

# Die Wasserversorgung der Burg Blankenheim in der Eifel

## Eine technische Meisterleistung des späten Mittelalters



Dipl.-Ing. Dr. Klaus Grewe,  
Landschaftsverband Rheinland,  
Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege, Bonn

Bei einem Ortstermin im Winter 1997/98 entpuppte sich ein bis dato sowohl von der Denkmalpflege als auch von der Bodendenkmalpflege undefiniertes Bauwerk im Hintergelände der Burg Blankenheim/Eifel überraschenderweise als großvolumiges Wasserreservoir. Deutliche Kalksinterablagerungen an den Innenwänden dieses kellerartigen Gebäudes ließen ohne Zweifel eine Zweckbestimmung als Wasserbehälter zu. Bei der Suche nach der unverzichtbar dazugehörigen Wasserzuleitung zeigten sich im nördlich an das Wasserreservoir anschließenden Gelände Bodenmerkmale, die mit der Wasserzuführung in Zusammenhang gestanden haben müssen. Dazu gehörten fünf trichterförmige Vertiefungen, die wie die Perlen einer Kette aneinander gereiht einer Linie über den Tiergarten-Berg folgen. Ein Zulaufgraben jenseits des Berges folgt dieser Linie und bildet mit den Trichtern zusammen den oberirdisch sichtbaren Teil eines Aquäduktunnels. Der gut 150 m lange Tunnel ist in der antiken Qanatbauweise - also von einer Kette von fünf senkrechten Bauschächten aus - errichtet worden und durchsticht den Berg mit einer Überdeckung von bis zu 16 m.

Sondagen des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege im Sommer 1998 brachten in einem der Trichter die Ausmauerungen eines der fünf Tunnelbauschächte zu Tage. Der Bauschacht war mit Bruchsteinen, deren Sichtseiten jeweils sauber zugeschlagen waren, ausgemauert worden. Nach der Ausmauerung war eine Einstiegsöffnung von 0,8 m x 0,8 m verblieben. Wie weit die Schachtausmauerung in die Tiefe reichte, war zunächst nicht zu ermitteln, da bei der Sondage nur die obersten Schichten des Mauerwerks freigelegt wurden. Eine Bohrung ergab jedoch eine Schachttiefe von rund 16 m.

Hinweise aus der Bevölkerung komplettierten das Bild immer mehr: Das 1888 geschriebene Tagebuch eines 14-jährigen Jungen beschrieb diesen Tunnel als Teil der Wasserversorgung der Grafen von Blankenheim. Frühere, beim Bahnhof von Blankenheim gemachte Funde von Holzrohren belegten darüber hinaus einen ziemlich gestreckten Trassenverlauf zwischen der im Tal »In der Rhenn« vermuteten Quelle und dem Tunnelanfang, wodurch neben der Tunnelstrecke auch noch eine Druckleitungsstrecke im Verlauf dieser Wasserleitung zu vermuten war.



Bild 1: Die Kalkablagerungen an den Wänden belegten die Funktion dieses Bauwerks als Wasserhäuschen: Es handelte sich um den Zwischenspeicher der Wasserversorgung von Burg Blankenheim

Eine spannende Frage war die nach der Datierung der Anlage. Da ein Holzrohr aus dem Verlauf der Druckleitungsstrecke für eine dendrochronologische Untersuchung (Jahrringanalyse) zur Verfügung stand, sollte diese Frage noch vor dem ersten Spatenstich geklärt werden können. Von vornherein war klar, dass die Anlage nach dem Ende des 18. Jahrhunderts nicht gebaut worden sein kann, denn mit dem Einmarsch der Franzosen in das Rheinland endete die Zeit der Herrschaft Blankenheim. Die dendrochronologische Datierung war dennoch eine Überraschung: Das Fälldatum des zur Herstellung des Holzrohres verwendeten Baumstamms führte in das Jahr 1468 (oder kurz darauf) und ergab damit einen nur schwer zu widerlegenden Hinweis. Da im selben Jahr (1468) das Blankenheimer Grafengeschlecht in seiner männlichen Linie ausgestorben war, fiel die Grafschaft an den Junggrafen von Manderscheid, der im Jahre 1469 (bis 1498) als Dietrich III. von Manderscheid-Blankenheim die Burg übernahm. Es ist also durchaus begründet anzunehmen, dass Dietrich III. auch der Bauherr dieser technisch aufwändigen Wasserleitung war.

