



Frontinus-Gesellschaft e. V.

Internationale Gesellschaft für Wasser und Energie
zur Förderung der Wissenschaft, Forschung und Bildung auf dem
Gebiet der Geschichte der Rohrleitungs-, Energie- und Wassertechnik
sowie der rohrleitungstechnischen Fachausbildung

Frontinus-Mitteilungen Nr. 48, März 2007

VEREINSLEBEN

Nun ist es amtlich! Die Frontinus-Gesellschaft e. V. ist im Vereinsregister nunmehr wie folgt registriert:

„Frontinus-Gesellschaft e.V. – Internationale Gesellschaft für Wasser und Energie zur Förderung der Wissenschaft, Forschung und Bildung auf dem Gebiet der Geschichte der Rohrleitungs-, Energie- und Wassertechnik sowie der rohrleitungstechnischen Fachausbildung“

Der Beschluss auf der 31. Mitgliederversammlung am 3. April 2006 trägt dem Herkunftskreis der Mitglieder ebenso Rechnung wie den internationalen Themen, die sich in den Veranstaltungen und Publikationen widerspiegeln.

32. Mitgliederversammlung 2007

Die nächste Mitgliederversammlung wird am **4. Mai 2007**, von **16:00 bis 18:00 Uhr**, bei der ThüWa ThüringenWasser GmbH, Magdeburger Allee 34, 99086 Erfurt, stattfinden.

Am **5. Mai 2007** ist eine Besichtigung des alten Wasserwerkes in Erfurt sowie des Talsperrenarchivs und der Talsperrenanlage mit altem Wasserwerk in Tambach-Dietharz geplant. Die Einladung zur Mitgliederversammlung ist Ihnen bereits per Post zugegangen. Wir würden uns über eine rege Teilnahme freuen!

Netzwerk Nonius Datus

Anlagen der zentralen Wasser- und Gasversorgung werden in Deutschland seit über 150 Jahren erfolgreich betrieben.

Die Frontinus-Gesellschaft e. V. hat begonnen, das Netzwerk „Nonius Datus“ aufzubauen und hierzu Informationen über die Vielzahl der technikgeschichtlich interessanten Anlagen der Wasser- und Gasversorgung zusammenzutragen und in Form von „Steckbriefen“ in geeigneter Form zu publizieren. Hierzu hat der Präsident der Frontinus-Gesellschaft e. V., Herr Prof. Mehlhorn, die DVGW-Mitglieder im August 2006 angeschrieben und um Informationen gebeten. Rund 60 Gas- und Wasserversorgungsunternehmen haben in der Zwischenzeit geantwortet und Materialien (Pläne, Technische Informationen, Festschriften, Chroniken etc.) geschickt. Außerdem wurden Kontaktdaten zu Informationszentren und technischen Museen mit historischen Exponaten und Informationen übermittelt.

Die Initiative steht auch im Zusammenhang mit dem *150jährigen Jubiläum*, das der *DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, im Jahr 2009* begehen und feiern wird. Es wird eine Gelegenheit sein, die Technikgeschichte der Gas- und Wasserversorgung in Deutschland und die historische Entwicklung der Unternehmen – Mitglieder des DVGW – eindrucksvoll zu präsentieren.

Wir fügen das Schreiben des Präsidenten sowie die Fragebögen diesen Mitteilungen bei und würden uns freuen, wenn Sie Ihre Möglichkeiten nutzen und uns eine Rückmeldung geben bzw. eine Weiterleitung an Kollegen in der Gas- und Wasserversorgung initiieren könnten. Herzlichen Dank!

VERANSTALTUNGE / AUSSTELLUNGEN

Technisch-historische Exkursion nach Dresden (8. - 10. Oktober 2006)

Bei schönstem Oktoberwetter konnten 30 Teilnehmer die technisch-historische Exkursion der Frontinus-Gesellschaft nach Dresden erleben. Das neue Konzept, neben Vortragsveranstaltungen auch zukünftig verstärkt Exkursionen mit technisch-historischen Besichtigungen anzubieten, erscheint erfolversprechend.

Unter fachkundiger touristischer Führung des Präsidialmitgliedes Arnd Böhme, der Kollegen Kästner und Rieß vom WIMAD e. V. und Herrn Grundmann (Experte für Kunstbrunnen) wurde ein 2tägiges Programm absolviert. Dabei standen das Wasserwerk Hosterwitz, die Oberfischmannsteich-Wasserleitung, das Wasserhaus Mordgrund, die zentrale Kläranlage in Kaditz und das Pumpspeicherwerk Niederwartha ebenso auf der Agenda wie die Pfarrkirche „Maria am Wasser“, Schloss Pillnitz, Schloss Albrechtsberg, das Neue Alte Gewölbe, die Frauenkirche und die Innenstadt von Meißen. Die Besichtigung der Ausstellung „Wassergeschichte(n) der Weißeritz“ des WIMAD sowie der beeindruckende Vortrag von Dr. Adam über die Flutschäden im Weißeritztal im Sommer 2002 rundeten das Programm ab.



Die Exkursionsgruppe beim Besuch des Schlosses Albrechtsberg

Zu den technisch-historischen Exkursionspunkten im Einzelnen:

Wasserwerk Hosterwitz

Das Wasserwerk Hosterwitz wurde von 1907 bis 1908 errichtet. Mit diesem Vorhaben unter den kommunalen Wirtschaftsbauten schuf Hans Erlwein ein drittes städtisches Uferfiltratwerk am rechten Elbufer, welches durch eine Leitung mit dem Hochbehälter am Fischhaus verbunden war.

Es repräsentierte ein typisches Grundprojekt der Dresdner Industriebauten, dem eine zielgerichtete planerische Landschaftseinbettung zugrunde gelegt worden war. Es gelang ihm dabei, jegliche schablonenhafte und monotone Formen am architektonisch Äußeren der verschiedensten Baukörper zu überwinden. Mit den "Mitteln von Kunst am Bau" vermochte er es in bewundernswerter Weise, sich eines sinnvollen Materialeinsatzes, einer abwechslungsreichen Farbgestaltung und der dekorativen Einbindung von Reliefs, Skulpturen und plastischer Elemente zu bedienen. Mit dieser Experimentierfreudigkeit fand er zu einer bis dahin weitaus unberücksichtigt gebliebenen Architekturauffassung von künstlerischer Raumkunst, die er nicht nur bei den verschiedensten Profanbauten seiner Zeit, sondern ebenbürtig im modernen Produktionsalltag einer vorwärts drängenden Industrie gestalterisch einzusetzen verstand. Bis zum Jahre 1992 befand sich dieser Erlwein-Bau in technischer Nutzung; danach erfolgte seine Rekonstruktion.

