



SANIERUNG HISTORISCHER STADTMAUERN

Planung - Ausführung - Wartung & Pflege

Hrsg: Christine H. Bauer, Gabriele Patitz
Sanierung historischer Stadtmauern

Hrsg: Christine H. Bauer, Gabriele Patitz

Sanierung historischer Stadtmauern

Fachkolloquium am 10. November 2015 in Goslar

Fraunhofer IRB Verlag

Herausgeber

Dr. Christine H. Bauer
Stadt Goslar
Charley-Jacob-Straße 3
38640 Goslar



Dr.-Ing. Gabriele Patitz
Ingenieurbüro IGP für Bauwerksdiagnostik
und Schadensgutachten
Alter Brauhof 11, 76137 Karlsruhe

Die Tagung wurde durchgeführt im Rahmen des Förderprojektes „Erschließung der historischen Wallanlagen in Goslar“, Programm „Nationale Projekte des Städtebaus“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).



ISBN (Print) 978-3-8167-9617-6
ISBN (E-Book) 978-3-8167-9618-3

Layout und Satz: Manuela Gantner | Punkt, STRICH.
Druck: Konrad Tritsch GmbH, Ochsenfurt-Hohestadt

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© Fraunhofer IRB Verlag, 2016
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 7 11 9 70-25 00
Telefax +49 7 11 9 70-25 08
irb@irb.fraunhofer.de
www.baufachinformation.de

Grußwort des Oberbürgermeisters

Am 10. November 2015 fand in Goslar ein Kolloquium zum Thema der „Sanierung historischer Stadtmauern“ statt, an dem Vertreter von Behörden und freiberuflich Tätige aus dem gesamten Bundesgebiet sowie Österreich und der Schweiz teilnahmen. Das große Interesse zeigt, dass die Bauaufgabe der Erhaltung von Stadtbefestigungen nicht nur in der UNESCO-Welterbe-Stadt Goslar eine große Herausforderung darstellt.

Die Veranstaltung war Bestandteil des Förderprojektes „Erschließung der historischen Wallanlagen in Goslar“ im Rahmen des Bundesprogramms „Nationale Projekte des Städtebaus“.

Die zum Teil erweiterten Vorträge und Ergebnisse dieser Tagung werden nun im vorliegenden Band publiziert. Sie sollen damit auch anderen Städten als Handreichung zum denkmalgerechten Umgang mit diesen anspruchsvollen Bauwerken dienen.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'O. Junk', written in a cursive style.

Dr. Oliver Junk
Oberbürgermeister der Stadt Goslar

Grußwort des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Liebe Leserinnen und Leser,

für die Kommunen ist es eine große Herausforderung, das historische Erbe zu bewahren und weiterzuentwickeln. Eine Aufgabe, die viel fachliche Expertise braucht und Geld kostet; aber auch eine Aufgabe, die sich lohnt: Schließlich prägt das historische Erbe die Identität einer Stadt und bietet ein großes städtebauliches Potenzial.

Mit dem Investitionsprogramm Nationale Projekte des Städtebaus fördert der Bund investive sowie konzeptionelle Projekte mit besonderer Wahrnehmbarkeit – national und international. Die besondere Qualität der Projekte zeigt sich in ihrem innovativen städtebaulichen Ansatz, in baukulturellen Aspekten, aber auch in Beteiligungsprozessen. Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumplanung realisiert das Programm im Auftrag des Bundesbauministeriums.

Eine Expertenjury wählte das Vorhaben „Historische Befestigungs- und Wallanlagen“ in Goslar 2014 für eine Förderung als Nationales Projekt des Städtebaus aus. Das Kolloquium unterstreicht die hohen fachlichen Qualitätsansprüche bei der Planung und Umsetzung des Projektes im Rahmen der Bundesförderung. Die in dieser Veröffentlichung dokumentierten Erkenntnisse dienen nicht nur der Umsetzung des Projektes selbst, sondern bieten auch anderen Kommunen, die vor ähnlichen Aufgaben stehen, eine wertvolle Hilfestellung.

Ich wünsche Ihnen eine erkenntnisreiche Lektüre.



A handwritten signature in blue ink that reads "H. Herrmann". The signature is written in a cursive, flowing style.