Mit diesen Vorgaben wurde 1998 ein aufregendes Forschungsprojekt gestartet, das schon Ende 2001 mit der Freilegung und Restaurierung eines kompletten Ensembles früher Wasserversorgung seinen vorläufigen Abschluss gefunden hat.

Da Tunnelbauten unter den Bodendenkmälern allein von der geringen Anzahl her eine herausragende Rolle einnehmen, gehört der Blankenheimer Tiergarten-Tunnel zu einer äußerst seltenen Gattung unter den Technikdenkmälern des Rheinlandes. Er steht von der Bedeutung her in einer Reihe mit dem römischen Drover Berg-Tunnel bei Düren und dem hochmittelalterlichen Fulbert-Stollen am Laacher See; denn eine neue Blütezeit des Tunnelbaus beginnt im Rheinland erst mit dem Ausbau der Eisenbahnstrecke Köln-Aachen im 19. Jahrhundert. Beim Blankenheimer Tiergarten-Tunnel ist der gute Erhaltungszustand des Bodendenkmalensembles mit dem Zuleitungsbauwerk, den Trichtern der Bauschächte und dem Wasserreservoir besonders beeindruckend. Es ist auch erstaunlich, dass ein solch bedeutendes Bodendenkmal in der ortsansässigen Bevölkerung durchaus bekannt war, der amtlichen Bodendenkmalpflege jedoch so lange verborgen blieb.

