



Klaus Grewe: Der Römerkanal-Wanderweg

D



Herausgeber:
Eifelverein

in Zusammenarbeit mit dem Landschafts-
verband Rheinland – Rheinisches Amt für
Bodendenkmalpflege



ISBN 3-92 1805-16-3

Klaus Grewe

Der Römerkanal- Wanderweg

Ein archäologischer Wanderführer



Aktualisierte Auflage 2005



Der fassfrische Geschmack
macht es so beliebt *Bitte ein Bit*

Bitburger Premium Pils – das meistgezapfte Bier Deutschlands. www.bitburger.de



Die Eifel in alten Ansichten

Hochwertiger Bildband
mit alten Grußkarten
aus den Anfängen der
Photographie (240 Seiten)

ISBN 3-927535-13-3

29,- € inkl. MwSt.

Beim Verlag oder im Buchhandel.



DCM-Verlag

Eichelnkampstraße 2
53340 Meckenheim
Tel.: 02225/8893-550
Fax: 02225/8893-558
E-Mail: dcm@druckcenter.de
www.druckcenter.de

Klaus Grewe · Der Römerkanal-Wanderweg

Klaus Grewe

Der Römerkanal- Wanderweg

Ein archäologischer Wanderführer

Dr. Klaus Grewe

Landschaftsverband Rheinland,
Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege



Herausgegeben vom Eifelverein
Erstauflage 1988
Aktualisierte Auflage 2005*



in Zusammenarbeit mit dem
Landschaftsverband Rheinland,
Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© Verlag des Eifelvereins, Stützstraße 2–6, 52349 Düren

Schriftleitung:

Erstauflage: Edgar Manz, Geschäftsführer des Eifelvereins

Aktualisierte Auflage: Manfred Rippinger, Geschäftsführer des Eifelvereins

Gesamtherstellung:

DCM · Druck Center Meckenheim

ISBN 3-921805-16-3

* Neu sind die jetzt im Text integrierten Kartenskizzen sowie die Umstellung des Textes auf die neue Rechtschreibung. Der Textteil ist teilweise aktualisiert.

Geleitwort

Landschaft und Kultur haben sich zu allen Zeiten gegenseitig geprägt: Der Mensch hat die Landschaft geformt, wo es ihm nützlich erschien; und umgekehrt ist auch er als ein Kind seiner heimatlichen Landschaft geformt worden. Dieses über Jahrhunderte währende wechselseitige Spiel ist ein wesentlicher Bestandteil der Kultur einer jeden Bevölkerungsgruppe, und die überkommenen Ergebnisse sind Teil unseres gemeinsamen kulturellen Erbes.

Bis vor wenigen Jahren waren die Karten in diesem Zusammenspiel gut verteilt. Aber der immerwährende Kampf zwischen Mensch und Natur ist einseitig geworden. Es liegt an uns allen, dieses Ungleichgewicht wieder zu einer Symbiose, also zu einem Zusammenwirken zum gegenseitigen Nutzen, werden zu lassen.

Verständnis und Verstehen lassen sich am ehesten vor Ort entwickeln, denn wer will landschaftliche Probleme erkennen, ohne je welche gesehen zu haben? Wer will die eigenständige Geschichte unserer Kultur erfassen, ohne ihre Entwicklung und ihre Auswirkungen überhaupt begriffen zu haben? Nur derjenige wird mit Landschaft und kulturellem Erbe schonend und bewahrend umgehen können, der das aus beiden Bereichen Überkommene im wahrsten Sinne des Wortes „begriffen“ hat. Unsere fünf Sinne reichen längst nicht mehr aus, um neben der Schönheit unserer Landschaft und der Vielfalt der Natur auch die Unersetzlichkeit des Erbes unserer Kultur zu ermessen. Mit einem sechsten Sinn müssen wir vielmehr endlich „begreifen“, dass der Schöpfungsauftrag für unsere Zeit nicht „Wachsen und Mehren“, sondern „Bewahren und Erhalten“ heißt.

Der Eifelverein in seiner 100-jährigen Geschichte und die rheinische Archäologie in ihrer mehr als 150-jährigen Geschichte haben im Rahmen der von ihnen übernommenen oder ihnen gesetzlich übertragenen Aufgaben stets den Schutz von Natur und Kultur als Einheit gesehen und betrieben. Mit der Ausarbeitung eines archäologischen Wanderweges entlang der römischen Eifelwasserleitung nach Köln, dem von der Ausdehnung her größten technischen Bodendenkmal nördlich der Alpen, soll die oben angesprochene „Symbiose“ von Natur und Kultur an einem herausragenden Beispiel verdeutlicht werden. Ein technisches Denkmal, wie es eine dem Gefälle folgende Wasserleitung nun einmal ist, mag uns dabei vor Augen führen, dass Technik sehr wohl mit der Natur in Einklang zu bringen war und ist. In diesem Beispiel hatte man in römischer Zeit mit technischen Mitteln die Natur ausgenutzt, ohne ihr dabei Schaden zuzufügen, und man

hat sich beim Ausbau der Trasse der Landschaft angeschmiegt, ohne sie dabei zu zerstören.