Spaziergang zur Oberfischmannsteich-Wasserleitung

Die ersten Wasserleitungen von der Dresdner Heide existierten schon im Mittelalter. Aktenkundig belegt ist, das 1476 die Einsiedler-Mönche von den Landesherrn Ernst und Albrecht die Erlaubnis erhielten "das Zschorwasser in der Dresdnischen Heyde zu Fasen und in ihr Closter zu Alten-Dreßden zu leiten". Nach der Auflösung des Augustinerklosters 1545 wurde eine zweite Röhrfahrt verlegt und die Hälfte des Wassers der Dresdner Bürgerschaft vermacht. Die königliche Röhrfahrt versorgte den auf dem Klostergelände angelegten Jägerhof und später auch die Kavallerie-Kasernen. Wegen des gestiegenen Wasserbedarfs in den folgenden Jahrhunderten wurden die Röhrfahrten gedoppelt; diese vier Röhren versorgten die Dresdner Neustadt bis zum 19. Jahrhundert mit einer Wassermenge von täglich 500 cbm. Mit der Inbetriebnahme des Saloppe-Wasserwerkes 1875 konnte auch Dresden-Neustadt mit frischem Trinkwasser versorgt werden. Allerdings wurde die Oberfischmannsteich-Wasserleitung immer noch gebraucht und 1895 komplett rekonstruiert und in gusseisernen Röhren ausgeführt. Sie hatte 1913 noch 26 Abnehmer und versorgte bis zu ihrer Zerstörung im 2. Weltkrieg die Dresdner Neustadt mit gutem Brauchwasser.

Besichtigung des Wasserhauses Mordgrund

Der schaurig-schöne Mordgrund, auch Stechgrund genannt, ist ein Wasserzufluss aus der Dresdner Heide. Neben dem Stechgrundbach lieferten auch eine Anzahl Quellen sauberes Trinkwasser für die Anwohner. Die bekanntesten sind die Degele- und Schwesternquelle, hier holen die Dresdner immer noch ihr Osterwasser. Schon im 17. Jahrhundert erwog man die Anlegung einer Wasserleitung aus dem Mordgrund in die Gemeinde Loschwitz. Es dauerte allerdings bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts, ehe die erste Leitung "lebendiges Wasser" lieferte. Es wurden dann mehrere Wasserfassungen angelegt, die insgesamt fünf Wasserleitungen versorgten. Davon waren drei kommunale Leitungen und zwei Privatwasserleitungen. Die Abnehmer dieser Wasser waren Grundstücke im jetzigen Stadtteil Loschwitz. Diese Wasserleitungen waren nach Unterlagen der DREWAG noch 1943 in Betrieb, bedurften aber einer dringenden Erneuerung. Die einzige Leitung, welche erneuert und gewartet wurde und heute noch in Betrieb ist, ist jene zur Wasserversorgung des Schlosses Albrechtsberg.



Wasserhaus Mordgrund

Hochplauensche Wasserhaus

Der Fluss Weißeritz hatte für die Entwicklung von Handwerk und Gewerbe in Dresden seit jeher eine große Bedeutung. Er diente nicht nur als Antriebskraft für Mühlen und andere Triebwerke, sondern auch als Transportmittel für die Holzflößerei. Das Wasser der Weißeritz wurde für Gerbereien und Tuchmachereien als auch für Spiegel- und Steinschleifereien genutzt. Eine wichtige Rolle spielte und spielt die Weißeritz auch bei der Versorgung der Stadt Dresden mit Trinkwasser.

Schon im 15. Jahrhundert leiteten die Mönche des Franziskanerordens das Weißeritzwasser in ihr „Closter zu Neudresden“. Im Jahre 1541 bewilligte Herzog Moritz von Sachsen seinem Festungsbaumeister Kaspar Vogt von Wierand, ein Röhrwasser an der Walkmühle in Plauen zu fassen und auf den Altmarkt zu Dresden zu leiten. Danach nahm die Anzahl dieser Röhrfahrten ständig zu, 1560 waren es 12, 1589 führten schon 22 Röhrfahrten Weißeritzwasser in die Stadt. Das Wasser wurde nicht mehr direkt in der Weißeritz gefasst, die Wasserfänge befanden sich an den Mühlgräben der Weißeritz. Man unterschied in das hochplauensche Röhrwasser (im Mühlgraben der Hofmühle Plauen gefasst) und in das mittel- und niederplauensche Röhrwasser (im Weißeritz-Mühlgraben gefasst). Für die Röhrfahrten wurden böhmische oder sächsische Kiefern durch den Röhrmeister auf sogenannten Röhrbohrstühlen direkt vor Ort oder im Röhrhof gebohrt. Die Röhrmeister waren auch für die Verlegung und Wartung der Röhrfahrten zuständig. Eine Vielzahl von Akten, Karten, Plänen und Rissen dokumentiert ihre Tätigkeit in den Archiven von Dresden.

Eine besondere Röhrfahrt war 1720 auf Befehl Kurfürst August für die Versorgung der Wasserspiele im Zwinger verlegte „eiserne Zwingerröhre“. Sie brachte hochplauensches Wasser in das Reservoir im Kuhturm des Wilsdruffer Tores. Ihre Verlegung war notwendig geworden, weil das bisher verwendete Gorbitzer Wasser nach den heißen Sommern 1717-19 nicht mehr genügend Wasser lieferte. Das Reservoir im Kuhturm wurde auf Befehl August des Starken schon 1712 aus Kupferblech der Saigerhütte Grünthal gefertigt, welche auch Kupferblech zur Dacheindeckung des Zwingers lieferte. Ein Schreiben der Saigerhütte Grünthal aus dem Jahre 1722 mahnte die Bezahlung der damaligen Rechnungen an. Zur Füllung des

Reservoirs entwickelte und baute der Hofmechanikus Andreas Gärtner eine Wasserkunst, welche das Wasser „29 Ellen(ca.16,4 m) hoch in besagtes Reservoir“ pumpte.