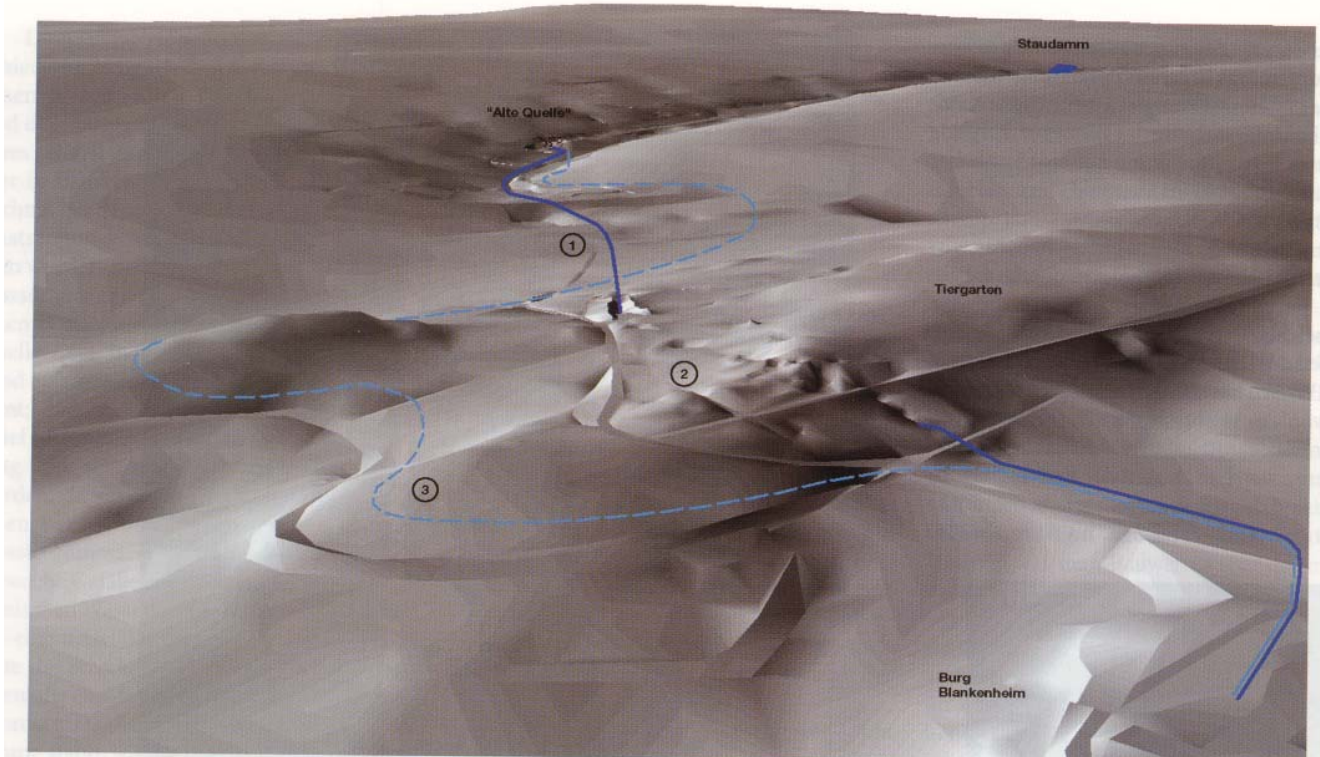


Bild 2: Das Geländemodell der Wasserleitungsstrasse zeigt den Grund dafür, dass mittels Druckleitung (1) und Tunnel (2) die Strecke zu verkürzen war. Eine Gefälleleitung (3) wäre rund doppelt so lang geworden

Wird die Blankenheimer Anlage schon durch den Tunnelbau unter den Technikbauten des späten Mittelalters hervorgehoben, so fällt sie auch in der weiteren Betrachtung noch einmal besonders auf. Denn auch im vor dem Tunnel von der Quelle herkommenden Trassenabschnitt wurde eine technische Besonderheit entdeckt: Auf das Jahr 1468 (oder 1469) als Baujahr hatte die dendrochronologische Untersuchung eines hölzernen Wasserrohres hingewiesen, das in diesem Trassenabschnitt gefunden worden war. Das für die Untersuchung zur Verfügung stehende Rohrstück stammt aus einem von insgesamt zwei Holzrohrfunden, die 1910 bis 1913 und noch einmal 1938 beim Blankenheimer Bahnhof gemacht worden waren. Schon die Fundlage dieser Rohre deutete darauf hin, dass das zwischen Quelle und Tunnel liegende - und an dieser Stelle 12 m tief eingeschnittene - Tal nicht von einer Gefälleleitung umfahren worden war, sondern dass man sich hier für die Verlegung einer Druckrohrleitung entschieden hatte. Die Zufallsfunde der Rohrstücke (Deicheln) ließen den ungefähren Verlauf der Leitung durch das Tal ohne weitergehende Untersuchungen festlegen. Darüber hinaus gaben sie aber auch bereits einen Hinweis auf die außergewöhnliche Ausführung dieses Siphons, nämlich als Holzrohrleitung (Deichelleitung), die immerhin einem Druck von 1,2 bar standzuhalten hatte. Diese Technik der Rohrverlegung ist außergewöhnlich, denn aus der Antike ist bekannt, dass man Druckrohrleitungen eher aus Blei, Stein oder Ton gebaut hat. Auch die Druckrohrleitungen der mittelalterlichen Klöster hat man in der Regel aus Blei gebaut. Im mittelalterlichen Burgenbau nimmt die Wasserleitung von Burg Blankenheim mit ihrem Tunnel und der Druckrohrleitung auch in dieser Hinsicht eine Sonderstellung ein.

Wenn auch die Technik der Taldurchfahrung dieser Wasserleitung aus Zufallsfunden ersichtlich war, so blieben weitere Fragen auch zu dieser Druckrohrleitung offen. Da die Fundstellen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts bezüglich ihrer Lage nur beschrieben waren, galt es, den exakten Verlauf zu bestimmen. Darüber hinaus war von Interesse, ob von der Leitung noch Reste im Boden verborgen sind und welchen Erhaltungszustand diese aufweisen.



Bild 3: Die Kette von fünf Trichtern im Bergrücken hinter dem Wasserhäuschen war der erste Hinweis auf einen Tunnel im Verlauf der mittelalterlichen Wasserleitung zur Burg



Um den genauen Verlauf der unterirdisch verlegten Leitung festzustellen, wurde auf einer Weide im ansteigenden Teil der Trasse eine Kartierung des magnetischen Feldes vorgenommen. Das Ergebnis der durchgeführten Magnetometermessungen ist für die archäologische Untersuchung der Wasserversorgung der Burg Blankenheim ein außerordentlicher Glücksfall, obwohl im Messbild von den Holzrohren nichts nachzuweisen war. Stattdessen zeigten sich aber die magnetischen Auswirkungen der Holzverbindungen, da sich die aus Eisen hergestellten Manschetten -die sog. Deichelringe - erhalten hatten. Im ansteigenden Teil der Druckleitungsstrecke konnten auf diese Weise rund 70 Deichelringe nachgewiesen werden, wodurch der Trassenverlauf in diesem Abschnitt auf rund 150 m Länge nachgewiesen war. Die Längen der einzelnen Holzrohre sind danach unterschiedlich; die mittlere Länge beträgt rund 2 m. Im Sommer 2002 soll ein kurzes Stück dieser hölzernen Druckrohrleitung freigelegt werden. Ob die Holzrohre selbst sich dabei in einem guten Zustand zeigen werden, ist ungewiss; wichtige Fragen zur Verlegung einer mittelalterlichen Holzrohrleitung dürften jedoch zu beantworten sein.