Der Wanderer soll bei seinem Weg entlang der fast 100 Kilometer langen Trasse der Wasserleitung aus der Eifel nach Köln die technischen Probleme beim Bau eines solchen Großbauwerks in der Antike kennenlernen. Er soll darüber hinaus aber auch erkennen, welche Rolle Natur und Landschaft in diesem System gespielt haben. Technik im Dienste des Menschen kann und darf nicht gegen die Natur gerichtet sein. Das ist es, was wir aus der Geschichte lernen müssen und was wir auf dem Wanderweg von Nettersheim bis Köln auch „begreifen“ können. Der Wanderer auf dem Römerkanal-Wanderweg hat während seiner vielleicht tagelangen Wanderung genügend Zeit, um über das Zusammenspiel von Technik und Natur nachzudenken.

Die Einrichtung dieses archäologischen Wanderweges ist das Ergebnis fruchtbarer Zusammenarbeit des Landschaftsverbandes Rheinland mit dem Eifelverein. Allen, die an der Planung und Realisierung dieses Vorhabens mitgewirkt haben, sei Dank für ihre große Arbeitsfreude und Einsatzbereitschaft. Namentlich gilt dies besonders für den Hauptwegewart des Eifelvereins Wilhelm Müller und den Hauptwanderwart Karl Thormann. Aber auch von den Ortsgruppen des Eifelvereins ist mit der Kennzeichnung des Wanderweges zwischen Nettersheim und Köln ein wesentlicher Beitrag geleistet worden.

Die Beschilderung der archäologischen Denkmäler und Sehenswürdigkeiten entlang des Wanderweges sowie die Herausgabe dieses Wanderführers sind der engagierten großzügigen Unterstützung der Bitburger Brauerei Th. Simon zu verdanken.

Nicht zuletzt ist auch Klaus Grewe zu danken. Nach der Publikation seines „Atlas der römischen Wasserleitungen nach Köln“ brachte er die Idee zu diesem archäologischen Wanderweg ein und verfasste dieses für den kulturgeschichtlich interessierten Wanderer unentbehrliche Handbuch.

Düren/Köln im Juni 1988

*(Konrad Schubach)
Vorsitzender des Eifelvereins*

*(Dr. Gert Schönfeld)
Landesrat
Leiter der Abteilung für landschaftliche
Kulturpflege und Umweltschutz
im Landschaftsverband Rheinland*

Vorwort

Der rund 110 Kilometer lange Römerkanal-Wanderweg folgt der Trasse der Eifelwasserleitung von Nettersheim nach Köln; er ist nach archäologischen Gesichtspunkten ausgewählt und festgelegt worden.

Der Einrichtung einer Wanderstrecke entlang einer der längsten Fernwasserleitungen des römischen Imperiums liegt von museumspädagogischer Seite der Gedanke zugrunde, dass bei einem solchermäßen ausgedehnten Bodendenkmal nur durch eine ziemlich trassengetreue Begehung die Trassierungsprobleme der römischen Ingenieure offenkundig werden. Somit führt die Erwanderung der Gesamtstrecke der Eifelwasserleitung zu gründlichen Kenntnissen in Planung und Trassierung römischer Fernwasserleitungen. Ein fest eingerichteter Wanderweg entlang der römischen Eifelwasserleitung macht darüber hinaus auch die landschaftsspezifischen Eigenarten dieses Bauwerks sichtbar; der 1986 fertiggestellte „Atlas der römischen Wasserleitungen nach Köln“ erhält eine sinnvolle Ergänzung.

Die besonderen Eigenarten der von der Eifelwasserleitung berührten Landschaften sind vielseitig, und diese Vielseitigkeit wird ganz sicher zum Reiz der Wanderstrecke beitragen: Die Trasse führt aus dem Urfttal heraus über die Wasserscheide zwischen Maas und Rhein an den Rand der nördlichen Eifel und führt dort entlang den Talrändern der Erft und der Swist. Sie überquert das Swisttal und den anschließenden Villerücken und stößt an den Rand des Rheintales, dem sie nach Norden folgt. Danach verlässt sie das Vorgebirge, durchquert die Talsenke vor Köln und erreicht die Stadt.

Der Römerkanal-Wanderweg führt den Wanderer durch die reizvollsten Landschaften des Rheinlandes; als thematischer Wanderweg erschließt er darüber hinaus eines der bedeutendsten archäologischen Bodendenkmäler in Deutschland. Mit dem Römerkanal-Wanderweg ist eine der schönsten Wanderstrecken aus der Eifel in die Rheinebene erschlossen worden. Der hiermit vorgelegte Führer bietet sich jedem Wanderer für dessen Weg entlang der Wasserleitungstrasse als Begleiter an. Er soll ihm ein solider Informant sein bei der Betrachtung der Reste dieses antiken Großbauwerkes.

