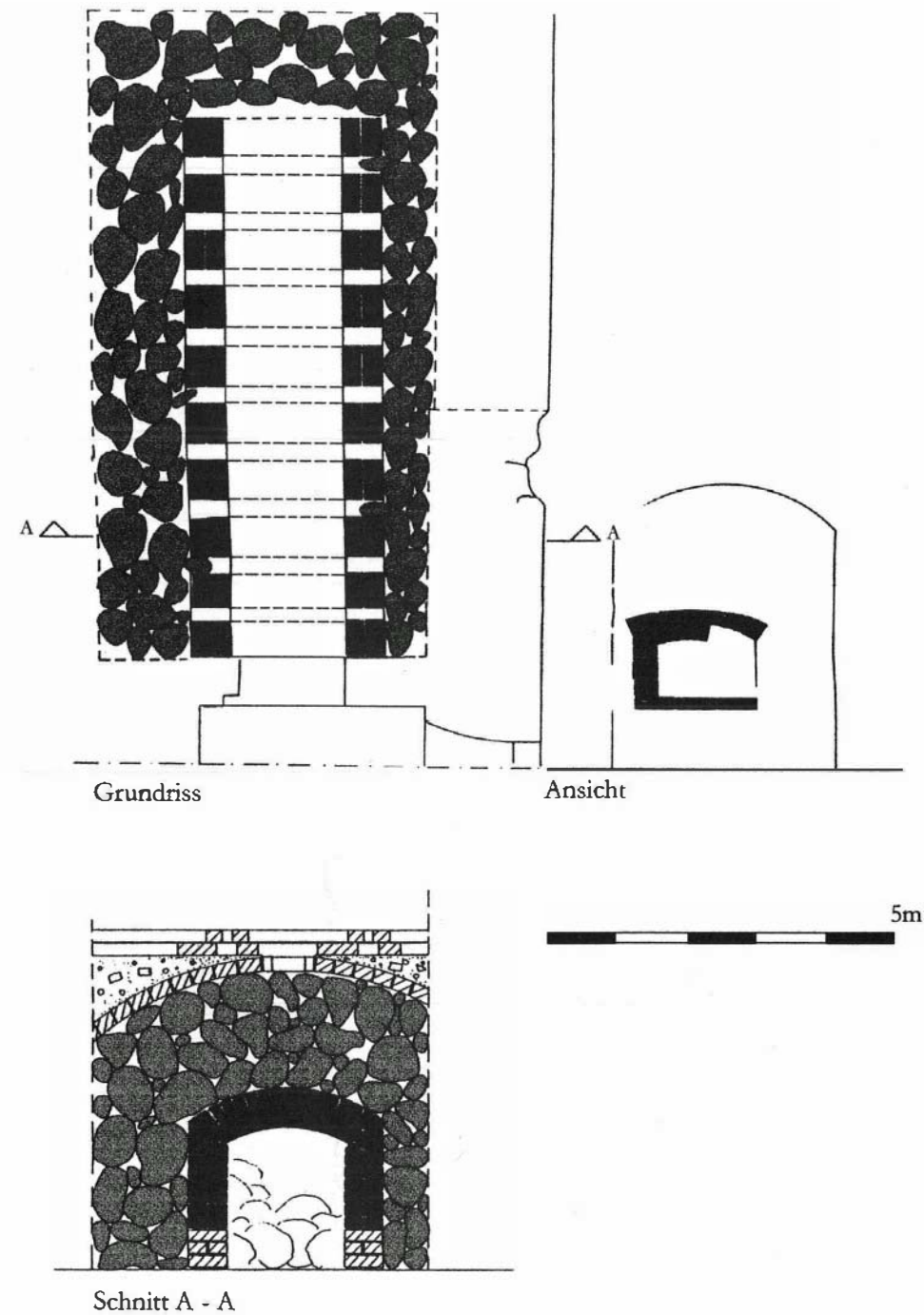


Abb. 2. Kloster Ebstorf. Heißluftheizung: Grundriß, Ansicht und Schnitt (nach Jürgen Padberg)

register des Jahres 1671 vermerkt, daß „eine neuwe isern Thure vor den kuhl offen gehenget" wurde. Hinter der Wand mit der Öffnung liegt ein ca. 4 m langer und ca. 0,80 m breiter Raum. Das Gesamtvolumen des Raumes konnte nicht ermittelt werden. Die Baustruktur dieses Raumes weist eindeutig die charakteristischen Elemente einer Heißluftheizung auf. An den Lngsseiten befinden sich bankartige Erhöhungen. Auf diesen ruhen zehn Backsteinbögen, die eine Findlingspackung tragen. Ein flaches Gewölbe überspannt diesen Raum (Abb. 4).

Im Erdgeschoß, direkt über dem Feuerungsraum, wurden – nach dem Entfernen jüngerer Fußbodenbeläge - Backsteinkanäle und sogenannte Lochsteine aus gebranntem Ton freigelegt. In das Gewölbe des Feuerungsraumes sind zwei Lochsteine eingesetzt (Abb. 5). An diese schließt sich ein Kanalsystem an, das unter dem ursprünglichen Fußbodenniveau angelegt war. Über diesen Kanälen lagen, in den Backsteinfußboden integriert, wiederum Lochsteine, die nur noch in sekundärer Lage gefunden wurden (Abb. 6). Die Mündungen dieser Lochsteine weisen an ihrer Oberseite eine Kehle auf.

Wesentliche Elemente einer Heißluftheizung waren somit dokumentiert (Abb. 7). Vom „Kuhlenhittergang" aus wurde unter den mit Feldsteinen bepackten Backsteinbögen Holz aufgeschichtet und entzündet. Die Lochsteine im Fußboden des zu beheizenden Raumes wurden mit Deckeln aus Ton oder auch Bronze verschlossen. Die genannte eiserne Tür verschloß den Feuerungsraum. Durch leichtes Öffnen dieser Tür konnte der Luftzug reguliert werden. Die heißen Rauchgase strichen durch die Backsteinbögen und Feldsteine und erhitzten diese sowie den gesamten aus Backsteinen erbauten Raum. Feldsteine und Backsteine dienten als Akkumulator. Die Fortlüftung erfolgte über den Schornstein. Waren das Feuer im Feuerungsraum erloschen und die Rauchgase abgezogen, wurden der Schornstein geschlossen und die Löcher im Fußboden geöffnet. Durch die beiden Öffnungen im Gewölbe zog die heiße Luft in die Kanäle und strömte durch die geöffneten Lochsteine im Fußboden in den Raum. Rußspuren in den Kanälen belegen deutlich diesen Prozeß. Durch Öffnen und Schließen der Lochsteine im Fußboden war eine geregelte Wärmezufuhr möglich. Die gespeicherte Wärme war nur verfügbar, wenn die Anlage (vorausschauend) erhitzt wurde.