*Bild 4: Blick in den Tunnel der Wasserversorgung zur Burg Blankenheim*

Bei der Suche nach dem Ort der Wassergewinnung führten verschiedene Hinweise in ein kleines Tal oberhalb von Blankenheim, dessen beziehungsreicher Name »In der Rhenn« auf einen gewissen Wasserreichtum hinwies. Spärliche Reste eines steinernen Bauwerks konnten mit der Wasserversorgung der Burg in Zusammenhang gebracht werden, da hier auch heute noch Wasser ans Tageslicht tritt. In der Tranchot-Karte von 1808/09 ist diese Stelle zudem als »Font Vieille« bezeichnet.

Der geringe Höhenunterschied von lediglich 7 in zwischen dieser »Alten Quelle« und dem Burggelände machte dann schnell deutlich, warum hier in Blankenheim von der Technik her derart aufwändige Anstrengungen unternommen wurden, um die Burg mit Wasser aus der Quelle in der Rhenn zu versorgen: Die Quelle liegt in der Luftlinie rund 800 in von der Burg entfernt; eine an das Geländere relief angepasste Gefälleleitung wäre aber mehr als doppelt so lang geworden, da sie ein weites Tal ausfahren und einen Berg - den Tiergarten - umrunden musste. Nun waren im Mittelalter nicht derart schwache Gefälle auszubauen, wie sie von den römischen Wasserleitungen her bekannt sind. Bei einem Gefälle von angenommenen 5‰ hätte die Strecke zwischen Quelle und Burg jedenfalls eine Energiehöhe von mehr als 7 in erfordert. Da diese Höhe aber nicht zur Verfügung stand, war nach Möglichkeit eine verkürzte Trasse auszubauen. Das machte den Bau des Tiergartentunnels erforderlich. Durch den Ausbau einer weiteren Teilstrecke als Düker, also nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren, war darüber hinaus weitere Energiehöhe einzusparen.

Der Ursprung der Wasserleitung war »In der Rhenn« also recht eindeutig lokalisiert, und zwar im rechten Hang des Taleinschnittes etwa 4 in über der Talsohle. Vor Ort war allerdings keinerlei Eindruck von der Methode der Wasserfassung zu gewinnen, da im Gelände ein nur etwa 3 in langes Stück undefinierbaren unterirdischen Mauerwerks auszumachen war, das auf einer Tiefe von 1 in freilag. Eine archäologische Untersuchung sollte die in diesem Bauwerk steckende Technik klären, wobei nicht nur die Art der Wassergewinnung interessierte, sondern darüber hinaus auch die Technik der Wasserableitung, da unmittelbar an der Quellfassung die Druckrohrleitung angeschlossen gewesen sein musste. Zur Klärung dieser Fragen wurden mehrere Baggerschnitte angelegt, durch die als Erstes die Abmessungen des Bauwerks bestimmt werden sollten. Schon danach war klar, dass hier ein Bauwerk von außergewöhnlichen Dimensionen errichtet worden war, denn allein die Frontmauer trat in einer Länge von 16 in zu Tage.