Ihr Harald Herrmann

Direktor und Professor des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Inhalt

Erhaltung und Sanierung historischer Stadtmauern	9
Christine H. Bauer	
Die historische Stadtbefestigung im UNESCO-Welterbe „Altstadt von Goslar“	11
Christine H. Bauer	
Das schwächste Glied frei bewitterter historischer Ruinenmauern – die Mauerkrone	23
Günther Stanzl	
3D-Fotogrammetrie – Neue Dokumentationsmethoden für die Grundlagenermittlung in der Architekturvermessung	41
Andreas Brusckke	
Erkundung und Bewertung von Stützmauern mit Bauradar	49
Gabriele Patitz	
Material- und Schadensanalyse am historischen Mauerwerk	57
Lothar Goretzki	
Standicherheit historischer Stütz- und Stadtmauern	67
Berthold Alsheimer	
Strategie einer erfolgreichen Sanierungsplanung	85
Andreas Bewer	
Statische Sicherung verwölbter und kippfährdeter Stützwände aus Naturstein	97
Ronald Betzold	
Sanierung der Stadtmauer in Goslar, Teilabschnitt 4 – Glockengießerstraße	105
Mario Kowalsky, Conrad Zeiske	
Untersuchungen zum Bestand und Zustand der Feldmauer an den Judenteichen in Goslar	109
Robert Sobott, Irene Traub-Sobott	
Langzeitprojekt im Weltkulturerbe Mittelrhein – Die Stadtbefestigung von Oberwesel	119
Günther Stanzl	
Bewahren identitätsstiftender historischer Stadt- und Stützmauern	131
Gabriele Patitz	
Wartung und Pflege der Stadt- und Feldmauern der Stadt Goslar	139
Robert Sobott, Irene Traub-Sobott	
Autorenverzeichnis	153

Erhaltung und Sanierung historischer Stadtmauern

Einführung

Zahlreiche Städte weisen einen umfangreichen Bestand von historisch wertvollen Stadtmauern und Befestigungsbauwerken auf, die es unter Berücksichtigung denkmalpflegerischer Aspekte zu erhalten gilt. Auch die UNESCO-Welterbestadt Goslar verfügt über eine mittelalterliche Stadtbefestigung, die seit 2010 insbesondere mit finanzieller Unterstützung des Bundes instandgesetzt wird.¹ Aktuell erfolgt im Rahmen eines Förderprojektes zur Erschließung der historischen Wallanlagen die Sanierung eines weiteren Teilabschnitts der Stadtmauern², wobei unter Berücksichtigung der bisherigen Erfahrungen die Methoden der Bestandserfassung und Sanierung von Stadtmauern exemplarisch dargelegt und für künftige Maßnahmen strukturiert zur Verfügung gestellt werden sollen. Darüber hinaus diente ein Kolloquium zur „Sanierung historischer Stadtmauern“ am 10. November 2015 in Goslar dem Erfahrungsaustausch zum Umgang mit dieser spezifischen Bauaufgabe.

Grundsätzlich kann bei der Sanierung von Stadtmauern auf die Ergebnisse einer langjährigen Grundlagenforschung zur Natursteinsanierung und

Natursteinkonservierung zurückgegriffen werden. In zahlreichen Pilotprojekten wurden vor allem in den 1980er und 1990er Jahren Verfahren zur Natursteinsanierung entwickelt und getestet, die noch heute zu einem großen Teil Gültigkeit besitzen.³ Aktuell geben die jährlich stattfindenden Tagungen zur Natursteinsanierung in Stuttgart wichtige Impulse zum naturwissenschaftlich basierten Umgang mit dem Baumaterial Naturstein.⁴

Im Rahmen dieser Denkmalpflegeforschung hat sich in den vergangenen Jahren eine methodische Vorgehensweise etabliert, die mit den medizinischen Fachbegriffen „Anamnese – Diagnose – Therapie“ umschrieben wird. Wie in der Medizin muss ein zu sanierendes Bauwerk zunächst eingehend untersucht werden, um hieraus Maßnahmen für die Instandsetzung festlegen zu können. Dabei hat sich auch bei der Sanierung von Stadtmauern eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Bau-