Die Rauchgase zogen während der Aufheizphase durch den Schornstein ab, der bei Freilegungsarbeiten im Erdgeschoß gefunden wurde. Er liegt etwa in der Mitte des Feuerungsraumes und ist in einen Mauerpfeiler integriert.

Der Effekt dieser Heißluftheizung ist in einem Bericht über die „Reise Alberti Herzogs v Sachsen Gotha 1670" wiedergegeben: „Unter dem Refektorio war ein Dampfofen, auf dem man schön sich setzen u. wärmen konnte. Ueber den Löchern liegen runde Scheiben. Hebt man diese auf, so komt die Hitze aus dem Ofen ins Refectorium" (Dose 1994, 147). Nichts anderes berichtet bereits 1438 der spanische Edelmann Pero Tafur. Bei einem Aufenthalt in der Burg von Breslau bemerkt er, daß zu Zeiten, da Kamine und Öfen gegen die winterliche Kälte nicht ausreichen, man sich im Saal der Burg auf Stühlen mit perforierter Sitzfläche niederläßt. Aus einer Öffnung im Fußboden kann bei Bedarf heiße Luft „zwischen den Beinen hindurch in den ganzen Körper" strömen. Doch zunächst müssen in einem unter dem Saal angelegten Feuerungsraum Steine erhitzt werden. Nach Erlöschen des Feuers kann die gespeicherte Wärme in den zu heizenden Raum geleitet werden (Hundsbichler 1984, 261).

Der Reisebericht des Herzogs Albert von Sachsen-Gotha nennt den Raum, der mittels der Heißluftheizung des Klosters Ebstorf erwärmt werden konnte – das Refektorium bzw. den Remter.

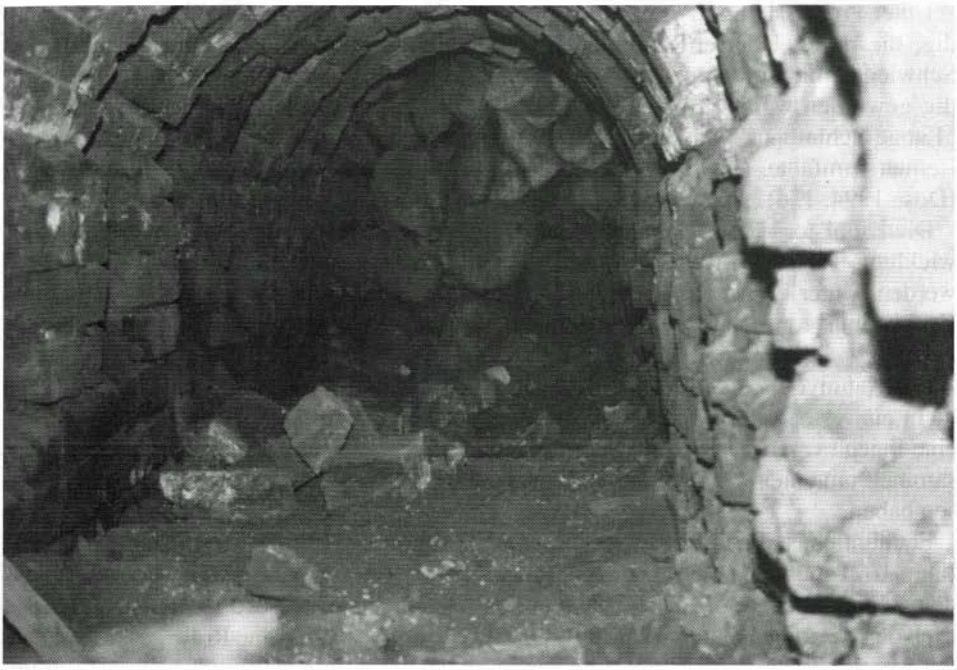


Abb. 4. Kloster Ebstorf. Feuerungsraum mit bankartigen Erhöhungen, Backsteinbögen und Feldsteinen

