

**Städtische Wasserleitungssysteme:
Archäologische Befunde.
Paderborn, 31. Oktober – 31. November
1997**

Am 31.10. und 1.11. 1997 fand in Paderborn ein Arbeitsgespräch statt. Ziel des Treffens war die Vorstellung archäologischer Befunde zu städtischen Wasserver- und Entsorgungsanlagen.

Hierzu stellten 16 Referenten und -innen in 17 Beiträgen zahlreiche Befunde und weitere Informationen zu diesem Thema vor. Die Reihenfolge der Beiträge gliederte sich regional von Nord nach Süd (Mecklenburg-Vorpommern bis in die Toskana). Den jeweiligen Vorträgen folgten ausführliche und intensive Diskussionen.

Heiko Schäfer (Stralsund) konnte zahlreiche Holzbefunde aus Rostock, Greifswald, Woldegk und Usedom vorstellen. Die frühen Wasserleitungen bestanden aus vierkantigen, U-förmig ausgehöhlten Kiefern- seltener Eichenbalken, die mit einem Deckel verschlossen waren. Sie waren zwischen 1 und 3 m in den Boden eingegraben worden. Die dendrochronologische Datierung ergab Werte um 1260-1330. Die Verbindung der einzelnen Abschnitte erfolgte entweder durch Kästen, in denen die Balken eingelegt waren, oder durch passgenaues Bearbeiten der einzelnen Enden. Um das Wasser von größeren Verunreinigungen freizuhalten, wurden senkrecht zur Fließrichtung durchbohrte Bretter als Siebe eingearbeitet (Rostock). Die Entnahme des Wassers erfolgte durch zwischengeschaltete Schächte (Rostock, Greifswald), aus denen wie aus Brunnenschächten von oben das Wasser entnommen werden konnte. Teilweise wurde Blei zur Abdichtung verwendet. Die Lebensdauer der Leitungen dürfte einige Jahrzehnte betragen haben. Die Bauweise der Abwasserleitungen entspricht denen der Frischwasserzuleitung in dieser Zeit, so daß aufgrund der Form nichts über die Funktion ausgesagt werden kann. Diese Interpretation ist im topographischen Zusammenhang zu treffen.

Ralf Busch (Hamburg) stellte einen interessanten Befund aus der Hamburger Innenstadt vor. Die in der Marsch ansässigen Kaufleute waren infolge des durch die Eindeichung nach 1180 entstandenen Rückstaus gezwungen, ihre Siedlungsfläche um 2,5 m zu erhöhen. Zwischen den einzelnen Parzellen wurden mit Spundboh-

len 60 cm breite Rinnen im Abstand von 6-7 m angelegt, durch die das Abwasser abfließen, aber auch das saubere Alsterwasser einfließen konnte. Der Tidenhub reichte zur Regelung aus. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde das Abwasser über U-förmig ausgehöhlte Balken abgeleitet, die mit kleinen quadratischen Brettern abgedeckt waren. Darüber wurden nach dem Bau der Wasserkunst im Jahre 1531 die Deichleitungen verlegt. Zur Trinkwassergewinnung dienten ab ca. 1400 auch Tiefbrunnen. Das Abwassersystem blieb bis zum Ende des 19. Jahrhunderts in Betrieb, wie im archäologischen Befund deutlich wurde.

Gerhard Veh (Hannover) erläuterte das Wasserversorgungssystem der Stadt Goslar. Nachdem die Gose durch die abfließenden Grubenwässer verschmutzt war, wurde ein Kanal erbaut, der das saubere Flußwasser vor der Einleitung der Schmutzwässer ab- und in die Stadt einleitete. Dieser Kanal wird heute Gose genannt, während die ehemalige Gose heute des Namen Abzucht trägt. Von diesem Kanal wurden kleine, gemauerte Rinnen (Beeken) abgezweigt, die die Stadt flächendeckend mit Trink- aber auch Brauchwasser versorgten. Allerdings wurden diese Bächle nur dreimal pro Woche durchflossen. Die einzelnen Grundstücksbesitzer konnten dann das Wasser in vorhandene Zisternen leiten. Ab dem 15. Jahrhundert wurde dieses Beeken-System durch Holzleitungen ergänzt bzw. abgelöst. Die einzelnen Eigentümer konnten über sog. Stöcke das Wasser aus den Beeken auf ihre Grundstücke leiten.