Christine H. Bauer

1 Bundesprogramm „Investitionen in nationale UNESCO-Welterbestätten“ (BMUB 2009–2014)

2 Bundesprogramm „Nationale Projekte des Städtebaus“ (BMUB 2014–2017)

3 BMBF-geförderte Projekte der Denkmalpflegeforschung (1986–1998). Vgl. auch DFG-Sonderforschungsbereich 315 (Karlsruhe)

4 Diese Tagungen finden seit 2004 unter wesentlicher Mitwirkung von Frau Dr. Gabriele Patitz statt. Das in Goslar durchgeführte Kolloquium knüpft daran unter besonderer Berücksichtigung der „Sanierung historischer Stadtmauern“ an. Vgl. Tagungsbände „Natursteinsanierung Stuttgart“, hrsg. Patitz, Grassegger, Wöbert, Fraunhofer IRB Verlag Stuttgart.

forschern, Naturwissenschaftlern und Ingenieuren bewährt.

Diese Vorgehensweise ist auch bei der denkmalgerechten Sanierung historischer Stadtmauern anzuwenden. Auf der Grundlage von eingehenden bauhistorischen Analysen können Aussagen zu unterschiedlichen Bauphasen gemacht werden, da Stadtmauern in der Vergangenheit aufgrund kriegerischer Zerstörungen häufig instandgesetzt oder ertüchtigt werden mussten. Materialkundliche Analysen geben Aufschluss über die verwendeten Gesteinsarten und Mauerwerksmörtel, wobei diese Materialien je nach Bauphase variieren können. Es folgen in der Regel Untersuchungen zur Gründung und zum inneren Zustand der Mauern. Hier wurden zerstörungssarme Untersuchungsmethoden entwickelt, um den Eingriff in das historische Natursteinmauerwerk möglichst gering zu halten. Bohrwiderstandsmessungen, Bohrkernanalysen, endoskopische Untersuchungen oder der Einsatz von Bauradar konnten sich im Baualltag bereits vielfach bewähren, wobei der Aspekt der Wirtschaftlichkeit bei der Wahl von Untersuchungsmethoden stets berücksichtigt werden muss.⁵

Eine wichtige Planungsgrundlage stellen die Bauphasen- und Schadenskartierungen dar, die mit Hilfe festgelegter Kennzeichnungen eine Abbildung der Untersuchungsergebnisse sind. Hierzu ist die Bestandsaufnahme der Mauer eine wichtige Voraussetzung. Moderne Methoden wie photogrammetrische oder 3-D Aufnahmen stellen dabei kostengünstigere Alternativen zum traditionellen, steingenauren Handaufmaß zur Verfügung.

⁵ Vgl. Wirtschaftliche Konzepte für die Bauwerksdiagnose und Dokumentation in der Instandhaltung, Instandsetzung und Modernisierung. Von Christine Bauer, Sven Wallasch u. a., Fulda/Stuttgart 2002.

Neben diesen bewährten Untersuchungsmethoden gibt es aber gerade bei der Sanierung von Stadtmauern auch spezifische Problemstellungen, die im Rahmen des Kolloquiums thematisiert wurden. An erster Stelle sind hier die Mauerkopfabdeckung und der damit verbundene konstruktive Feuchteschutz zu nennen. Während Stadtmauern ursprünglich vielfach mit überdachten Wehrgängen versehen und damit geschützt waren, müssen die freistehenden Mauern heute mit einer Abdeckung versehen werden. Hier sind die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Abdeckungsarten abzuwägen und regionale Besonderheiten zu berücksichtigen.

Eine besondere Herausforderung stellt weiterhin die Sanierung von Stützmauern dar. Stützmauern sind im Befestigungswesen von herausragender Bedeutung, da sie im Kontext von künstlich angelegten (Wasser-)Gräben eine zentrale Rolle spielen. Sie dienen vielfach zur Hangsicherung des angrenzenden Geländes und sind gewöhnlich einem starken Erddruck ausgesetzt. Hier müssen statische Konzepte für die Standsicherheit entwickelt werden, die auch die öffentliche Sicherheit gewährleisten.

Der vorliegende Tagungsband greift diese vielfältigen Themen auf, wobei eine abschließende Zusammenfassung die Tagungsergebnisse nochmals strukturiert und praxisbezogen wiedergibt. Darüber hinaus enthält dieser Band eine zwischenzeitlich für die Stadtmauern von Goslar erstellte Checkliste, auf deren Grundlage ein regelmäßiges Monitoring der Mauern durchgeführt werden soll. Ziel ist es, durch kontinuierliche Wartungs- und Pflegearbeiten an den Mauern einem Sanierungsstau vorzubeugen und damit mittelfristig den finanziellen Aufwand für die grundlegende Instandsetzung zu reduzieren.