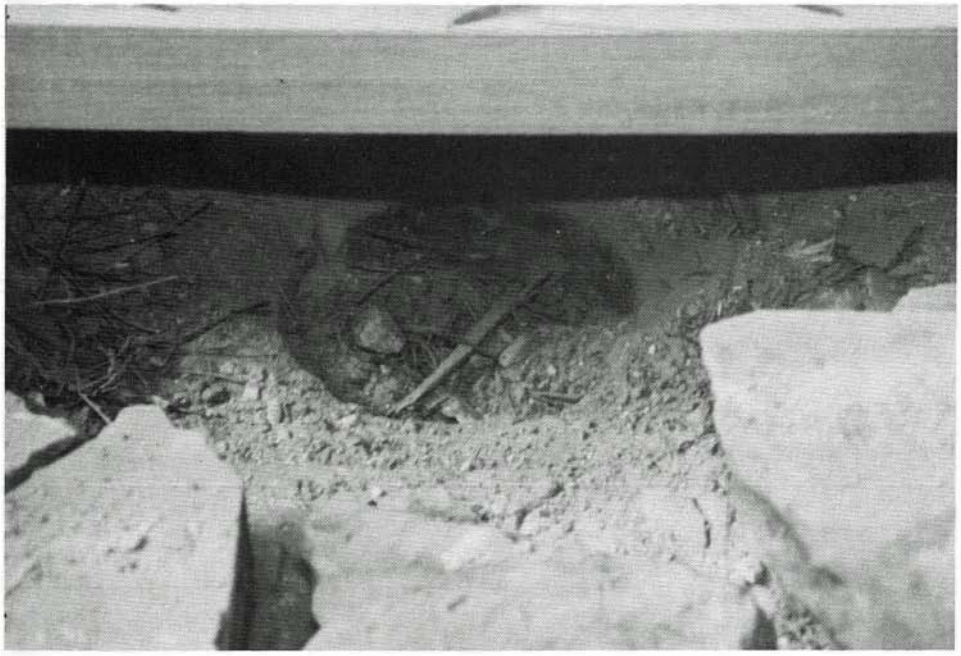


Abb. 5. Kloster Ebstorf. Lochstein im Gewölbe des Feuerungsraumes

Unter Propst Heinrich von Offensen (1365–93) wurden Neubaumaßnahmen notwendig, die durch Überschwemmungen des unmittelbar am Kloster fließenden Baches Schwienau und durch unzureichende Fundamentierungen der älteren Gebäude notwendig geworden waren (Dose 1994, 135). Zu diesen Neubauten gehört das sogenannte „Lange Schlafhaus", das mit großer Wahrscheinlichkeit nur den Bereich des heutigen Remters umfaßte. Das Lange Schlafhaus wurde 1502 durch das „hoge Hus" erweitert (Dose 1994, 136).

Die bauhistorischen Untersuchungen Jürgen Padbergs belegen die geschilderte Entwicklung. Ein erstes Refektorium kann dendrochronologisch auf das Jahr 1274 datiert werden. Unter Propst Heinrich von Offensen wurde ein größerer Neubau mit höherem Fußbodenniveau realisiert, unter dem Refektorium bzw. Remter entstand die Heißluftheizung.

Das Raumvolumen des Remters, den die Heißluftheizung erwärmen sollte, ist derzeit nicht eindeutig zu ermitteln. Die unter dem Fußboden verlaufenden Kanäle versorgen eine Fläche von rund 7 x 2,50 m direkt mit heißer Luft. Rund 30 Personen werden, versammelt um einen Tisch, in kalten Jahreszeiten die wohlige Wärme der Heizung genossen haben.

Erstaunlich ist die Lebensdauer dieser technischen Einrichtung im Kloster Ebstorf. Im Jahre 1671 mußte das sehr baufällige Gewölbe des Feuerungsraumes ausgebessert werden; Mühe bereitete die Suche nach einem fähigen Maurer (Dose 1994, 147). Der Betrieb der Heizung endete im Jahre 1689. Zwei Gründe werden eine Rolle gespielt haben: der marode Zustand der Heißluftheizung und das Bedürfnis, den großen Remter zu unterteilen. So berichtet die Äbtissin Catharina von Appel: „Ich erinnerte mich auch im

Abb. 6. Kloster Ebstorf. Lochstein im Fußboden des zu heizenden Raumes (sekundäre Lage)