Die Röhren der eisernen Zwingerröhre waren so begehrt, dass sich Graf von Brühl die bei Reparaturarbeiten auf der Freiburger Strasse ausgegrabenen gebrauchten Röhren in seinen Garten in der Friedrichstadt hatte bringen lassen. Nach seinem Tode wurde seinen Erben die Rechnung präsentiert, er hatte sich 1755/56 insgesamt 552 Stück dieser 2 Ellen(ca.1,13 m) langen, „von hiesigen Eisen gegoßenen“ und zum kleineren Teil aus auch schwedischen Gusseisen gefertigten Röhren „schenken“ lassen.

Zum Schutze der Wasserfänge wurden Wasserhäuser errichtet, in der Stadt beherbergten sie auch die Verteilungswassertröge. Das hochplauensche Wasserhaus wurde wahrscheinlich schon im 17. Jahrhundert errichtet und hatte neben dem eigentlichen Wasserfang auch eine Wachstube. Die Bewachung des hochplauenschen Wassers gegen Verwüstung und unberechtigte Wasserentnahme erfolgte ganzjährig, deshalb war die Wachstube auch mit einem „Kachelöffgen“ ausgestattet. Die zuständigen Röhromeister mussten das dafür nötige Brennholz bei der Ratskämmerei beantragen. Im Jahr 1746 waren das „in Summa/ 71 ½ Cetrn. Kurz-Weich-Holz: bey einen hartten und ohngefähr die Hälfpte odermehr beym Mittel Winter“.

Das hochplauensche Wasserhaus wurde im Laufe der Zeit mehrmals umgebaut und erneuert, daran waren auch bekannte Baumeister beteiligt. Eine Rechnung aus dem Jahr 1713 über „Außgabe des von Grundt auff neu gebaudten Röh-Wasserfangs, ingl. darüber aufgeführten steinernen und gewölbten Gebeudes, von Ziegel bedeket, hinter der Mühle zu Plauen“ weist unter der Position „Außgabe insgemein“: 4 Thl. 12 gr. dem Mäuermeister Johann Fehre und ebenfalls 4 Thl. 12 gr. Meister George Bähr aus. Wahrscheinlich ist das Hochplauensche Wasserhaus im Jahr 1862 letztmalig umgebaut und mit neuer Absperr- und Siebtechnik ausgerüstet worden. Entsprechende Bauzeichnungen dazu wurden im Stadtarchiv Dresden gefunden. Danach befanden sich 3 Wasserfänge darin, die ihr Wasser zunächst in Blochmannschen Sandsteinröhren und dann in gusseisernen Wasserleitungen in die Stadt brachten. Das hochplauensche Wasserhaus wurde im 20. Jahrhundert noch genutzt und ist in den 80.Jahren verfallen und abgerissen worden. Durch die Forschungen des WIMAD e. V. Dresden wurden die noch vorhandenen Fundamente wiederentdeckt. Sie und die evtl. vorhandenen Reste der Absperrtechnik sollen gesichert und freigelegt sowie Interessierten zugänglich gemacht werden.



(Quelle: StADD / Repro: WIMAD e. V)

Lageplan des hochplauenschen Wasserhauses 1862

Zentrale Kläranlage Dresden-Kaditz

Im Sommer 2006 ist die biologische Abwasserreinigung offiziell in Betrieb gegangen. Mit dem Abschluss der rund vierzehnjährigen Bauzeit entspricht die Kläranlage in Dresden-Kaditz im vollen Umfang den neuen gesetzlichen Anforderungen und knüpft an die gute Tradition des Werkes an, das an dieser Stelle am 15. Juli 1910 in Betrieb ging.

Parallel zum Um- und Neubau des Klärwerkes wurde auf dem Gelände ein Regenüberlaufbecken errichtet. Damit können Schwankungen beim Anfall des Abwassers infolge starker Niederschläge reguliert und ein Abschlagen von unbehandeltem Wasser in die Elbe vermieden werden. Die Investitionen zur Modernisierung der Kläranlage sind die größten seit Bestehen des Unternehmens und belaufen sich auf über 100 Millionen Euro.

1. Stufe „Mechanische Reinigung“: Zum Entfernen von Grobstoffen dienen vier Grobrechen (Stabweite 65 mm), drei Feinrechen (Stabweite 15 mm) und zwei Sandfangbecken. In den Rechanlagen werden grobe Verunreinigungen wie Papier, Textilien, Holz, Plastik zurückgehalten. Das anfallende Rechengut, ca. 4 Tonnen täglich, wird auf Hausmüldeponien entsorgt.

2. Stufe „Biologische Reinigung“: In den Belebungsbecken werden unter Zuführung von Sauerstoff gelöste organische Stoffe durch Mikroorganismen aus dem Abwasser biologisch abgebaut (Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor). Dazu dienen das Verteilergerinne und die sechs belüftbaren Belebungsbecken (Umlaufschlaufenbecken) mit einem Gesamtvolumen von 98.000 m³.

Der in der Kläranlage Kaditz behandelte Klärschlamm erfüllt alle Anforderungen, um in der Landwirtschaft, zu Rekultivierungszwecken oder zur Weiterverarbeitung in Kompostieranlagen verwendet zu werden. Das Trockengut kann beispielsweise nach einer Kompostierung zur Rekultivierung von Tagebaurestlöchern verwertet werden.

Durch eine geplante Schlammfäulung in drei geschlossenen Behältern mit jeweils 8.000 m³ Volumen könnte die Schlammmasse um rund 30 Prozent verringert und täglich über 12.000 m³ Biogas erzeugt werden. Dieses Gas soll in einem Gasbehälter (5.000 m³ Volumen) gespeichert und zur thermischen Schlamm Trocknung genutzt werden.