Die historische Stadtbefestigung im UNESCO-Welterbe „Altstadt von Goslar“

Die Altstadt von Goslar gehört seit 1992 zusammen mit dem historischen Erzbergwerk Rammelsberg und der sogenannten Oberharzer Wasserwirtschaft zum UNESCO-Weltkulturerbe. Einen wesentlichen Bestandteil des Welterbebereichs „Altstadt von Goslar“ bilden die Wallanlagen samt den noch umfangreich vorhandenen Resten der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Stadtbefestigung, die es zu erhalten gilt. Der Bestand der Stadtbefestigung stellt eine große Herausforderung hinsichtlich seiner Erhaltung und Pflege dar. Seit mehr als 140 Jahren bemühen sich die Stadt und ihre Bürger, die noch vorhandenen Relikte der Befestigungsanlagen zu bewahren. Vielfältige Sanierungs- und Reparaturmaßnahmen, die häufig auch im Mauerwerk ablesbar sind, zeugen von diesen Bestrebungen.

Christine H. Bauer

Aktuell können mit Hilfe von Bundesförderprogrammen für Welterbestätten bzw. national bedeutsame Projekte des Städtebaus im Bestand besonders gefährdete Bereiche der Befestigungsanlagen saniert werden. Im Zuge dieser Maßnahmen werden zugleich bauhistorische und materialkundliche Untersuchungen durchgeführt, um weitere Erkennt-

nisse über die historische Bauweise der Stadtmauern zu erlangen. Chroniken und Archivalien im Goslarer Stadtarchiv geben darüber hinaus Aufschlüsse über die Bauweise und Entwicklung des historischen Befestigungswesens, die im Kontext einer allgemeinen stadthistorischen und wehrtechnischen Entwicklung gesehen werden müssen.



Bild 1
Altstadt von Goslar mit
Wallanlagen (Grüngürtel)

1 Aktueller Bestand der historischen Stadtbefestigung

Noch heute lässt sich der Bestand der mittelalterlichen Stadtbefestigung und der ehemaligen Wallanlagen noch gut im Stadtbild Goslars ablesen, da diese sich als „Grüngürtel“ um die Altstadt legen (Bild 1).¹ Die Stadt Goslar war seit dem hohen Mittelalter mit zwei Mauerringen befestigt, wovon aktuell noch ca. 4 000 Meter Stadtmauer erhalten

¹ Einen Überblick gibt: Griep, H.-G., Die Befestigungsanlagen, Goslar 1992 (= Führer durch Goslar, Bd. 5).



Bild 2
Breites Tor

sind. Vier Stadttore kontrollierten den Zugang zur ehemals Freien Reichs- und Hansestadt Goslar. Besonders gut erhalten ist die Anlage des Breiten Tores im Nordosten der Altstadt, wo der Torturm samt Flankentürmen noch von der früheren Wehrhaftigkeit zeugt (Bild 2).

Der innere Stadtmauerring war zudem mit zahlreichen runden und halbrunden Türmen sowie einigen Pforten versehen. Chroniken sprechen von 182 Türmchen und auch der Merian-Stich von Goslar aus dem Jahr 1640 zeigt eine Stadtbefestigung mit zahlreichen Pforten und Türmen (Bild 3).

Zwischen den beiden Stadtmauern erstreckten sich die Wallanlagen. Besonders im Süden der Stadt sind noch bedeutende Reste von künstlich aufgeführten Erdwällen und Wassergräben in der Stadtopographie sichtbar. Von den ehemals drei auf den Wallkronen errichteten Verteidigungstürmen Achtermann, Truwerdich und Dicker Zwinger ist der letztgenannte noch in seiner Mächtigkeit erhalten (Bild 4).

Einer besonderen Sicherung bedurften die Wasserdurchflüsse. Die das Stadtgebiet durchquerende „Abzucht“ wurde bei ihrem Eintritt und Austritt durch das Wasser überspannende Wehranlagen samt Flankentürmen geschützt (Bild 5).