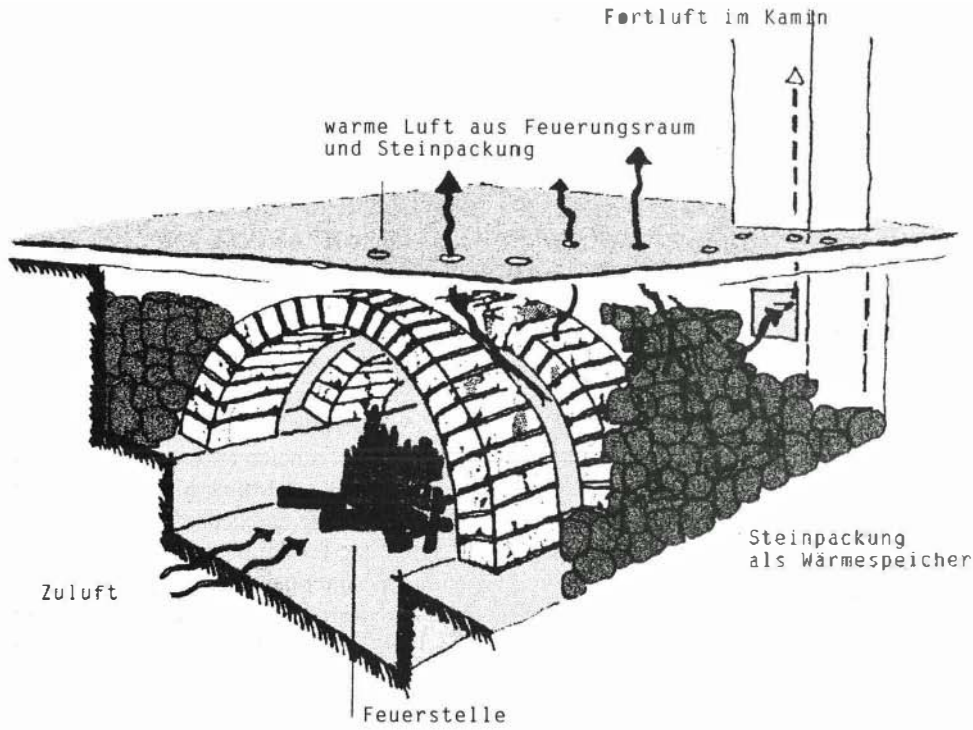


Abb. 7. Schematischer Aufbau einer Heiluftheizung

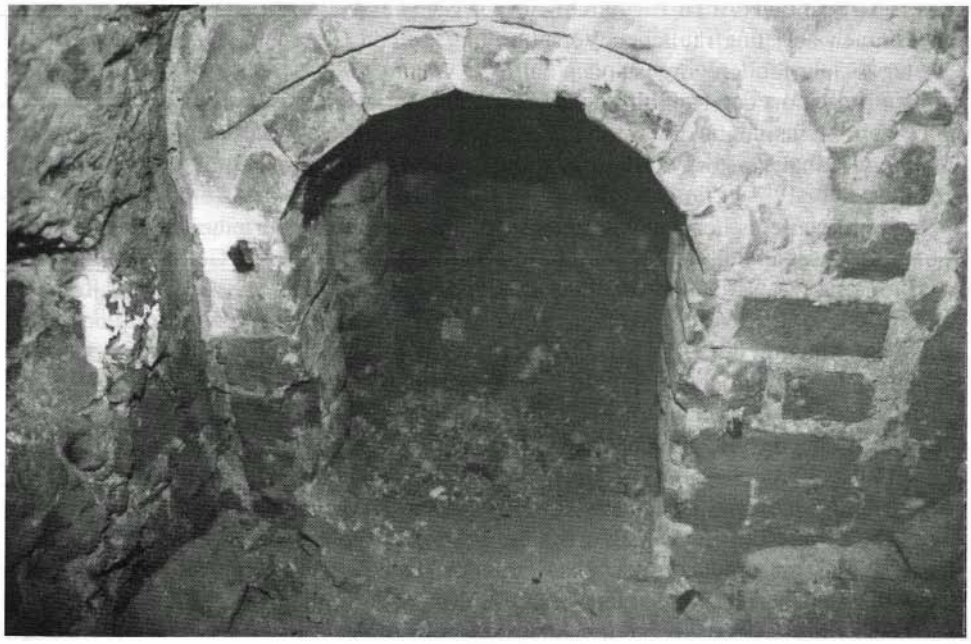


Abb. 8. Kloster Lüne. Öffnung zum Feuerungsraum

amfange meines amptes, wie vil gros ungemag man hette erleiden müßen mit sampt unsern vorfahren, das man immer in der kelte gespeiet, dahr men des sontages nicht mahl wahrm worden ist. Dan man durfte das feüwer so nicht aus den küchen nehmen und so heüffig wegholen, wie es nun gewaltsamer weise geschigt, der halben auch kein eßent gahr werden kann. Ich lis den rehmter, worin wir speiseten, mit einer maur durchzihen und lis den ohrt, wohr der offe wahr, eine stube machen, die piplöcher übcrpflastern und eincn offen darin setzen" (Dose 1994, 147). Diese Öfen – Kachelöfen oder eiserne Öfen – sind in mehreren Exemplaren aus dem Kloster bekannt (Dose 1994, 166).

Auch das Kloster Medingen verfügte über eine Heißluftheizung. Johann Ludolph Lymann berichtet 1772 über einen tragischen Unfall, der vermutlich durch fahrlässigen Betrieb der Heizungsanlage verursacht wurde: „Der gute Probst Lützken kam endlich auf eine elende Art ums Leben. Denn wie er Ao. 1464 bey dem Antrit der Fasten sich vorgenommen hatte, den Closterjungfrauen zur Recreation am Sontage Esto Mihi eine Gasterey zu geben, und aber eben desselben Tages eine strenge Kälte war, lie er unter dem Reventer (welcher, wie vor Alters gebräuchlich, von unten geheitzet werden mußte) ein ziemlich starkes Feuer anlegen. Wie nun der gute Mann gegen Mittag hinein gieng, auf dem Reventer zu der vorhabenden Gasterey einige Anstalt zu machen, sahe er mit grossen Schrecken das Feuer hie und da von unten durch den Boden hervor schlagen, weswegen er seinen Schreiber herbeyrief, und nebst ihm hinunter gehen wollte, das Feuer zu löschen. Allein in der Angst und Confusion verweilten sich die guten Leute zu lange auf dem Zimmer, denn ehe sie sich dessen versahen, fiel der Boden ein, und der Probst samt seinem Schreiber hinunter in die Gluth, und zwar so unglücklich, daß sie vor den auf sie fallenden Steinen sich nicht regen konnten. Es kamen zwar sogleich Leute herbey, welche sie noch lebendig wieder herauszogen, sie waren aber unterdessen beyde, sowol von dem Falle, als der Gluth so heftig beschädiget, daß der Schreiber noch denselben Abend, der Probst aber den dritten Tag darauf, als am Tage des Märtyrers S. Valentini, unter vielen Thränen der Jungfräulichen Versammlung, seinen Geist aufgab, nachdem er dem Closter 18 Jahr löblich vorgestanden hatte" (Lymann 1772, 64–65).

Die Installation der Heißluftheizung im Remter des Klosters Medingen ist zeitlich nicht mehr zu fassen, da die Klosteranlage 1781 durch Brand und anschließenden Abriß für einen Neubau zerstört wurde. Das Kloster wurde 1336 am späteren Unglücksstandort errichtet.

Noch ein weiteres der sogenannten Heideklöster verfügt über eine Heißluftheizung. Johann Christoph Andreas Müller gibt in seiner „Topographie und Geschichte des adligen Fräuleinklosters" Lüne 1793 eine Beschreibung der Heizung: „Der große Rehmter oder Refenter – oder das sogenannte Refectorium, worin die ganze Versammlung speisete. Es wurde von unten geheizet. Anno 1663. wurde ein neuer Ofen mit 6 Bögen gemauert und mit Zuglöchern und Deckeln versehen, bey deren Oefnung sich die Wärme vertheilte. Zu diesem geschäfte war ein eigener sogenannter Kulenheizer angestellet, welche benennung sich noch nachher bey dem Unterküsterdienste erhalten hat" (Müller 1793, 666).

Die Heißluftheizung für den Remter ist – relativ spät – im Jahre 1497 entstanden, als die Klosterkirche um ein 5. Joch erweitert wurde.[3] Heute ist der Brennraum ebenso wie der Arbeitsraum für den „Kulenheizer" mit Bauschutt verfüllt, so daß die Dimensionen der Anlage nicht zu erfassen sind (Abb. 8). Die Backsteinbögen des Feuerungsraumes sind mit Eisenbändern verstärkt (Abb. 9). Der Schornstein befindet sich in der östlich angrenzenden Wand der Kirche. Über der Heizung zeichnet sich noch heute in der nord-

Abb. 9. Kloster Lüne. Feuerungsraum: Backsteinbögen mit Verstärkung durch Eisenbänder

östlichen Ecke des Remters eine Fläche von ca. 3,70 x 2,90 m ab, deren Pflasterung vom Bodenbelag des Remters abweicht (Abb. 10). Auch die Wandbemalung, die um 1480/90 datiert wird (Dülberg 1991, 146–147), ist direkt über diesem Bereich stark geschädigt. Die heiße Luft, die aus den Lochsteinen strömte, hat die Malerei in Mitleidenschaft gezogen. Der Remter hat ein Raumvolumen von ca. 645 m³.