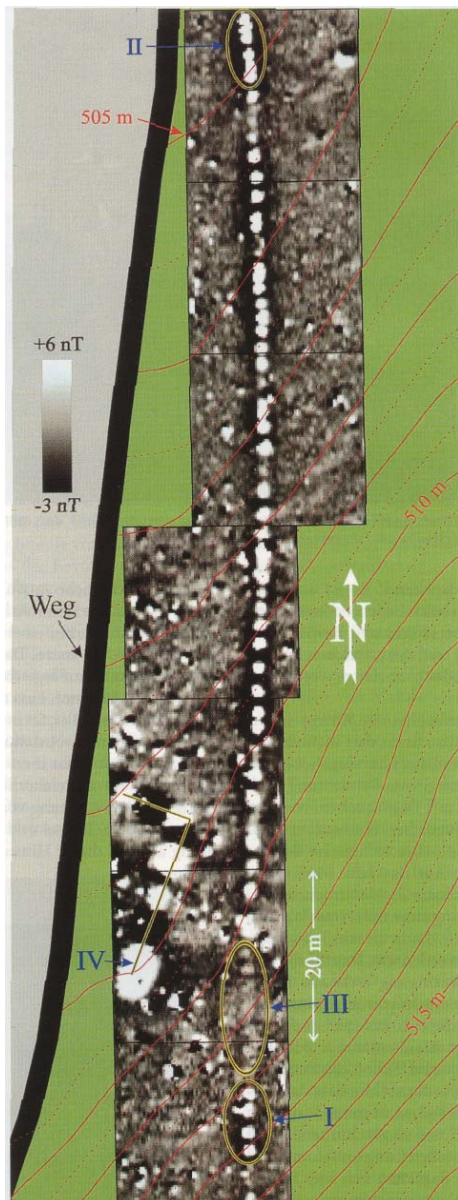


Bild 5: Das Ergebnis der Magnetometermessung zeigt den Verlauf der Druckleitung durch das Tal oberhalb des Tunnels :Die einzelnen Holzrohre sind zwar nicht erkennbar, stattdessen zeigen sich die eisernen Deichelringe der Rohrverbindungen



Bild 6: Zwei Holzrohre der Druckrohrleitung mit Deichelring

Die weiteren Grabungen brachten Klarheit über die anstehenden Fragen: Da die Quelle am Fuße des Hanges am Rande einer breiten Terrasse zu Tage trat, war hier der Hangfuß auf Terrassenniveau lediglich ein paar Meter zurückzuverlegen. Dann errichtete man parallel zum Hang eine 3 in hohe und 16 in lange Mauer im Mörtelverband, an die an beiden Enden Flügelmauern angeschlossen waren. Diese Flügelmauern reichten bis zu 6 m in den Hang hinein, sie bildeten also mit der Frontmauer zusammen ein großes, breitgezogenes U, das den Wasserhorizont auf eine Breite von 16 in umfing. Durch diese außergewöhnliche Breite der Wasserfassung wurde das relativ geringe Wasseraufkommen des Quellhorizontes stark erhöht. In den U-förmigen Mauerzug war 1,5 in bis 2 in parallel zur Frontmauer eine weitere Mauer eingezogen, die über die gesamte Höhe des Bauwerks reichte, die aber keinen Mörtelverband aufwies. Diese Trockenmauer bildete zusammen mit der Frontmauer und den Flügelmauern die Brunnenstube »Alte Quelle«. Durch die unteren Lagen der Trockenmauer sickerte das im Hang auf einer wasserundurchlässigen Schicht talwärts fließende Wasser in die Brunnenstube und wurde aufgefangen und aufgestaut. Diese Technik der Wasserfassung entspricht ziemlich exakt der Wasserfassung im Anfang der römischen Eifelwasserleitung am Grünen Pütz. In das dortige Bauwerk wird das Wasser in einer 80 in langen Sickergalerie aufgefangen, deren Mauerwerk ebenfalls bergseitig wasserdurchlässig als Trockenmauer ausgeführt wurde, während talseitig eine starke Mauer im Mörtelverband gesetzt worden ist. Und wie das römische Bauwerk talseitig mit einer meterstarken Tonschicht abgedichtet wurde, hat auch die Blankenheimer Quellfassung außen eine mächtige Tonpackung erhalten. Diese Tonpackung ist knapp 1 in stark und umschließt die Frontmauer wie auch die Flügelmauern an den Außenseiten, um einem unerwünschten Wasserverlust vorzubeugen.