Andreas Heege (Einbeck) hatte in Einbeck die Möglichkeit im Zuge der mehrjährigen Erneuerung der Kanalisierung, im Straßenbereich großflächige Grabungen durchzuführen. Die Besonderheit von Einbeck ist die bis zu 4 m hohe Stratigraphie, welche gute Erhaltungsbedingungen und ungestörte Infrastrukturen bescherte. Die frühesten Baumaßnahmen in der Neustadt erfolgte vor 1231 mit der Ableitung des »Wilden Wassers« als Mühlkanal. Da das Grundwasser erst in mehr als 8 m Tiefe vorkommt, wurde im Mittelalter die Anlage von Brunnen vermieden. Das Flußwasser wurde in Leitungen durch die Stadt geführt. Wie in Goslar, so wurde auch hier das Wasser in runde, ausgemauerte Schöpfstellen geleitet, aus denen das Wasser entnommen werden konnte. Eigene Hausanschlüsse waren nicht vorhanden. 1780 gab es

70 Laufbrunnen. In der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts wurde eine kleine Wasserkunst für einen Laufbrunnen errichtet.

Eckart Schröder (Göttingen) zeigte einen überraschenden Befund aus Adelebsen, Kr. Göttingen. Neben der Burg bestand im 13. Jh. ein kleiner Weiler, der möglicherweise aufgrund von politischen Gründen zu einer Stadt aufgewertet werden sollte. Dies legt der Befund einer Trinkwasserleitung und der Nachweis eines steinernen Straßenpflasters in der Langen Straße nahe. Die Leitung wurde nach Aussage der dendrochronologischen Datierung um die Mitte des 13. Jahrhunderts angelegt. Sie bestand aus U-förmig ausgehöhlten Eichenstämmen, welche mit einem Brett abgedeckt waren. Die Leitung weist ein Gefälle von 0,5 ‰ (W-O) auf. Die Deutung einer quer zur Straße, aber auf dem Kopf liegenden Rinne ist unklar (1576 d).

Cornelia Hackler (Schwelm) zeigte anhand von Schwelm, daß auch in Kleinstädten Trinkwasserleitungen vorhanden waren. Das aus dem Laufbrunnen abfließende Wasser wurde nach wenigen Metern in einer Zisterne aufgefangen. Im Spätmittelalter dienten 4 Kümpe der Wasserversorgung. Mitte des 18. Jahrhunderts wurde sogar ein bis zu 1 km langer Stollen in den Berg getrieben, um in Form einer Sickergalerie Wasser für die Stadt und das sich entwickelnde Gewerbe zu haben. 1758 errichtete die Stadt eine »Fontäne« mit einer Zisterne für den Überlauf. Für Mühlen wurde 1488 an der Stadtmauer ein teilweise gemauerter Damm errichtet, der einen Bach aufstaute.

Ulrich Klein (Marburg) diskutierte die Wasserversorgung von Marburg. Er kommt zu dem Ergebnis, daß Brunnen die Wasserversorgung bis etwa 1500 sichergestellt haben, daß aber ab der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts auch Rohrleitungen archivalisch belegt sind. Archäologisch ist bislang nur der Marktbrunnen von 1534 nachgewiesen. Sprachgeschichtlich weist die Bezeichnung BORN auf einen Keller mit eigener Quelle, der KOMP auf einen Leitungsbrunnen hin.