Zentrale Kläranlage Dresden-Kaditz

Pumpspeicherwerk Niederwartha

1927 errichtete die Energieversorgung Dresden-Ost AG das bis heute in Betrieb befindliche Pumpspeicherwerk Niederwartha. Ziel des Kraftwerkes war die Gewinnung zusätzlicher Elektroenergie in Spitzenzeiten, während die lastschwachen Zeiten zur Umwälzung des Wassers genutzt werden. Für das Pumpspeicherwerk entstanden der obere und untere Stausee, die mittels gewaltiger Rohrleitungen verbunden wurden. Am unteren Stausee wurden das Turbinenhaus und ein Verwaltungsgebäude im Bauhausstil errichtet. Das Niederwarthaer Pumpspeicherwerk ging 1929/30 in Betrieb und war erstes leistungsfähiges Wasserkraftwerk seiner Art in der Welt.

1946 erfolgte eine Demontage der Kraftwerksanlagen im Zusammenhang mit den Reparationsforderungen der Sowjetunion, so dass das Werk stillgelegt werden musste. Erst 1954 konnten die technischen Anlagen soweit wiederhergestellt werden, dass das Pumpspeicherwerk wieder in Betrieb genommen wurde. Zwischen 1958 und 1960 erfolgte eine Erweiterung bis zu einer maximalen Kapazität von 120 MW. Das Werk, welches bis heute in Betrieb ist, stellt ein einzigartiges technisches Denkmal der Elektroerzeugung dar und gehört heute zur VEAG Vereinigte Energiewerke AG. Der untere Stausee wird zugleich als Freibad genutzt.



Pumpspeicherwerk Niederwartha

„Wasser für die Grafen von Blankenheim“

Die erfolgreiche Ausstellung ist nach Euskirchen, Berlin (WASSER Berlin) und München (Deutsches Museum) nunmehr beim DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. im GWZ in Bonn zu sehen.

GWZ Gas-Wasser-Zentrum Bonn, Foyer Haus 1, Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn
Öffnungszeiten: täglich von 08:30 – 15:00 Uhr (freitags bis 12:00 Uhr)

Unser Mitglied, Dr. Klaus Grewe, wird am Montag, 23. April 2007, ab 19:00 Uhr in einem öffentlichen Abendvortrag über „Wasser für die Grafen von Blankenheim“ sprechen. Bitte teilen Sie uns Ihr Kommen unter info@frontinus.de, Tel. **0228 9188-666** oder Fax: **0228-9188-667** mit. Sie sind herzlich eingeladen!

Die *mittelalterliche Wasserversorgung der Grafen von Blankenheim* bietet ein außergewöhnliches technikgeschichtliches Ensemble: Die Quelfassung, vor ein paar Jahren noch unsichtbar im Erdreich verborgen, wurde ausgegraben, archäologisch untersucht und wieder aufgebaut. Der Verlauf der Druckleitung vor dem Tiergarten wurde geophysikalisch und archäologisch nachgewiesen. Der Tunnel, als Herzstück dieses großartigen Technikbaus, wurde streckenweise freigelegt; zwei seiner mittelalterlichen Bauschächte und das südliche Mundloch wurden ausgeräumt und wiederhergestellt. Das Wasserhäuschen am Ende des Tunnels wurde gereinigt und baulich gesichert. Inzwischen hat auch das Ableitungssystem eines Röhrenteiches, in dem seit 1517 für die Leitungsreparatur auf Vorrat gebohrte Holzrohre zwischengelagert wurden, einen Schutzbau erhalten.

Damit sind die wichtigsten Befunde dieses außergewöhnlichen Forschungsprojektes der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden und können im Rahmen eines thematischen Wanderweges (www.tiergartentunnel.de) besichtigt werden. Eine hochtechnische Anlage zur Wasserversorgung einer mittelalterlichen Burg, für die es kaum vergleichbare Objekte gibt, wurde damit erlebbar gemacht.



Historische Darstellung der Burg Blankenheim, Ahr (Eifel)

Die Fotodokumentation im Foyer von Haus 1 zeigt den spannenden Weg von der Entdeckung und Erforschung bis zur Rekonstruktion dieses einmaligen Technikbauwerks. Am Nachbau eines mittelalterlichen Röhrenbohrertisches wird das aufwändige Verfahren zur Herstellung der Holzrohre von Hand demonstriert.

FORSCHUNG

Die Frontinus-Gesellschaft e. V. fördert ein Forschungsprojekt zum **Castellum Aquae von Hierapolis / Pamukkale**.

Das *Castellum Aquae* fällt dem Besucher der antiken Stätten von Hierapolis wegen seiner hervorgehobenen Lage oberhalb der antiken Stadt und wegen seines guten Erhaltungszustandes sofort ins Auge. Die 1,35 m starken Umfassungsmauern sind rundum bis zur Krone erhalten und nur auf einer Seite durchbrochen worden, als man das Bauwerk in nachrömischer Zeit zweckentfremdet für Wohnzwecke umgestaltet hatte. Auf der der Stadt zugewandten Frontmauer ist sogar der steinerne Aufbau erhalten, wobei es sich allerdings auch um eine nachantike Rekonstruktion handeln könnte.

Die topographische Lage des *Castellum* kommt nicht von ungefähr, denn für ein Wasserschloss war die Höhenlage über der Stadt eine grundlegende Voraussetzung für ein technisch perfektes Funktionieren. Wie in den meisten anderen antiken Städten auch, lag das Bauwerk für die Wasserverteilung am Ende des von den Wasserquellen kommenden Aquäduktes und am Anfang des innerstädtischen Verteilungsnetzes in einer Höhenlage, die gewährleistete, dass für das angeschlossene Druckleitungssystem genügend Energiehöhe bereitstand. Ein *Castellum Aquae* war also das Bindeglied zwischen Fernwasserleitung und dem Drucknetz in der Stadt. Vom *Castellum* aus wurden die Straßenbrunnen, die städtischen Thermen, die öffentlichen Latrinen aber auch die bessergestellten Privathaushalte mit stetig fließendem Wasser versorgt.

Das *Castellum Aquae* von Hierapolis ragt deshalb aus der Vielzahl römischer *Castellae* heraus, weil es wegen seines guten Erhaltungszustandes heute noch Einblick gibt in verschiedene seiner technischen Details.