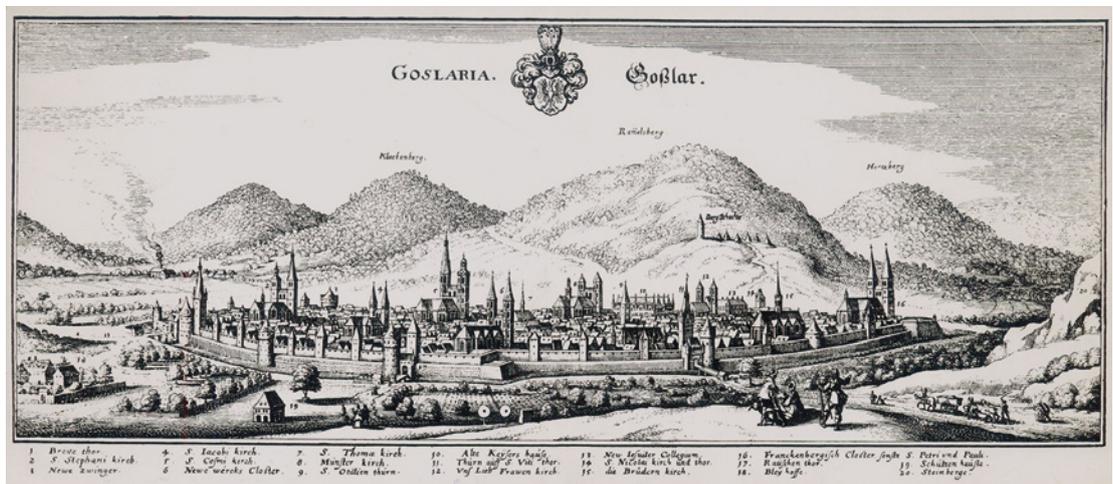


Bild 3
Goslar mit Stadtbefestigung
(Merian Stich Goslar von 1640,
Repro Stadtarchiv Goslar)



2 Geschichte der Goslarer Stadtbefestigung

Die Geschichte und Entwicklung der Goslarer Stadtbefestigung ist im Kontext der Stadtentwicklung im norddeutschen, ehemals als Sachsen bezeichneten Siedlungsraum zu sehen. Während in Süddeutschland römisch geprägte Siedlungen, wie z. B. Trier, Regensburg oder Mainz, bereits im 2. bzw. 3. Jahrhundert mit Mauern umgeben waren, setzte diese Entwicklung nördlich des Limes erst deutlich später ein. Vor allem im Zeitalter der Normannenstürme (8. bis 10. Jahrhundert) wuchs auch in Norddeutschland das Bedürfnis nach einem solchen Schutz, wobei die Forschung davon ausgeht, dass frühmittelalterliche Siedlungen – wenn überhaupt – nur mit Erdwällen, Holz- oder Flechtwerk umgeben waren.² Infolge mangelnder Befestigungsanlagen vorhandener Siedlungen erhielten die im Zuge der Christianisierung zu dieser Zeit neu errichteten Bischofssitze in Sachsen zum Teil eigene Befestigungen, wodurch es zur Ausbildung der sogenannten Domburgen kam.³

Erst im Hochmittelalter – ab etwa dem 12. Jahrhundert – kam es zu einer flächendeckenden, umfangreichen Befestigung von Städten im deutsch-

sprachigen Raum, eine Entwicklung, von der auch die norddeutschen Städte erfasst wurden. Dabei spielten Verteidigungsgründe, aber insbesondere auch repräsentative Gründe der Außendarstellung mittelalterlicher Städte eine Rolle.⁴ Mauern und Türme wurden vielerorts zu einem Sinnbild der selbstbewussten, starken Stadt des Mittelalters.⁵

Diese Entwicklung lässt sich auch am Beispiel der Goslarer Stadtbefestigung nachvollziehen. Hier waren es zunächst wohl ebenfalls Erdwälle und hölzerne Planken, welche die in der Entstehung begriffenen Siedlungszellen der Stadt schützten. Einen Hinweis darauf liefert der Chronist Lambert von Hersfeld mit einem Vermerk, dass im Jahr 1073 – während der Sachsenkriege Kaiser Heinrichs IV. – Wälle und Planken einen Schutz für die Siedlung boten.⁶

Für das 12. Jahrhundert finden sich die ersten Hinweise auf eine verstärkte Stadtbefestigung in Goslar. So werden in den Chroniken Stadtmauern zur

Bild 4

„Dicker Zwinger“ in den südlichen Wallanlagen

Bild 5

Befestigung des Wasserdurchflusses der Abzucht

2 Menne, Paul, Die Festungen des norddeutschen Raumes, Oldenburg 1942, S. 12.

3 Meckseper, Cord, Kleine Kunstgeschichte der deutschen Stadt im Mittelalter, Darmstadt, 1991, S. 91. Vgl. auch Porsche, Monika, Stadtmauer und Stadtentstehung. Untersuchungen zur frühen Stadtbefestigung im mittelalterlichen Deutschen Reich, Hertingen 2000.