Elmar Brohl (Marburg) ergänzte den Vortrag zu Marburg mit Befunden im Bereich der Festung. Die von einer Wasserkunst (1572) bzw. über eine Druckwasserleitung gespeiste Wasserversorgung war ab der Mitte des 16. Jh. aufgrund des

Festungsausbaus nötig. Hierfür war die Überwindung einer Höhendifferenz von 100 m nötig. Immer wieder trifft man im Stadtgebiet auf einen Stollen, in dem die gußeiserne Wasserleitung in einem Sandbett verläuft. Dieser Stollen wurde auf der gesamten Länge von der Oberfläche aus angelegt, dann eingewölbt und zugedeckt. Interessant war der Hinweis auf die Existenz zahlreicher gußeiserner Rohre im Gebiet zwischen Eifel und Erzgebirge vor 1800. Dies dürfte auf die Tatsache zurückzuführen sein, daß in diesem Gebiet gute Lagerstätten vorhanden waren, welche die Ansiedlung von Eisenhütten gefördert haben. Besonders nach dem Ende des Dreißigjährigen Krieges mussten sich die Geschützgießereien umstellen, und produzierten nunmehr Wasserleitungsrohre. Die Datierung der Leitung von Dillenburg (1457) ist kritisch zu sehen.

Frauke Fassbinder (Paderborn) stellte die Arbeit eines heutigen Röhrenbohrers vor. Dieser Betrieb befindet sich in Friedebach im Erzgebirge. Der Ein-Mann-Betrieb erfüllt noch heute Aufträge. Nachdem der Betrieb auf Wasserkraft umgestellt wurde, schafft man es, täglich 30-40 Stämme mit einer Länge von 3,5 m zu durchbohren. Die Bohrerlänge beträgt maximal 2,5 m, was zu einer Maximal-Länge von 5 m je Deichel führt. Eine gängige Länge sei seit dem 18. Jh. die von 3,5 m. Die Stämme weisen einen Durchmesser von 15 cm auf, die Bohrung maximal 8 cm. Um eine gute Verarbeitung zu garantieren, sollten die Stämme frisch gebohrt werden.

Einen ersten Einblick in den Untergrund von Freiberg trug Frau Christiane Hemker (Dresden) vor. Sie stellte die bisherigen Ergebnisse bei der Erkundung und Kartierung der sog. »Anzüchten« dar. Dabei handelt es sich um bergmännisch angelegte Stollensysteme, die zur Ableitung des Regen-, Brauch- sowie Schichtwassers dienen. Sie liegen zwischen 2 und 8 m unter der heutigen Oberfläche. Ihre Höhe beträgt 0,9-1,6 m, ihre Breite 0,5-0,8 m. Derzeit sind sie auf insgesamt 14 Kilometer Länge bekannt. Sie orientieren sich an den Parzellengrenzen und Straßenfluchten. Daher erscheint es sehr wahrscheinlich, daß die 1180 planmäßig entstandene Bergstadt Freiberg in den ersten Jahren ihrer Entwicklung mit diesen Stollen ausgestattet wurde, wenngleich einige auch noch später entstanden sind. 1378 werden sie das erste Mal erwähnt.

Frauke Fassbinder stellte einige ausschnittshafte Befunde aus Chemnitz vor. Diese Stadt dürfte um 1200 entstanden sein. Mit der Stadtwerdung musste ein umfangreiches Gebiet entwässert werden. Es scheint, daß einige Entwässerungsgräben als Parzellengrenzen und Abwasserleitungen weitergedient haben (1222d). Ein innerstädtischer holzausgeschalteter Wasserlauf konnte auf die Jahre um 1371 datiert werden. Möglicherweise der Trinkwasserversorgung diente ein System von zwei durch Leitungen miteinander verbundenen Fässern. Die früheste dendrochronologische Datierung von Deicheln ist 1319 n.Chr. Die Brunnen wurden im 14. Jh. verfüllt.

Hauke Kenzler (Zwickau) erläuterte die bisherigen Befunde der Stadtarchäologie aus Zwickau. Dabei handelte sich um die Röhrkästen auf dem Kornmarkt. Bis Anfang des 16. Jh. hatte die Stadt ausschließlich das Flußwasser oder Brunnenwasser benutzt. 1535 werden die ersten hölzernen Rohrleitungen verlegt, die in öffentlichen Röhrkästen endeten. Aus der zweiten Hälfte des 17. Jh. stammen die Reste eines Röhrkastens mit danebenliegender Entnahmestelle, die in den letzten Jahren geborgen wurden. Der »Röhrsteg« aus dem 17. Jh., der die Mulde überquert, ist noch sehr gut erhalten, und zeigt, wie man sich die Überquerung von Flüssen oder Gräben durch die Wasserbrücken auch im Mittelalter vorzustellen hat.