Castellum Hierapolis

Eine erste eingehende Betrachtung des *Castellum* von Hierapolis fand durch Dr. Grewe im Jahre 1994 statt: Die Überleitung des Wassers aus der von den Bergen kommenden Fernwasserleitung in das *Castellum* ist zwar in ihrer Funktion nicht eindeutig im Bauwerk zu erkennen, aber doch recht plausibel nachzuweisen. Der Baubefund zeigt, dass zwischen Leitung und Reservoir ein Einlaufbecken zwischengeschaltet war. Dieses Becken liegt in Höhe der Krone der Umfassungsmauer des *Castellum* und zwar an dessen östlicher Breitseite. Die Einlaufvorrichtung in das Becken ist nicht mehr vorhanden. Vermutlich ragte aus dem Einlaufbecken eine Steinrinne in den *Castellum*-Innenraum hinein, von der aus das Wasser in das Becken hineinstürzte.

Der 10,8 m x 11,85 m messende Innenraum des *Castellum* diente zum einen als Zwischenspeicher, denn hier konnte ein gewisser Wasservorrat aufgestaut werden. Er diente auch als Klärbecken, da das Wasser hier ein wenig zur Ruhe kam, und da sich im Wasser mitgeführte Schwebstoffe absetzen konnten. Der Auslass des Beckens lag in seiner Nordwestecke in Form eines in den Beckenboden eingelassenen Krümmersteins, der das Wasser in Sohlenhöhe aufnehmen konnte und durch die Umfassungsmauer hindurch nach außen leitete. Auch in der Außenwand ist dieser Auslass in Form eines aufgebohrten Steins zu sehen - hier muss ehemals die in die Stadt führende Tonrohrleitung angeschlossen gewesen sein; Reste dieser Leitung in Form von Tonrohrbruchstücken sind mitsamt Resten des Dichtungsmörtels im Muffenkranz des Krümmersteins zu sehen. Der Auslass ist heute noch hervorragend erhalten, weil er in die Bauwerksmasse des Reservoirs integriert worden ist. Der Auslass war also in der vorgefundenen Art schon in der Planungsphase vorgesehen und bildet dementsprechend eine Einheit mit dem Mauerwerk der Beckenaußenmauer.

Mit dieser Ausstattung von Zulauf und Auslass des Wassers würde es sich beim *Castellum Aquae* von Hierapolis um einen einfachen, aber zweckmäßigen Wasserbehälter handeln. Einige im Beckenbereich herumliegende Streufunde und einige Spuren im aufgehenden Mauerwerk ließen jedoch schon beim ersten Besuch erkennen, dass dieses Bauwerk mit weiteren technischen Funktionen ausgestattet war.

Im Innenraum des Beckens lagen einige gut erhaltene Krümmersteine herum, die aufgrund der Kalkablagerungen im Inneren als Teile der Wasserleitung gedient haben mussten. Solche Krümmersteine sind aufgebohrte Steinrohre, bei denen die Aufbohrung aber nicht durchgängig ist, sondern im Inneren einen Knick vollzieht, mittels dem der Verlauf einer Steinrohrleitung also rechtwinklig umgelenkt werden konnte. Aussparungen in der Krone der Umfassungsmauer zeigten, dass Steine einer solchen Rohrleitung ehemals hier verlegt gewesen waren. Der Verlauf dieser Leitung führte vom Einlaufbecken auf der östlichen Umfassungsmauer zu einem tönernen Fallrohr, das in der Außenmauer eingebaut worden ist. Dieses Fallrohr ist in der Nordostecke des *Castellum* noch erhalten, und da die Mauerschale im Beckeninneren abgeplatzt ist, sogar zu sehen. Durch Beschädigungen an der Tonrohrwandung ist erkennbar, dass es im Inneren völlig zugesintert ist.



Umlenkstein (Krümmerstein) der Bypass-Leitung

Bei dieser Leitung handelte es sich also um einen Bypass, also um eine Wasserführung um das *Castellum Aquae* herum. Mit einer solchen Einrichtung konnte das städtische Netz direkt aus der Fernleitung versorgt werden, ohne das Becken des *Castellum* zu durchlaufen. Ein solcher Bypass war bisher nur vom *Castellum Aquae* des römischen Siga in Algerien bekannt. Der Umstand, dass eine solche Einrichtung bisher nur zweimal – in Siga und in Hiera-

polis - bekannt geworden ist, hat aber sicher damit zu tun, dass solche Bauwerke selten bis in Höhe der Mauerkrone erhalten sind.

Die in der Frontmauer des *Castellum*, also der West-Mauer des Bauwerks, zu sehenden Auslassöffnungen liegen 0,80 m höher als die Sohle des Beckens. Spuren im Mauerwerk und im Plattenbelag vor dem Bauwerk lassen erkennen, dass hier ehemals zwei weitere Leitungen zur Stadt angeschlossen waren. Die Spuren deuten jedoch auf einen sekundären Einbau hin, so dass diese zusätzlichen Leitungen möglicherweise erst in byzantinischer Zeit eingebaut worden waren.

In einer archäologischen Untersuchung wurden weitere Einzelheiten der baulichen Einrichtung dieses *Castellum* und seiner Funktionsweise geklärt. Die Untersuchungen bestanden aus a) kleinen archäologischen Sondagen im Innenraum des *Castellum* und einem Survey b) im Bereich der Zuleitung sowie c) im Bereich der Leitung in die Stadt.

a) Archäologische Sondagen fanden im Inneren in allen vier Ecken statt.

In der **Nordwest-Ecke** des Beckens wurde der in den Boden eingelassene Auslaufstein freigelegt. Seine Öffnung hatte einen Durchmesser von 16 cm. Sondagen in der **Südwest-Ecke** des Beckens, die klären sollten, ob auch hier ein Auslauf vorhanden war, blieben ergebnislos.