4 Porsche, ebda., S. 218 ff.

5 s. z.B.: Peter Johanek: Die Mauer und die Heiligen – Stadtvorstellungen im Mittelalter, in: Das Bild der Stadt in der Neuzeit 1400–1800, unter Mitwirkung zahlreicher Autoren herausgegeben von Wolfgang Behringer und Bernd Roeck. München 1999. S. Meckseper, Cord: Kleine Kunstgeschichte der deutschen Stadt im Mittelalter, Darmstadt 1992, bes. S. 89–104.

6 Gottschalk, Werner, Chronik der Stadt Goslar 919–1919, Band 1, Goslar 1999, S. 63. „Villam viris fortibus, vallis serisque undique munitam“, nach Stob, Heinz, Die Wachstumsphasen der Stadt Goslar bis zur Mitte des 13. Jahrhunderts, Harz-Zeitschrift, Jg. 22/23 (1972), S. 65.

Zeit der Belagerung durch Heinrich d. Löwen im Jahre 1167 und im Kontext mit der Gründung des Klosters Neuwerk im Jahr 1186 im Norden der Stadt erwähnt. Im Jahre 1254 erfolgt schließlich die erste ausdrückliche Nennung einer Stadtmauer (muri burgensium) und 1274 werden erstmalig Mauern und Gräben (fossa cum muro) erwähnt.⁷

Aus diesen urkundlichen Nennungen geht hervor, dass die Stadt Goslar, die erstmals 1131 als Civitas (Stadt) bezeichnet wird und 1219 das Stadtrecht erhielt, im hohen Mittelalter einen Mauerring mit davor liegenden Gräben aufwies. Es ist davon auszugehen, dass dieser Mauerring bereits die heutigen Ausmaße besaß, wobei große Teilflächen innerhalb des Rings unbebaut waren bzw. erst im 18. und 19. Jahrhundert bebaut wurden. Die Um-

mauerung einer Fläche von 124 ha deutet darauf hin, dass es sich um eine planmäßige Anlage der Stadtbefestigung handelte und die Dimension einer mittelalterlichen Großstadt angestrebt wurde. Aus den urkundlichen Überlieferungen geht jedoch nicht hervor, wie diese Stadtbefestigung des hohen Mittelalters beschaffen war.

Die jüngsten bauhistorischen Forschungen an einem Stadtmauerabschnitt in der Glockengießers- straße und vergleichende Betrachtungen an anderen Abschnitten belegen, dass die mittelalterliche Stadtmauer von Goslar ca. 3 m hoch und mit Zinnen versehen war. Die Zinnen waren zwischen 1,20 m und 1,40 m breit und in einem Abstand von 2,10 m angeordnet. Hinter den Zinnen verlief stadtseitig auf der Mauerkrone ein hölzerner Wehrgang. Noch erhaltene Holzreste im Mauerwerk in der Glockengießersstraße konnten in die Zeit um 1250

⁷ Gottschalk, ebda. S. 152.