Da die Frontmauer der Brunnenstube in ganzer Länge in die Hangterrasse nur wenig eingetieft war, stand sie nach ihrer Errichtung frei aufrecht im Hang und erhielt nur durch die in den Hang greifenden Flügelmauern eine gewisse Standfestigkeit. Dem Wasserdruck von innen war nur durch eine entsprechende Maßnahme von außen entgegenzuwirken. Deshalb war dem Bauwerk außer der meterdicken Tonabdichtung auch eine mächtige Materialanschüttung vorgelagert. Diese Anschüttung gab der Frontmauer samt der Tonabdichtung den notwendigen Halt talwärts; in ihr war auch die von der Brunnenstube abgehende Druckrohrleitung verlegt. Die Anschüttung war angelegt wie der Erddamm einer Gewichtsstaumauer mit einer Dammkrone und einer talwärts gerichteten Böschung. Das Material der Anschüttung bestand



zu größten Teilen wiederum aus Ton, dem man durch eingelegte Aufschichtungen von Rasensoden zu größerer Standfestigkeit verhelfen wollte.

Dem Zweck der Abdichtung diente auch der Innenverputz der Frontmauer und der Flügelmauern. Dieser Verputz bedeckte die Innenmauern aber nur im Bereich des sichtbaren Mauerwerks, war also eindeutig nach dem Hochziehen der Trockenmauer aufgebracht worden, denn er schließt zudem an beiden Kanten der Vorderseite der Trockenmauer deutlich ab. Im unteren Bereich waren mit dem Verputz große Grauwackeplatten an den Wänden verlegt worden, weshalb der Verputz bis zur halben Höhe der Mauern wesentlich stärker (5 bis 7 cm) als im oberen Bereich (2 bis 3 cm) ist.



*Bild 7. Die Brunnenstube »Alte Quelle« am Kopf der Wasserleitung*



*Bild 8: Eine der beiden Trennmauern zwischen einer Quellkammer und der Entnahmekammer belegt die sorgfältige Bauausführung der Brunnenstube »Alte Quelle«*

Die 16 in lange Brunnenstube war durch zwei weitere Trockenmauern in drei Kammern geteilt. Rechts und links zwei größere Quellkammern (4 in und 8 in lang) und dazwischen eine Wasserentnahmekammer (1,7 in lang). Da die drei Kammern durch Trockenmauern verbunden waren, stieg das eindringende Wasser in der gesamten Brunnenstube gleichmäßig an. Von den beiden Trennmauern war nur die südliche erhalten; dass eine zweite Trennmauer vorhanden gewesen war, konnte man an den ehemaligen Anbindungen sowohl an der Frontmauer als auch an der Trockenmauer sehen. In der Frontmauer sind zum Schutz des Innenverputzes im Bereich der Trennmauern die Grauwackeplatten über die gesamte Höhe des Verputzes verlegt worden. Auf der Trockenmauerseite ragen im Bereich der entfernten Trennmauer einige Verzahnungssteine in die Brunnenstube hinein, die ehemals der Anbindung der Trennmauer gedient haben dürften. Auch die Steinsetzung der erhaltenen Trennmauer lässt diese Art der Mauerverbindung erkennen. Beide Trennmauern waren im Sohlenbereich mit Durchlasskanälchen versehen, so dass auch hier ein Wasseraustausch zwischen den Kammern stattfinden konnte.

Der Anschluss der Rohrleitung zur Burg war an der mittleren Kammer, der Wasserentnahmekammer, installiert. Das Anfangsrohr der Holzleitung war vermutlich das einzige, das bei der Ausgrabung in situ angetroffen wurde. Im Anschluss an das erste Rohr wurden auf einer Länge von 7 in keine weiteren Rohre mehr gefunden. Dann jedoch wurden in einer Richtung mit dem Anfangsrohr sieben weitere Rohre gefunden, die in gerader Linie zum Bach hinunterführten. Ob hier ein Teilstück der Leitung durch Ausbruch verloren gegangen ist oder ob dieser Leitungsabschnitt in Gänze und zusammenhängend talwärts verrutscht ist, muss erst noch geklärt werden. Letzteres dürfte die wahrscheinlichere Lösung sein, denn die Leitung musste vor dem Bach abknicken, um parallel zum Bach der Burg zuzustreben. Etwa 30 in bachabwärts waren zwei weitere Rohrstücke archäologisch nachzuweisen, die eine solche Abknickstelle in der Leitung voraussetzen. Die Abknickstelle selbst - etwa in Form eines Krümmersteines oder eines Ablenkbeckens - konnte bei den Grabungen allerdings nicht gefunden werden. Das Abrutschen des dem Bauwerk vorgelagerten Tonpaketes mitsamt den darin verlegten Holzrohren kann natürlich nicht in der Betriebszeit der Leitung geschehen sein. Vermutlich war dies eine Folge fehlender Wartung nach dem Wegzug der Blankenheimer Grafen und vor dem Einzug der Franzosen im Jahre 1794. Eine verstopfte Leitung musste zwangsweise zu einem Überlaufen des Wassers an der Brunnenstube führen, wodurch das Tonpaket aufgeweicht und talwärts verrutscht sein könnte.