In der **Nordost-Ecke** wurde das Fallrohr der Bypass-Leitung bis zur Krümmung freigelegt. Das Rohr hatte den für Tonrohre äußerst groß bemessenen Durchmesser von 40 cm. Auch die Krümmung war in Ton ausgeführt. Nach diesen Recherchen bleiben aber einige offene Fragen. Klar ist bisher nur, dass vom Einlaufbecken in einer Steinrohrleitung Wasser zu diesem Fallrohr geleitet worden ist. Wie das Wasser vom Fallrohr in der Nordmauer weitergeleitet wurde ist unklar. An dieser Stelle konnten außerhalb des *Castellum* keine Untersuchungen durchgeführt werden, da hier große Steinbrocken lagen.

Ein weiterer ohne Fundzusammenhang im Becken gefundener Krümmerstein entpuppte sich bei näherer Betrachtung als Grundablass-Stein und Überlaufstein, der mit diesen beiden Funktionen in der Nordmauer nahe dem Fallrohr in der Nordost-Ecke installiert gewesen sein musste. Dieser Stein verfügte sowohl über einen Grundablass zur völligen Entleerung des Beckens, als auch über einen Überlauf, mit dem bei geschlossenem Grundablass das Wasser im Becken aufgestaut werden konnte. Durch Aufsetzen von Tonrohren konnte der Wasserstand im Becken geregelt werden. Der Stein ließ sich gut in eine Aussparung in der aufgebrochenen Nordmauer einpassen, so dass sein ehemaliger Standort gut nachzuweisen war.



Auslass des Castellum

Vom Einlaufbecken auf der Ostmauer des Castellum ist eine zum Fallrohr in der Nordmauer führende Bypass-Leitung also sicher nachgewiesen. Spuren auf der Mauerkrone auf dem vom Einlaufbecken nach Süden führenden Teil der Ostmauer deuten darauf hin, dass ein ähnlicher Bypass auch hier eingebaut war, zumal in der **Südost-Ecke** des Bauwerks ein ähnliches Fallrohr wie in der Nordost-Ecke zu sehen war. Insofern war das Castellum symmetrisch angelegt: Die Fernwasserleitung traf mittig auf die Ostmauer und von hier aus gingen zwei Bypässe um einen Teil des Beckens herum, die jeweils zu Fallrohren in der nördlichen und in der südlichen Umfassungsmauer führten. Die Sondage des Jahres 2005 führte beim Fallrohr in der Südmauer allerdings zu keinem Ergebnis, da das untere Ende nicht freigelegt werden konnte.

b) Die Untersuchungen im Bereich der Zuleitung zum *Castellum* mussten sich auf Begehungen des Geländes beschränken. Dabei wurden neben Tonrohrscherben allerdings auch Kalksinterplatten gefunden, die darauf hindeuten, dass hier zu irgendeiner Zeit auch ein gemauerter Kanal vorhanden gewesen sein musste. An einer Stelle, wo die Zuleitung aus dem Hangverlauf zum *Castellum* rechtwinklig abknickt, fanden sich die Reste eines Umlenkbeckens. Es handelte sich dabei um einen 1,08 m x 1,04 m messenden Steintrog, dessen Seitenwangen allerdings zerstört waren. Aus dem Hangverlauf führten von rechts und links Tonrohrleitungen in das Becken, wobei mehrere Nutzungsphasen an Umbaumaßnahmen zu erkennen waren. Arbeitsspuren im Stein belegen, dass eine weitere Leitung von hier aus zum *Castellum* geführt haben muss. Das Umlenkbecken liegt offensichtlich noch *in situ*, über die Situation von zu- und Ableitungen müssten weitere Untersuchungen Auskunft geben.

c) Im zur Stadt hinunterführenden Hang fand sich bei der Begehung eine mehrsträngige Tonrohrleitung, die ihren Weg in direkter Linie sucht und dabei dem stärksten Gefälle folgt. Die Leitung zielt allerdings nicht direkt auf das *Castellum*, sondern einige Meter südlich daneben. Es könnte sein, dass diese Leitungen einen Anschluß an das *Castellum* gehabt hatten.

Dieser Vorbericht beruht auf den Ergebnissen einer Bereisung im Jahre 1994 und einer einwöchigen archäologischen Untersuchung im Jahre 2005. Es zeigte sich, dass das antike Hierapolis über ein mit besonderen technischen Raffinessen ausgestattetes *Castellum Aquae* verfügt hat. Dabei ist die Entdeckung von Umlaufleitungen mit vermutlich gleicher Zweckbestimmung wie der des *Castellum* von Siga in Algerien von besonderer Bedeutung.



Castellum hierapolis

Beginnend an der Nahtstelle zwischen der Wasserleitung und dem *Castellum* sind die Reste von zwei Bypässen erkennbar, der hier allerdings – anders als in Siga – als Steinrohrleitungen auf der Mauerkrone verlegt waren. Von den zugehörigen Steinrohren finden sich Reste als Streufunde im Becken, wobei besonders ein Krümmerstein auffällt, in dem das Wasser

um eine Ecke der Umfassungsmauer geleitet worden ist. Die ehemalige Lage dieses Bypasses ist auf der Mauerkrone erkennbar, da sich Reste der Rohrbettung als Abdrücke erhalten haben. In einem in der Umfassungsmauer verlegten Fallrohr wurde das Wasser vom Verlauf auf der Mauerkrone auf Sohlenhöhe des Beckens geführt. Der Anschluss an die Stadtleitung muss unterirdisch erfolgt sein und müsste durch archäologische Ausgrabungen nachgewiesen werden.

Zur weiteren Erklärung der in diesem Bauwerk untergebrachten Technischelemente wäre es wünschenswert, archäologische Untersuchungen im Außenbereich des *Castellum* durchzuführen. Dazu wären Sondagen an den Fallrohren sowohl auf der Nordseite als auch auf der Südseite angesagt. Weiterhin wäre der Verlauf der Tonrohrleitung zur Stadt durch Sondagen zu klären. Eine Geländebegehung, eventuell begleitet von kleineren Sondagen, wäre im Verlauf der Fernleitungsstrasse notwendig. Der aufzuwendende Zeitrahmen für diese Untersuchungen dürfte drei jeweils mindestens zweiwöchige Kampagnen betragen.

An den Untersuchungen im Frühjahr 2005 haben Dr. Klaus Grewe, Elisabeth Grewe, Paul Kessener und Susanne Piras teilgenommen. Prof. Francesco D'Andria, Direktor des Projektes MAIER (Missione Archeologica Italiana di IERapolis) ist für die Einladung zu diesem Forschungsprojekt herzlich zu danken.