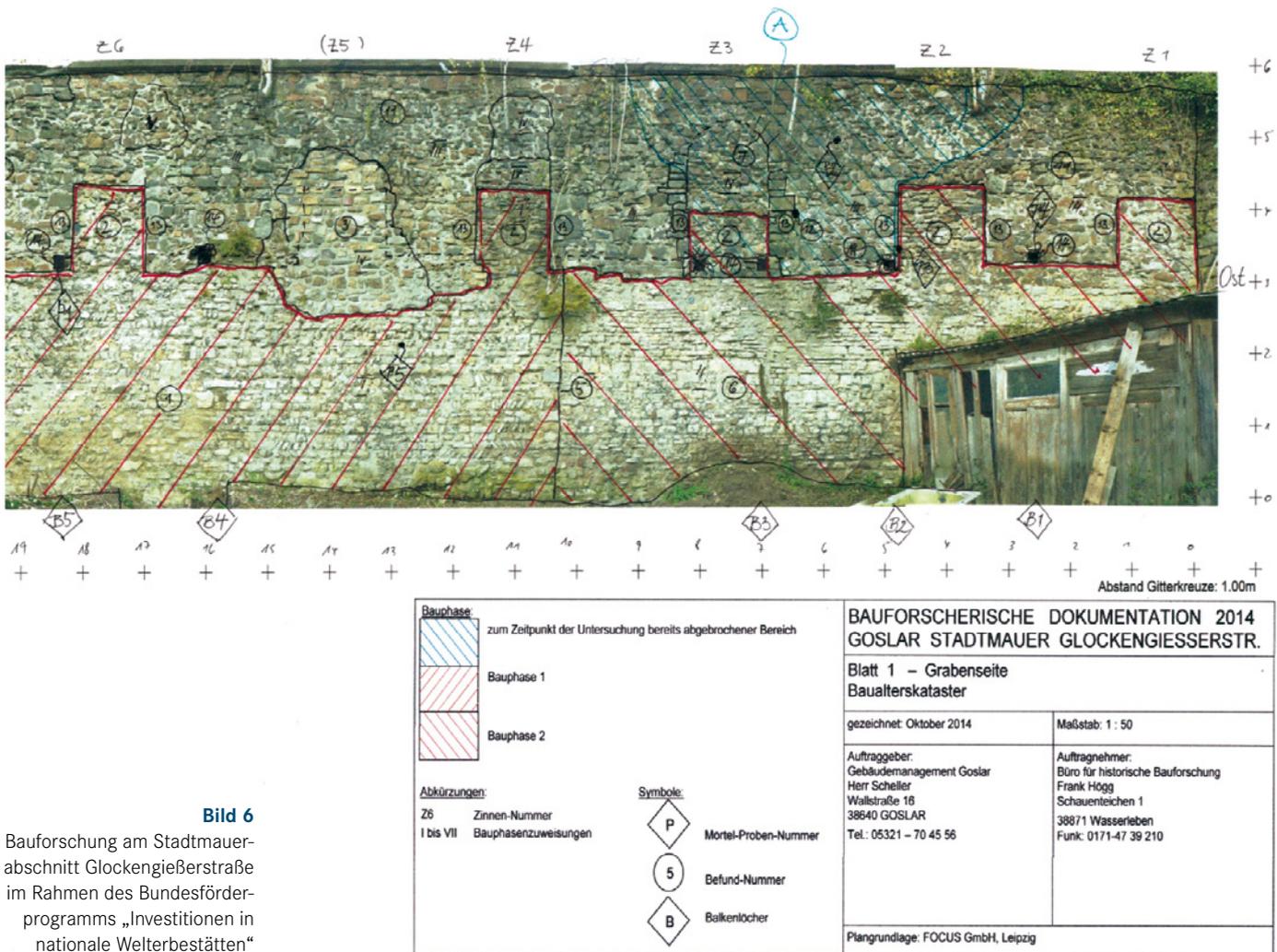


Bild 6
Bauforschung am Stadtmauerabschnitt Glockengießersstraße im Rahmen des Bundesförderprogramms „Investitionen in nationale Welterbestätten“

datiert werden und bekräftigen somit die archiva-lische Überlieferung der Entstehungszeit der hoch-mittelalterlichen Stadtmauer. Ob dieser Wehrgang überdacht war, kann nicht nachgewiesen werden. Während der Sanierungsarbeiten gefundene Putz-reste an der Außenseite der Mauer deuten darauf hin, dass die Stadtmauer ursprünglich verputzt war (Bild 6).⁸

Der Stadtmauerring wies an den Hauptzufahrts-straßen Stadttore auf, die zunächst nur aus jeweils einem Torturm in der Mauerflucht und einer zuge-ordneten Kapelle zu Ehren des jeweiligen Schutz-heiligen bestanden. Das heute noch vollständig erhaltene Breite Tor im Nordosten der Altstadt entstammt in seinem unteren Bereich noch dem 13. Jahrhundert und verfügte zunächst über eine spitzbogige Tordurchfahrt, die erst im frühen 19. Jahrhundert durch eine korbogige Durchfahrt ersetzt wurde (vgl. Bild 2). Weitere Stadttore waren das sogenannte Rosentor, das Vititor und das Klaustor, von denen jeweils noch Reste vorhanden sind. Neben den Stadttoren gab es weitere zahl-reiche Torpforten, die mit kleinen Türmen bewehrt waren, wie z. B. das Pipentor in der Nähe der Kaiserpfalz.