Armand Baeriswyl aus Bern stellte kurz das Brauch- und Trinkwassersystem der Stadt Bern vor. Das Trinkwasser der Stadt konnte an fünf im Norden der Stadt entspringenden Quellen gewonnen werden. In den letzten Jahren wurden die baulichen Reste eines Brunnenturmes untersucht. Der sog. Lenbrunnen war bis auf die wasserführende Schicht abgegraben worden. Ein Quadrat aus starkem Mauerwerk stützte den Aufbau. Im Untergeschoß drang das Wasser ein, wurde gefaßt und möglicherweise über das darüberliegende Geschoß gefördert. Ein Dendro-Datum ergab einen Wert von 1252. Ab dem 15. Jh. wurde dieses System allmählich aufgegeben, wahrscheinlich weil die Kellerbauten den Aquifer zerstörten. In dieser Zeit werden auf den wohl seit 1200 bestehenden Stadtbächen Laufbrunnen errichtet, die ihr Wasser über Rohrleitungen erhielten. Das überschüssige Wasser floß in den Bach. Die

Stadtbäche selbst dienten offenbar der Versorgung der Stadt mit Wasch- und Löschwasser. Auch die Abfälle der Gerber wurden über diesen Weg entfernt. In regelmäßigen Abständen wurden die Ehgräben geschwemmt, um die häuslichen Abfälle zu entsorgen. Erst kurz vor der Einmündung in die Aare diente das Wasser zum Betrieb einer Mühle.

Luisa Galioto (Freiburg) demonstrierte die Ergebnisse der bisherigen Grabungen in der Stadtwüstung Münster, südlich von Freiburg. Über eine längere Strecke war ein lehmverfüllter Graben aufgedeckt worden, der von einem etwas tiefer liegenden, mit Steinen ausgekleideten (Abwasser-)Kanal begleitet wurden. Beide Anlagen führten auf einen Laufbrunnen zu. Dieser bestand aus einem (verschwundenen) Becken, das auf einem quadratischen Brunnenstock saß. Daneben befand sich ein eingetiefter Schacht, der als Auffangbecken und als Schlammfang für das Abwasser diente. Die Frischwasserzufuhr erfolgte wohl über eine Deichelleitung in dem lehmverfüllten Graben. Beide Systeme wurden gleichzeitig und planmässig angelegt, und zwar vor dem Aufbringen der Straßenoberfläche. Aufgrund der Keramik ist mit einer Entstehung am Ende des 13. Jhs. zu rechnen.

Matthias Untermann (Freiburg) erläuterte die Wasserver- und -entsorgung von Freiburg i.Br. Während die Hausabfälle, sowie das Traufwasser in die Latrinen in den Hinterhöfen geleitet wurde, mussten die gröberen und festen Abfälle an die Dreisam geschafft werden, wo sie durch regelmäßige Hochwasser fortgeschwemmt wurden. Da das Grundwasser in ca. 15 m Tiefe ansteht, kam es nur zum Bau einiger Not-Brunnen. Die Trinkwasserversorgung erfolgte über eine, später zwei öffentliche Leitungen zu öffentlichen Laufbrunnen. Im Jahre 1535 bestanden erst 3 private Anschlüsse. Das Wasser stammt von einer 2 km entfernten Quelle, deren Wasser mittels Deichelleitungen (im 16. Jh. über Tonrohre) in die Stadt geleitet wurde. Daneben bestand seit 1170/75 ein Bächle-System in den Straßen, für dessen Anlage ein Teil des Stadtgebiets erst um 1-2 Meter künstlich erhöht werden musste. Dieses Wasser diente der Brauchwasserversorgung (Waschwasser, Löschwasser).