VERANSTALTUNGEN

„**Unterwegs auf den Spuren der Römer**“ lautet die mehrtägige Exkursion auf alten Römerstraßen von Köln bis Trier, die im April und Juli 2007 von der Mosellandtouristik in Prüm/Eifel unter Leitung von Dr. Klaus Grewe angeboten wird. Die Veranstaltung ist im Zusammenhang mit dem Projekt „Straße der Römer“ und der Konstantinausstellung im Juni 2007 in Trier zu sehen. Im Internet kann man unter www.strasse-der-roemer.de den Verlauf der "Strasse" mit Beschreibung der einzelnen Stationen etc. sehen. Weitere Informationen und Veranstaltungen finden Sie in einer Broschüre zu dem Projekt.

Das Programm: Domgrabung Köln ? römische Kalkbrennerei Iversheim ? römischer Steinbruch Katzensteine ? römische Wasserleitung und Kanalmeisterei Mechernich-Breitenbenden ? Aquädukt Mechernich-Vussem ? Brunnenstube Mechernich-Kallmuth ? Sammelbecken Mechernich-Eiserfey ? Brunnenstube Grüner Pütz und Tempelbezirk Görresburg, Nettersheim ? Werkplatz Steinrütch ? Villa rustica Nettersheim-Roderath ? Römerstraße Blankenheim ? Villa Otrang Fließem ? Wasserleitung Pölich ? Kelteranlage Piesport ? Tempelanlage und Vicus Tawern ? Amphitheater, Barbarathermen, Dom, Kaiserthermen, Palastaula, Porta Nigra, Römerbrücke, Thermen am Viehmarkt etc. Trier ? Besuch der Konstantin-Ausstellung Trier oder Weinerlebnistour mit römischem Imbiss

Termine:

Mittwoch, 25.04.07 bis Sonntag, 29.04.07

Mittwoch, 27.06.07 bis Sonntag, 01.07.07

Weitere Wunschtermine ab Gruppengröße 15 Personen nach Absprache möglich.

Leistungen:

- 4 Übernachtungen inkl. Frühstück
- wissenschaftliche Reisebegleitung an allen Tagen
- Bus- und Bahnkosten während der Exkursion
- Eintrittspreise und Führungen

Teilnehmer: mind. 15 Personen

Dauer: 5 Tage (inkl. An- und Abreisetag)

Preis: 580,00 € pro Person
Nicht enthalten sind die Kosten für: Mittag- und Abendessen,
Getränke, An- und Abreise bis Köln bzw. Trier

Weitere Informationen und Anmeldungen:

Eifel Tourismus GmbH
Frau Simon
Kalvarienbergstr. 1
54595 Prüm
Tel. 06551-9656-36
Fax: 06551-9656-96
E-Mail: simon@eifel-info
Internet: www.eifel.info

**Sonderreise für die Frontinus-Gesellschaft e. V.
Die Südosttürkei „Wasser ist Leben“
Antike Aquädukte, Tunnel und Straßen als Meisterleistungen der
Technikgeschichte**

Vom 27.09. bis 06.10.2007 unter Leitung von Dr. Klaus Grewe

Diese interessante Reise wurde von Dr. Grewe in Zusammenarbeit mit dem Reiseveranstalter Max A. Klingenstein – Kultur auf Reisen GmbH geplant. Sie führt zu den antiken Technikbauten an der türkischen Südküste zwischen Antalya und Antakya. Nähere Informationen finden Sie in der beigefügten Reisebeschreibung. Wir würden uns freuen, wenn diese Reise Ihr Interesse findet. Bitte buchen Sie die Reise direkt bei dem Reiseveranstalter.

PUBLIKATIONEN

Talsperren und Fernwasserversorgungssysteme in Thüringen Seit 100 Jahren und auch in Zukunft unverzichtbar für die Trinkwasserversorgung.

Ein Beitrag zur Technikgeschichte von Harald Roscher und Mitarbeitern der Thüringer Fernwasserversorgung. 239 Seiten, mit zahlreichen Abbildungen schwarz-weiß und farbig, Querformat 22 x 29 cm, Preis: 25,00 €

Zu bestellen bei: Prof. Dr.-Ing. habil. Harald Roscher, R.-Siewert-Str. 20 a, 99425 Weimar
Tel.: 0361-6700924, roscher@fh-erfurt.de u. roscher.h@t-online.de

Die Talsperre Leibis/Lichte ist wohl die letzte Talsperre, die in Deutschland gebaut werden konnte. Die Einweihung des technisch und wasserwirtschaftlich bedeutenden Bauwerks am 12. Mai 2006 war der Anlass zur Herausgabe dieses Buches.

Das Buch bietet einen geschichtlichen Abriss der mehr als 100jährigen Entwicklung des Talsperrenbaus und Wassertransportanlagen für die öffentliche Wasserversorgung in Thüringen bis zur Gegenwart. Einbezogen sind eine Darstellung der hydrologischen und hydrogeologischen Grundlagen und ein Rückblick auf die ersten mittelalterlichen Fernversorgungen Leinakanal und Sächsische Helbe. Beeindruckend ist die Dokumentation des Baus der ersten Talsperren vor 100 Jahren in Tambach-Dietharz und Neustadt bei Nordhausen. Die kompli-

zierte Entscheidungsfindung, Genehmigung, Planung und schließlich technische Durchführung benötigten damals fast 10 Jahre (Einweihung 1906). Das hat seine Entsprechung in der Vorbereitung und Verwirklichung des Systems Schwarza-Deesbach-Leibis/Lichte: der lange Zeitraum von 1970 bis 2006 ist zum einen natürlich auch durch die politischen Veränderungen bestimmt; ab 1993 löste die Thüringer Talsperrenverwaltung die VEB Talsperrenbau und Wasserkraftanlagen Weimar (gegründet 1954) und das Spezialbaukombinat Wasserbau (gegründet 1964) ab. Zum anderen liefern die umfangreichen wasserwirtschaftlichen, ökologischen, geologischen und technischen Voruntersuchungen, die Maßnahmen zum Gewässerschutz im Einzugsgebiet und zur dauerhaften Sicherung der Wasserqualität weitere gute Gründe, warum solche Jahrhundertbauwerke nicht in zwei Jahren verwirklicht werden können.