Ein weiterer Rohrfund bei der archäologischen Untersuchung von 2001 sollte für Verwirrung sorgen: In einer Wand des Grabungsschnittes wurde das Kopfende eines Rohrstücks angetroffen, dessen Ausrichtung genau rechtwinklig zu der zuvor beschriebenen Leitungsstrecke Richtung Süden zeigte. Das erweckte anfangs den Eindruck, hier wäre eine zweite Leitungstrasse zu vermuten. Die weitere Freilegung des Rohres zeigte aber, dass dieses Rohr in keinerlei Leitungsverband lag, sondern als 1 in kurzes Stück einen Einzelfund darstellte. An der Stirnseite dieses Rohres war nicht nur die übliche Aufbohrung zu sehen, sondern daneben war der Ansatz einer weiteren Aufbohrung zu erkennen. Die sonderbare Länge des

Rohres von nur 1 in machte schnell klar, dass dieses Rohrstück eine Fehlbohrung aufwies. Eine Deichelbohrung erfolgte üblicherweise von zwei Seiten aus, aber im Falle dieses Rohrstückes hatte man sich in der Mitte nicht getroffen: Man sägte deshalb kurzerhand das Stück mit der schräggerichteten Fehlbohrung ab und verwendete nur die Hälfte mit der gelungenen Bohrung. Bei der heute in einem Rohrende neben der durchgängigen Fehlbohrung zu sehenden Anbohrung handelt es sich also um das Ende der gelungenen Aufbohrung der nicht mehr vorhandenen anderen Hälfte des Rohres. Das fehlerhafte Rohrstück, das im Übrigen beste Holzqualität aufwies, entsorgte man, indem man es in der mächtigen Tonpackung unterhalb der Brunnenstube zwischen zwei Aufschichtungen von Rasensoden ablegte. Hier wurde es zum archäologischen Zufallsfund.

Mit der Brunnenstube »Alte Quelle« ist ein weiteres Element der hochtechnischen Wasserversorgung zur Blankenheimer Burg untersucht worden. Um dieser außergewöhnlichen Einrichtung in ihrer technikhistorischer Bedeutung gerecht zu werden, ist inzwischen auch die Brunnenstube restauriert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden. Danach können in Blankenheim sämtliche technischen Elemente der mittelalterlichen Wasserversorgung besichtigt werden. Ab 2002 wird ein neu eingerichteter Wanderweg vom Bahnhof Blankenheim Wald ausgehend aber nicht nur diesen großartigen Technikbau erschließen, sondern darüber hinaus weitere Boden- und Naturdenkmäler. Der Wanderweg wird am 1. September 2002 in einer ganztägigen Veranstaltung der Öffentlichkeit übergeben.

*Alle Abbildungen: Landschaftsverband Rheinland Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege Bonn*

*Fotos: Dr. Klaus Grewe*

*Magnetometerbild: Dipl.-Geophys. Jobst J.M. Wippert Geländemodell: Ursula Ullrich-Wick*

#### **Literaturhinweise**

GREWE, K. (1998): Licht am Ende des Tunnels. -Planung und Trassierung im antiken Tunnelbau; Mainz

GREWE, K. (1979): Der Fulbert-Stollen am Laacher See - Eine Ingenieurleistung des hohen Mittelalters. - In: Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 7, Köln

GREWE, K. (1983): Der Aquäduktunnel durch den Drover Berg bei Vettweiß-Soller, Kreis Düren. - In: Ausgrabungen im Rheinland 1981/82, 159 ff., Bonn

GREWE, K. (1999): Der Tiergartentunnel von Blankenheim. -Archäologie im Rheinland 1998, 137-140 Köln

GREWE, K. (2000): Der Tiergartentunnel von Burg Blankenheim. - Rheinische Kunststätten 455 S., Köln

GREWE, K. & WIPPERT, J. J. M. (2001): Wasser für Burg Blankenheim: vor dem Tunnel eine Druckrohrleitung. -Archäologie im Rheinland 2000, 123-126, Stuttgart