Die Nutzung dieser Anlage bis in das späte 17. Jahrhundert, wie im Kloster Ebstorf, ist erstaunlich, da zu dieser Zeit schon seit mindestens 400 Jahren der Kachelofen in dieser Region bekannt war (Ring 1996, 71). Noch 1663 wurde in Lüne eine neue Feuerungskammer mit sechs Bögen gemauert (Mithoff 1877, 129). Immerhin waren die Heißluftheizungen in der Lage, große Räume zu erwärmen.

100 Jahre später wundert sich Ludwig Albrecht Gebhardi, daß man eine seiner Meinung nach energieverschwendende, antiquierte Heizungsanlage wie die Heißluftheizung im Rathaus zu Lüneburg noch im 16. Jahrhundert nutzte: „Die alte Audienz oder Rathsstube ist ein sehr großes Zimmer welches 36 Schrit lang und 20 breit ist . . . Vor den Bänken ist ein . . . vierekter Canal der . . . eine große vierekte schräge Sohle hat die fast einige Fuße ins Gevierte beträgt. Diese ist ehedem vol glühender Kohlen geschüttet worden, da den der Rauch durch den Canal gegangen ist, und die Füße der Rathsherren erwärmet hat. Dieser Canal hat vor jedem Polster eine runde Oefnung die durch einen metallenen runden . . . der ½ Fuß in Diameter und oben offen ist genau verschlossen wird.

In diesen hat man auch Kohlen geschüttet. . . . Diese holzfreßende Erfindung zeiget, daß man noch nicht einmal 1520 wie man das Zimmer neu ausmahlen Casten (?) Ofen gekand habe" (Gebhardi 1763, 190). Die Heizung mußte „die alte Audienz oder Rathsstube", also die Ratsdörnse bzw. Gerichtslaube, von rund 874 m³ Rauminhalt erwärmen.[4]

Wenige Jahrzehnte später analysierte der Stadtbaumeister Spetzler eingehend die Heißluftheizung in der Ratsdörnse des Lüneburger Rathauses. Aus seinem 1830 publizierten Bericht geht deutlich der Aufbau der Heizung hervor (Spetzler 1830; Dombrowski 1979, 36–39). Technische Details erinnern sehr an die Ebstorfer Heißluftheizung. Im Erdgeschoß des Gebäudes waren drei parallel liegende Feuerungsräume untergebracht, die von einem Gang aus beschickt wurden. Die Öfen überspannten flache Bögen. Gegenüber den Öffnungen am Gang lag jeweils ein Schornstein. Am Scheitelpunkt der Bögen waren Lochsteine eingesetzt, durch die heiße Luft in Kanäle geführt wurde. Durch 26 Lochsteine strömte schließlich die heiße Luft in die Ratsdörnse. Bronzedeckel verschließen noch heute die Öffnungen. Wie in Ebstorf wurde die heiße Luft zunächst in ein Kanalsystem geführt. Im Lüneburger Rathaus bestand aber die Möglichkeit, zusätzlich die Lochsteine in den Gewölben des Feuerungsraumes zu schließen. Glatt geschliffene Steine verdeckten sie. Diese konnten mittels einer eisernen Stange, die in einem Kanal unter dem Fußboden des Raumes verlief und durch Öffnen einer Klappe bedienbar wurde, hin- und hergeschoben werden. Dieses Detail verhinderte zusätzlich zu den Deckeln der im Fußboden integrierten Lochsteine das Eindringen von Rauch und Ruß in den zu heizenden Raum während der Aufheizphase in den Feuerungsräumen. Daß diese Sicherung nicht ausreichte, belegen Rußablagerungen in den Kanälen unter dem Fußboden.

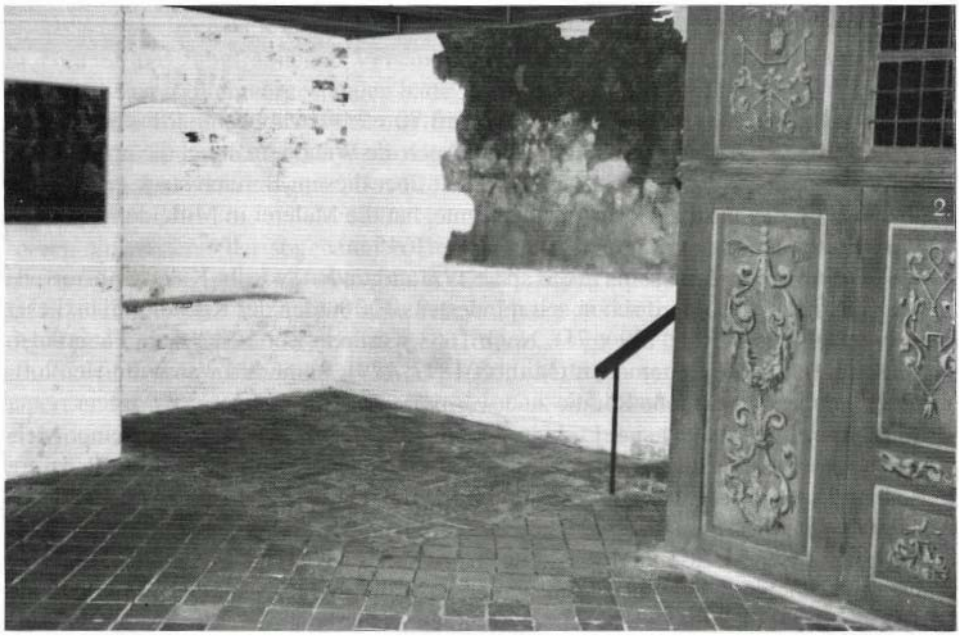


Abb. 10. Kloster Lüne. Remter: sekundär mit Backsteinen gepflasterter Bereich über dem Feuerungsraum der Heißluftheizung