Der für mittelalterliche Verhältnisse großstädtisch angelegte Mauerring, die relativ niedrige Höhe der Stadtmauer, der weite Abstand der Schutz geben- den Zinnen voneinander und das verputzte Außen-mauerwerk deuten darauf hin, dass diese Stadt-befestigung wohl in erster Linie repräsentativen Charakter hatte. Die bauliche Ausbildung spricht dafür, dass man auch in Goslar die mittelalterliche Vorstellung der „himmlischen Stadt“ aufgriff, die als Stadt mit zinnenbekrönter Mauer und Toren gedacht wird. Sogar mit der Anzahl von vier Stadt-toren könnte ein Bezug zur Vision des Propheten Ezechiel hergestellt werden, der vier Tore zum Reich Gottes beschreibt.⁹ Die religiöse Tragweite der Goslarer Stadtbefestigung des Mittelalters wird dadurch bekräftigt, dass die Stadttore sämtlich unter den Schutz von Heiligen gestellt wurden und

mit entsprechenden Kapellen ausgestattet oder flankiert waren.

Diese vorhandene mittelalterliche Stadtbefestigung musste um 1500 in Folge eines um sich greifenden Raubritter- und Fehdewesens im sächsischen Raum erheblich verstärkt werden. Zugleich spitzte sich ein politischer Konflikt zwischen Goslar und den Braunschweiger Herzögen immer mehr zu, so dass hier kriegerische Auseinandersetzungen zu erwarten waren.

Die bauliche Verstärkung der Goslarer Stadtbefestigung nahm dabei Rücksicht auf die allgemeine Entwicklung der Wehrtechnik in der frühen Neuzeit. Neue Kriegstechniken wie vor allem die Artillerie-Geschütze machten eine Aufrüstung der städti-schen Wehranlagen im Allgemeinen erforderlich. Grundsätzlich erkannte man zu dieser Zeit, dass aufgeschüttete Erdwälle einen wirksamen Schutz vor feindlichem Beschuss bilden konnten. Diese Entwicklung griff auch die Stadt Goslar auf, indem nun vor der mittelalterlichen Stadtmauer künstliche Erdwälle und Wassergräben angelegt wurden, die aufgrund der städtischen Topographie kaskaden-artig angeordnet waren und schließlich durch eine 1545 errichtete Wasserkammer im Bereich des Klaustores gespeist wurden. Den Abschluss bilde-ten die sogenannten Zingeln oder auch Feldmau-ern, d. h. an die Feldgemarkung grenzende Stadt-mauern, die das feindseitige Vorgelände abstützten und so eine senkrechte Grabenböschung herstell-ten (Bilder 7 und 8).¹⁰

Der Bau der Erdwälle und des zweiten äußeren Stadtmauerrings erfolgte nach Hinweisen in den Urkunden zwischen 1494 und 1519.¹¹ Aber auch die vorhandenen Stadtmauern und Stadttore sind zur gleichen Zeit baulich verstärkt worden. Dabei wurden der hölzerne Wehrgang der inneren Stadt-mauer wegen Feuergefahr bei Beschuss entfernt und die Mauern überall von drei auf durchschnitt-lich sechs bis acht Meter erhöht, was sich deutlich an den verwendeten Steinen der Aufstockungen abzeichnet (vgl. Bild 6). An die Außenseite der so

8 Bauforscherische Dokumentation Goslar Stadtmauer Glockengießerstraße, 1. Bauabschnitt, Büro für histori-sche Bauforschung und Bauschadensanalyse, Frank Högg, Wasserleben 2014.

9 Johaneck, Peter, Die Mauer und die Heiligen – Stadtvor-stellungen im Mittelalter, a. a. O., S. 30.

10 Damarius, W., Die Entfestigung der Stadt Goslar im 18. und 19. Jahrhundert, Hausarbeit M. A. 2001. Vgl. auch Menne, Paul, Die Festungen des norddeutschen Rau-mes, Oldenburg 1942.

11 Crusius, Eduard, Geschichte der vormalis Freien Reichs-stadt Goslar, Osterode 1842, S. 208.