Renata Windler (Winterthur) zeigte die neuesten Befunde zum Stadtbach von Winterthur. Dieser Bach war von der Eulach abgezweigt und durchlief die Marktgasse und die Hintergasse. Die aktuellen Grabungen konnten zeigen, daß auch hier Niveauerhöhungen notwendig waren, um das Gefälle zu erreichen. Die dendrochronologische Datierung der Hölzer zeigte, daß diese Wasserläufe am Ende des 12. Jh. bestanden haben.

Michael Braune (Hannover) führte anhand von Beispielen vor, welche großartigen Bauwerke die toskanischen Brunnenstuben darstellen, die in ihrer Form nördlich der Alpen unbekannt sind. Mit dem Wachstum der Städte entstanden riesige, begehbare Zisternen unterhalb der auf den Berggrücken liegenden Siedlungen. Einige der Wasserspeicher wurden extra durch die Stadtmauer geschützt, aber nicht regelhaft. Ein Zugang durch Brunnen oder Schächte kann bislang nicht nachgewiesen werden. Ein beeindruckendes Werk ist die Anlage eines 25 km langen Stollens bei Siena, welcher um die Mitte des 13. Jh. das Wasser in die Stadt leitete. Wahrscheinlich entstand die Wasserleitung durch Bergleute (»werki«).

In der Zusammenfassung wies Klaus Grewe zu Recht darauf hin, daß das Problem der Trink- und Brauchwasserversorgung sowie der Abwasserentsorgung in jeder Stadt anders geregelt wurde. Abhängig von den geologischen, hydrologischen, topographischen, wirtschaftlichen und demographischen Besonderheiten jeder Stadt und unter Berücksichtigung des persönlichen Spielraumes jedes Baumeisters, wurden unterschiedliche Anlagen geschaffen, umgebaut und aufgegeben. Auch innerhalb der einzelnen Stadt gab es Unterschiede und zeitliche Entwicklungen. An einigen Orten kann nachgewiesen werden, daß die Wasserver- und -entsorgung teilweise schon im Vorfeld der Stadtentstehung (Adelebsen) oder unmittelbar mit der Stadtgründung geregelt (Freiberg) wurde, und nicht erst längere Zeit nach dem Entstehen einer Stadt.

Ein Grundzug sei herausgestellt. In Gebieten, wo die Anlage von Tiefbrunnen nicht möglich war, und Quellen nicht oder nicht ausreichend vorhanden, wurde Flußwasser in Rinnen (offen oder gedeckt) in die Stadt geführt. Das Bächle-System in Süddeutschland und der

Schweiz spiegelt keine regionale Besonderheit wieder, sondern nur die systematische Durchführung einer Infrastrukturmaßnahme, die in ganz Mitteleuropa bekannt war. Außer der Brauchwasserversorgung kann dieses System zumindest in der Frühzeit auch zur Trinkwasserversorgung gedient haben. Bis in die Neuzeit hinein wurde die Löschwasserversorgung in zahlreichen Städten über dieses System abgedeckt. In reichen Städten ist die Einbeziehung von Bergleuten zur Wassergewinnung bzw. Abwasserleitung zu beobachten bzw. zu vermuten. Deichleitungen sind in den Städten erst seit dem ausgehenden Mittelalter vermehrt zu beobachten. Bei unterirdischen Anlagen wurden anfangs Baumstämme U-förmig ausgehöhlt und mit einem Deckel verschlossen. Erst nach etwa 1350 können Deichleitungen häufig nachgewiesen werden. In dieser Zeit lassen sich auch die ersten privaten Anschlüsse an die Trinkwasserversorgung nachweisen. Bis dato trat das herbeigeleitete Quellwasser an den öffentlichen Laufbrunnen aus.

Besonders in Bezug auf die Frühzeit der städtischen Wasserversorgung sind wir ausschließlich auf archäologische Quellen angewiesen. Die Vielfalt der Befunde wurde auf dem Treffen deutlich. Ihre Interpretation wurde durch den Austausch und die Diskussion ähnlicher Erkenntnisse erleichtert und präzisiert.

Andreas Haasis-Berner