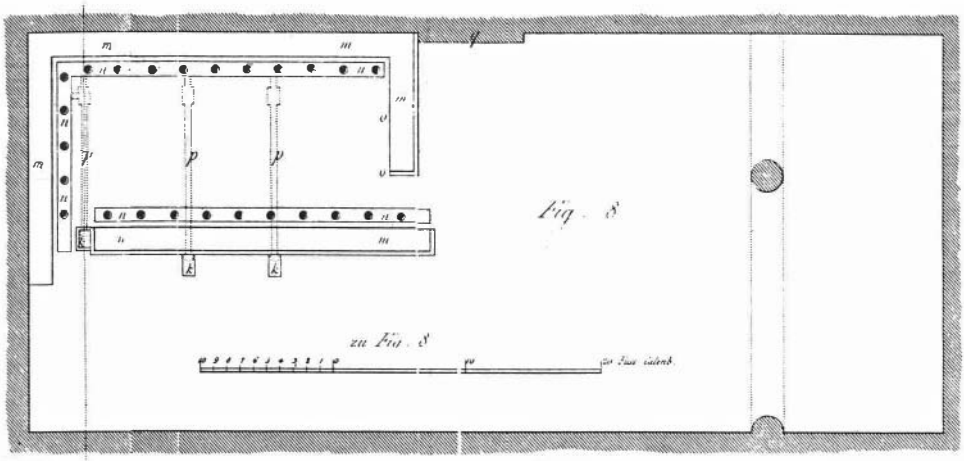


Abb. 11. Lüneburg, Rathaus. Grundriß der Ratsdörnse: m = Sitzbänke, n = Lochsteine, p = Kanäle mit eisernen Stangen zum Öffnen der Lochsteine im Gewölbe des Feuerungsraumes, k = Öffnung zum Bedienen der Stangen (Spetzler 1830, Fig. 8)

Die Heißluftheizung in der sogenannten Laube des Lüneburger Rathauses wird erstmals 1386/88 genannt, als Dytmar Teygeler eine Zahlung „vor den oven to makende" erhielt (Krüger, Reinecke 1906, 199). Spetzler (1830, 60) überliefert, daß sich zu seiner Zeit in der „Gerichtslaube", unmittelbar neben der Heißluftheizung, ein zugemauerter Kamin „im baroken französischen Styl des 17ten und 18ten Jahrhunderts" befand. Das Betriebsende der Heißluftheizung wird vermutlich im 16. Jahrhundert liegen.

Hektor Wilhelm Mithoff berichtete 1877, da die Heizung „nicht mehr im ursprünglichen Zustande" war (Mithoff 1877, 185). Kurz nach 1900 existierten die Feuerungsräume nicht mehr (Krüger, Reinecke 1906, 235), um 1950 wurde an ihrer Stelle eine öffentliche Bedürfnisanstalt eingerichtet (Dombrowski 1979, 106).

Eine weitere mittelalterliche Heißluftheizung in Lüneburg ist bisher nicht erkannt worden. Bei den Ausgrabungen des Michaelisklosters im Jahre 1978 wurde ein westlich an den Ostflügel der Klausur anschließender Raum freigelegt (Plath 1980, 37–39). Im südlichen der drei Kreuzgewölbe war ein kleiner Raum, der mit einem Backsteinfußboden versehen war, abgemauert. Über diesem und dem westlich anschließenden Raum befand sich das Refektorium.[5]

Der bereits angedeutete lange Betrieb von Heißluftheizungen in den Klöstern um Lüneburg und im Lüneburger Rathaus ist wohl nicht mit einer mangelnden Akzeptanz technischer Neuerungen zu erklären. In Bürgerhäusern Lüneburgs und Umgebung sind ebenfalls mittelalterliche Heißluftheizungen bekannt. Bei zahlreichen Lüneburger Häusern konnte, wie in Ebstorf, ein in einem Wandpfeiler integrierter Schornstein, der im Keller begann und bis unter die Traufe reichte, beobachtet werden.[6] Bei Ausgrabungen wurden mehrere Lochsteine geborgen (Ring 1992, 12; Ring 1995, 40–41). Franz Krüger dokumentierte eine Heißluftheizung im Haus „Am Sande 49" (Krüger 1902), und Karoline Terlau-Friemann verweist auf „abgemauerte Kellerbereiche, die sich immer unterhalb von Stuben und Küchen befinden" (Terlau-Friemann 1994, 92). Für den Neubau des Hauses des Lüneburger Syndikus wurden in den Jahren 1437/38 sechs Verschlüsse für die Löcher in der Diele geliefert, ein Hinweis auf eine Heißluftheizung (Reinecke

1933, Bd. 2, 605). In den Städten des Fürstentums Lüneburg sind weitere Belege für Heiluftheizungen bekannt (Ring 1988).

Diese Heiluftheizungen wurden aber spätestens im 16. Jahrhundert durch Kachelöfen ersetzt (Ring 1988; Ring 1992, 167–168; Ring 1996, 71). Der Vorteil der Heißluftheizungen liegt in der bereits aufgezeigten Möglichkeit, ungewöhnlich große Räume zu beheizen. Im bürgerlichen Bereich ist dagegen mit der Abtrennung der Stube oder Dornse von der Diele spätestens im 16. Jahrhundert ein kleinerer Raum geschaffen, der mittels eines Kachelofens problemloser zu heizen war (Kaspar 1994, 269–270). Diese Phase des Wandels belegt vermutlich ein Befund in einem Haus am Lambertiplatz in Lüneburg (Ring 1995, 40–41). Südlich der Diele schloß ein ungewöhnlicher Raum an. Bei Bauarbeiten im Erdgeschoß wurde der Estrichfußboden eines rund 10 x 3,50 m großen Raumes freigelegt. In der mittigen West-Ostachse des Raumes lagen zwei Lochsteine, die von Heißluftheizungen bekannt sind, im Fußboden. Beide Löcher konnten im Scheitelpunkt der darunter liegenden Tonnengewölbe ebenfalls festgestellt werden. Überraschenderweise sind im Kellergeschoß keine typischen Elemente einer Heiluftheizung zu registrieren. Warum bei fehlendem Unterbau einer Heißluftheizung die so charakteristischen Lochsteine nicht verschlossen oder beseitigt waren, muß ungeklärt bleiben. Vermutlich wechselte man während der Bauarbeiten auf ein moderneres Heizsystem über. An der Südwand des Raumes befand sich ein kleiner Sockel aus Backsteinen, der vermutlich als Substruktion eines Kachelofens diente. Vor diesem kleinen Podest war ein Mühlespiel in den Estrichfußboden geritzt. Der Raum mit dem aufwendig gestalteten Estrichfußboden ist aufgrund des Befundes als Stube zu bezeichnen. Die Lage der Stube überrascht. In der Regel liegt bei Lüneburger Häusern die Stube, mit Heißluftheizung oder Kachelofen, links oder rechts des Hauptportals des Straßengiebels (Terlau-Friemann 1994, 79–81). Die Erbauung des Hauses konnte durch dendrochronologische Untersuchungen auf das Jahr 1575 festgelegt werden.