Die Baugeschichte und Dokumentation der technischen Umsetzung der Talsperre Leibis/Lichte steht natürlich im Zentrum der Darstellung. In weiteren Kapiteln werden die Verbundwasserversorgungen Ostthüringen und Nordthüringen und die Fernwasserversorgung Südthüringen vorgestellt. Das Kapitel "Fernwasserversorgung aus Talsperren gewährleistet Versorgungssicherheit und zukünftige Entwicklungen" gibt einen Ausblick auf die verantwortliche Aufgabe der Talsperrenverwaltung und der Fernversorgungssysteme, ergänzt durch einen Hinweis auf das Talsperren- und gewässerkundliche Archiv, das von der Thüringer Talsperrenverwaltung in Tambach-Dietharz aufgebaut worden ist.

Für die Gesamtkonzeption sowie als Autor und Chefredakteur konnte Prof. Dr.-Ing. habil Harald Roscher gewonnen werden, der bereits durch seine historischen Schriften wie "Die Wasserversorgung in Thüringen vom Mittelalter bis zur Gegenwart", Fachbücher wie "Sanierung städtischer Versorgungsnetze" und durch den Aufbau des beispielgebenden Rohrlabors an der FH Erfurt einen guten Namen erworben hat; ferner wirkten zahlreiche Mitarbeiter der Thüringer Fernwasserversorgung mit. Das Buch vereint fachliche Kompetenz, gut zu lesende Berichte und Dokumentationen und hervorragende Fotografien aus alter und neuer Zeit. So ist es gleichermaßen für den Wasserfachmann, den interessierten Laien und für alle, die den Thüringer Wald kennen und schätzen, eine gute Empfehlung zum Verschenken und zum Selber-Behalten!

... und wenn dem Rezensenten eine kleine Kritik erlaubt ist: das schreckliche Modewort "unverzichtbar" im Untertitel hätte man vielleicht durch "unentbehrlich" ersetzen können!

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Merkel, Wiesbaden

**Der Ratz im Rohr
Eine Erzählung an der Wahrheit ...
und eine archäologische Zeitreise**

von Dr. Klaus Grewe, Erscheinungstermin: April 2007 - Informationen zu dem Buch finden Sie in der Anlage.

Hans-Jürgen Rapsch, Hanz-Dieter Niemeyer, Klaas-Heinrich Peters: **Wider den Blanken Hans**. Der Kampf an der Nordsee um Land und Leben. Redaktion: Gerhard M. Veh. Wachholtz-Verlag 2006, 71 Seiten, 12,80 €. ISBN 3-529-06162-X

Das Buch gibt einen hervorragenden Einblick in die Geschichte des Küstenschutzes, in den jahrhundertlangen Kampf der Menschen an der Nordseeküste um Land und Leben. Der Blanke Hans, wie die stürmische Nordsee genannt wird, brach bei schweren Sturmfluten immer wieder tief in besiedeltes Land ein.

Die Entwicklung des Küstenschutzes, angefangen vom Bau der Wurten, den sogenannten künstlichen Erdhügeln für eine sturmflutsichere Gründung der Häuser, den ersten ringförmigen Verwallungen, dem Beginn durchgehender Deichbauten vor 1.000 Jahren, dem sogenannten Goldenen Ring, sowie den ständigen Verstärkungen der Deiche bis hin zu den heutigen Seedeichen, Deckwerken, Bühnen, Lahnungen, Sperrwerken, Sielen und Schöpfwerken wird dargestellt und dies mit sehr schönen historischen Dokumenten, Bildern und Zitaten illustriert. Dramatische Archivberichte über verheerende Sturmfluten früherer Jahrhunderte mit bis zu 100.000 Toten und tiefen Landeinbrüchen an Dollart, Leybucht, Jadebusen und Eidermündung sowie Erlebnisberichte über die letzten großen Sturmfluten von 1825, 1962 und 1976, aber auch Spruchweisheiten und Gedichte geben einen tiefen Einblick, welchen Gefährdungen unsere Vorfahren ausgesetzt waren und welche Anstrengungen sie zu ihrem Schutz unternehmen mussten.

Das Buch bereitet großes Vergnügen beim Lesen sowie beim Studieren der historischen Abbildungen, der Zusammenstellungen und der Fotos. Dem Wasserfachmann gibt es wegen der prägnanten und sehr anschaulichen Form der Darstellung einen vertieften Einblick in die Geschichte des Küstenschutzes und ist für ihn ein schönes Geschenk, um seine Aufgaben auch anderen näher zu bringen. Letztlich ist es, auch wegen der Ergänzungen aus der Literatur und mit den Gedichten, für jeden Besucher der Nordseeküste bestens geeignet, sich über die Notwendigkeit des Küstenschutzes zu informieren.

Diesen Mitteilungen sind folgende Unterlagen beigelegt:

- Schreiben des Präsidenten mit Fragebogen zu dem **Netzwerk Nonius Datus**
- **Jahres-Bibliothek 2006 zur Geschichte der Wasserversorgung** von Dr. Grewe, Bonn
- Reisebeschreibung für die Sonderreise der Frontinus-Gesellschaft e. V. „**Die Südosttürkei „Wasser ist Leben“**“ mit dem Reiseveranstalter Max A. Klingenstein – Kultur auf Reisen GmbH
- **Fachbeitrag „Neue Funde zur Wassergeschichte in Dresden und Riesa“** von Dipl.-Ing. Kästner, WIMAD, Dresden
- „**Der Ratz im Rohr**“ – Informationen zu dem Buch von Dr. Grewe

Geschäftsstelle:

Frontinus-Gesellschaft e. V.
c/o DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.
Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, D – 53123 Bonn
Telefon: ++49 / 2 28 / 91 88 - 6 66
Telefax: ++49 / 2 28 / 91 88 - 6 67

Verantwortlich für die Frontinus-Mitteilungen:
Dr. Claudia Castell-Exner
E-Mail: info@frontinus.de