Im Jahre 1822 wurde auf der Marienburg in Westpreußen der Versuch unternommen, dort überlieferte Heißluftheizungen wieder in Betrieb zu setzen. (Voß, Gersdorff 1830). Der Meisterremter mit einem Raumvolumen von ca. 9100 m³ konnte bei einer Außentemperatur von 2,5 ° C innerhalb von 20 Minuten von 6,3 ° C auf 22,5 ° C erwärmt werden. Aus den Luftlöchern strömte 2000 ° C heiße Luft. Am Morgen des zweiten Tages war bei einer Außentemperatur von 3,8 ° C die Raumtemperatur auf 13,8 ° C abgesunken. Innerhalb einer Stunde war nach Öffnen der Luftlöcher eine Raumtemperatur von 18,8 ° C erreicht. Die Temperatur der heißen Luft an den Luftlöchern betrug 1470 ° C. Noch am sechsten Tag war die Luft, die den Feuerungsräumen entströmte, 46 ° C heiß. Dieses Experiment belegt, daß die Heißluftheizungen in der Lage waren, große Räume zu wärmen.[7]

In den zeitgenössischen Quellen werden mehrere Begriffe für die Bezeichnung einer Heißluftheizung verwendet, u. a. hypocaustum. Somit ist eine Parallele zu den römischen Heizungsanlagen mit schwebenden Böden gezogen. Die mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Heißluftheizungen unterscheiden sich aber bei der Erwärmung eines Raumes in einem wesentlichen Punkt. Während die römische Heizung auf Wärmeaustausch basierte, strömte bei den jüngeren Anlagen die Heißluft in den zu heizenden Raum. Das römische System hat den Vorteil, daß der Raum rauch- und rußfrei blieb. Allerdings war dieses System träge. Es mußte, wie die Heißluftheizung, vorausschauend in Betrieb genommen werden. War aber der Fußboden des römischen Hauses warm, konnte eine schnelle Regulierung der Erwärmung nur indirekt vorgenommen werden.

Die Heißluftheizung erlaubte eine Regulierung, mit dem Nachteil, daß Rauch und Ruß in den Raum gelangen konnten. Bei den mittelalterlichen Anlagen konnte wiederum der Raum nur dann geheizt werden, wenn das Feuer in dem Feuerungsraum niedergebrannt war. Das römische System erlaubte ein paralleles Aufheizen der Anlage und das Heizen des Raumes.

Die Beziehungen römisches hypocaustum und mittelalterliche Heißluftheizung sind noch nicht geklärt. Eine Brücke in der Entwicklung der Großheizungen von der Antike zum Mittelalter sind die Kanalheizungen auf der Insel Reichenau. Alfons Zettler (1988, 213–225; 247–249) resümiert den gegenwärtigen Wissensstand. Im Mittelalter wurde die in Klöstern bekannte Technologie zunächst im dynastischen Bereich übernommen und schließlich auch in den Städten adaptiert (Ring 1985).

Die Zahl der bekannten Heißluftheizungen hat sich nach der ersten großen Übersicht durch Diethard Meyer (1989) erheblich vermehrt. Allein in Mecklenburg-Vorpommern konnte durch jüngste Forschungen die Zahl der bekannten Anlagen verzehnfacht werden (Möller 1994). Hier ist insbesondere die Erforschung von Heißluftheizungen in Bürgerhäusern zu nennen.

Die Heißluftheizung des Klosters Ebstorf ist eines der eindrucksvollsten Beispiele dieses Heizsystems sowohl in ihrer technischen Ausführung als auch besonders in ihrem Erhaltungszustand. Daher ist es sehr erfreulich, daß 800 Jahre nach der ersten urkundlichen Erwähnung des Klosters und rund 600 Jahre nach Erbauung der Heißluftheizung diese in ihren wesentlichen Elementen und in vielen Details noch heute zu studieren ist.

Literatur

Baatz 1979: Dietwulf Baatz, Heizversuche an einer rekonstruierten Kanalheizung in der Saalburg. Saalburg-Jahrbuch 36, 1979, 31–44.

Dombrowski 1979: Georg Dombrowski, Die baulichen Veränderungen und restauratorischen Maßnahmen am Alten Rathaussaal des Lüneburger Rathauses seit dem Ende des 18. Jahrhunderts. Vienenburg 1979.

Dose 1994: Hanna Dose, Evangelischer Klosteralltag. Leben in Lüneburger Frauenkonventen 1590–1710, untersucht am Beispiel Ebstorf. Veröffentlichungen der Historischen Kommission für Niedersachsen und Bremen 35: Quellen und Untersuchungen zur allgemeinen Geschichte Niedersachsens in der Neuzeit 12, Hannover 1994.

Dülberg 1991: Angelica Dülberg, Zur Ikonographie der profanen Wand- und Deckenmalerei vom 15. bis zum 19. Jahrhundert – ein erster Überblick. In: Raumkunst in Niedersachsen. Hrsg. v. Rolf-Jürgen Grote und Peter Knigfeld. München 1991, 133–156.

Gebhardi 1763: Ludwig Albrecht Gebhardi, Collectanea Bd. II, Niedersächsische Landesbibliothek Hannover MS. XXIII.

Hüser 1979: Herbert Hüser, Wärmetechnische Messungen an einer Hypokaustenheizung in der Saalburg. Saalburg-Jahrbuch 36, 1979, 12–30.

Hundsbichler 1984: Helmut Hundsbichler, Wohnen. In: Alltag im Spätmittelalter, hrsg. v. Harry Kühnel. Graz, Wien 1984, 254–269.

Kaspar 1994: Fred Kaspar, Vom Typenhaus zum Haustyp. Phasen bürgerlichen Lebens in Nordwestdeutschland zwischen Mittelalter und Neuzeit im Spiegel des Hausbaus. Westfalen 72, 1994, 260–287.

Krüger 1902: Franz Krüger, Ein Lüneburger Patrizierhaus. Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen 1902, Sp. 517–536.

Krüger, Reinecke 1906: Franz Krüger, Wilhelm Reinecke (Bearb.), Die Kunstdenkmäler der Provinz Hannover, III. Regierungsbezirk Lüneburg, 2. und 3. Stadt Lneburg. Hannover 1906.

Lyßmann 1772: Johann Ludolph Lyßmann, Historische Nachricht von dem Ursprunge, Anwachs und Schicksalen des im Lüneburgischen Herzogthum belegenen Closters Meding. Halle 1772.

Meyer 1989: Diethard Meyer, Warmluftheizungen des Mittelalters. Befunde aus Lübeck im europäischen Vergleich. Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 16, 1989, 209–232.

Mithoff 1877: Hektor Wilhelm Mithoff, Kunstdenkmale und Alterthümer im Hannoverschen, 4. Bd. Fürstenthum Lüneburg. Hannover 1877.

Müller 1994: Gunnar Müller, Mittelalterliche Warmluftheizungen in Mecklenburg-Vorpommern. Wismarer Studien zur Archäologie und Geschichte 4, 1994, 5-17.
Müller 1793: Johann Christoph Andreas Müller, Topographie und Geschichte des adeligen Fräuleinklosters (Lüne) im Fürstenthum Lüneburg. Annalen der braunschweig-lüneburgischen Churlande 7, 1793, 598–669.
Plath 1980: Helmuth Plath, Das St. Michaeliskloster von 1376 in Lüneburg. Ein Ausgrabungsbericht. Lüneburg 1980.
Reinecke 1933: Wilhelm Reinecke, Geschichte der Stadt Lüneburg, Lüneburg 1933.
Ring 1985: Edgar Ring, Heißluftheizungen im Harzgebiet. Harz-Zeitschrift 36, 1985, 37-48.
Ring 1988: Edgar Ring, Heiluftheizungen in Bürgerhäusern Norddeutschlands. Heimatkalender für Stadt und Kreis Uelzen 1988, 59–64.
Ring 1992: Edgar Ring, Die Kloakenfunde am Wüstenort. Aufrisse. Mitteilungen des Arbeitskreises Lüneburger Stadtarchäologie e. V. 8, 1992, 10–19.
Ring 1995: Edgar Ring, Bauarchäologische Untersuchungen in der „Gaststätte Maack" am Lambertiplatz. Aufrisse. Mitteilungen des Arbeitskreises Lüneburger Stadtarchäologie e. V. 11, 1995, 35-45.
Ring 1996: Edgar Ring, Eine Bilderwelt für die Stube. Die Produktion von Ofenkacheln. In: Ton Steine Scherben. Ausgegraben und erforscht in der Lüneburger Altstadt, hrsg. v. Frank Andraschko, Hilke Lamschus, Christian Lamschus, Edgar Ring, Lüneburg 1996, 71–91.
Spetzler 1830: Spetzler, Über die Heizungsanlagen im alten Rathhaus zu Lüneburg. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen 9, 1830, 57–60.
Terlau-Friemann 1994: Karoline Terlau-Friemann, Lüneburger Patrizierarchitektur des 14. bis 16. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Bautradition einer städtischen Oberschicht. Lüneburg 1994.
Voß, Gersdorff 1830: Ludwig von Voß, Gersdorff, Über die Luftheitzungseinrichtung im Schloß Marienburg in Preuen. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen 9, 1830, 41–57.
Zettler 1988: Alfons Zettler, Die frühen Klosterbauten der Reichenau. Ausgrabungen – Schriftquellen – St. Galler Klosterplan. Archäologie und Geschichte. Freiburger Forschungen zum ersten Jahrtausend in Südwestdeutschland 3, Sigmaringen 1988.

Anmerkungen

1. Frau Dr. Hanna Dose sei herzlich gedankt für Ihre Informationen und die freundliche Zusammenarbeit. Frau Altäbtissin Lonny von Pusch danke ich ebenfalls für ihre pragmatische Unterstützung.
2. Die Ausführungen über den Aufbau der Ebstorfer Heiluftheizung sind der „Baubegleitenden historischen Dokumentation des Langen Schlafhauses Kloster Ebstorf" entnommen, die Jürgen Padberg fertigte. Ich danke ihm für die Überlassung dieser Studie. Ohne die Hilfe Volker Hemmerichs, Klosterkammer Hannover, hätte ich die Heißluftheizungen im Kloster Ebstorf und im Kloster Lüne nicht so eingehend im Original studieren können.
3. Diese Datierung verdanke ich Volker Hemmerich.
4. Die Berechnung verdanke ich Manfred Depner, Stadt Lüneburg, Hochbauamt.
5. Helmut Plath (1980, 58–59) geht davon aus, daß die von ihm ausgegrabenen Räume zunächst als Wohnräume klösterlichen Lebens genutzt wurden und erst nach Vollendung der Gesamtanlage 1388 das darüberliegende Geschoß diese Funktion übernahm. Daher interpretiert er den Raum mit der Heizanlage als Calefactorium (Plath 1980, 60). Eckhard Michael vertritt dagegen die schlüssige Ansicht, daß das Untergeschoß von Anfang an eine ebensolche Funktion innehatte, das Refektorium also im darüberliegenden Geschoß lag. Für die Diskussion über diesen Befund danke ich Herrn Dr. Michael.
6. Auf mehrere Beispiele machte mich Curt Pomp, Lüneburg, aufmerksam.
7. Vgl. auch die Versuche mit Hypokausten: Baatz 1979; Hüser 1979.