*Dieser Führer ist in **drei große Blöcke** gegliedert, deren Hauptteil der Wanderführer bildet. Hierin werden dem Wanderer nicht nur die noch sichtbaren Aufschlüsse und Teilstücke der Eifelwasserleitung erschlossen, er wird darüber hinaus auch in die von der Trasse berührte Landschaft eingeführt, er erfährt also etwas über die wesentlichen Probleme der römischen Ingenieure bei der Planung der Trasse. Weiterhin werden auch wiederaufge-*

baute Teilstücke, Römerkanalabbruch und Wiederverwendung von Mauerwerk und Kalkablagerung im Mittelalter erläutert, sofern derartige Fundstellen am Wanderweg liegen. Hinweise zu „Am Rande des Wanderweges“ liegenden Kulturdenkmälern oder zu sonstigen interessanten Stellen sollen das Informationsangebot dieses Führers abrunden.

Es mag dem Wanderer beim Lesen der Informationen auffallen, dass sich manche Erklärungen wiederholen. Das ist aber bei der Abfassung der Texte durchaus beabsichtigt gewesen, denn kaum ein Wanderer wird die Gesamtstrecke von Nettersheim bis Köln in einem Zuge erwandern können und deshalb die Strecke in mehreren Abschnitten zeitlich voneinander getrennt in Angriff nehmen. Damit die Erklärungen in jedem aufgesuchten Aufschluss des Wanderweges einen hohen Informationswert haben, werden Verweise auf vorhergehend schon beschriebene Fundstellen nur sparsam verwendet. Die Erklärung von Bauweise und Baumaterialien der Wasserleitung ist beispielsweise so vorgenommen worden, dass bei jedem besuchten Aufschluss etwas besonders Charakteristisches in diesem Bauwerksteil erläutert ist – die Summe aller derartigen Informationen ergibt dann den Überblick über diesen Teilbereich antiken Fernleitungsbaues.

Da manche wichtige archäologische Ausgrabung auf Dauer nicht offengehalten werden konnte, sind deren Befunde heute nicht mehr einzusehen. Gleichwohl soll der Wanderer natürlich über sämtliche Forschungsergebnisse aus dem Verlauf der Wasserleitungen nach Köln informiert sein. Aus diesem Grunde ist dem Wanderführer eine detaillierte Einführung vorangestellt worden, die gleichzeitig einen Überblick über den neuesten Forschungsstand bezüglich der Kölner Leitungen vermitteln soll.

So hoch man die in den Kölner Leitungen verwirklichten technischen Leistungen auch einzuschätzen vermag, im Vergleich zu anderen Fernwasserleitungen des römischen Imperiums finden wir hier nur die technischen Elemente wieder, die beim Bau einer Gefälleleitung, allerdings in schwierigem Gelände, erforderlich waren. Wir finden zwar verschiedene Arten der Wasserfassung, Aquäduktbrücken von imponierenden Ausmaßen, weiterhin Tosbecken, Sammelbecken, Absetzbecken usw.; aber z. B. Tunnelbauten und Druckleistungsstrecken, durchaus gebräuchliche technische Bauwerke in römischer Zeit, vermissen wir vollends. Die technischen Leistungen, die in unserer Eifelleitung stecken, wollen wir in diesem Vorwort nicht vorwegnehmen und das Spektrum des insgesamt in antiker Zeit Machbaren kann hier auch nicht abgehandelt werden. Deshalb haben wir diesem Führer einen dritten Teil hintangestellt, um einen Überblick über die gesamte „Technik des römischen Fernleitungsbaues“ zu geben.

Teil I des Führers soll den Wanderer in die Problematik einführen und ihm bei der Vorbereitung seines Wandertages behilflich sein. Teil III möchte der über die Kölner Leitungen hinausgehenden Information, aber auch der Erbauung dienen. Mag dieser Teil dem Wanderer manche Erholungspause verkürzen helfen und ihm Anregung für weitere Unternehmungen zu anderen Fernwasserleitungen im ehemaligen römischen Weltreich sein.

Mit der Einrichtung des Römerkanal-Wanderweges und der Herausgabe dieses Führers soll einem vielfach geäußerten Wunsch nach einer Erschließung dieses archäologischen Bodendenkmales entgegengekommen werden. Wanderweg und -führer sind das Ergebnis gemeinsamer Bemühungen des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege im Landschaftsverband Rheinland als archäologische Fachbehörde und des Eifelvereins als zuständigem Wanderverein. Die Verwirklichung dieses Projektes war nur durch die fruchtbare Zusammenarbeit aller Beteiligten möglich. Eine rege Inanspruchnahme des aus dieser Zusammenarbeit entstandenen Wanderweges möge der Dank für alle an seiner Einrichtung Beteiligten sein.

K. Grewe



Frontinus- Gesellschaft e.V.



Auf den Spuren der Wasser- und Energieversorgung

Die Frontinus-Gesellschaft e.V.

- fördert Wissenschaft, Forschung und Bildung auf dem Gebiet der Rohrleitungstechnik
- organisiert Wissensaustausch (Tagungen und Exkursionen)
- veröffentlicht fachlich Wissenswertes in ihrer Buch-/Schriftenreihe

Informieren Sie sich auf der
Homepage: www.frontinus.de

**Weitere Informationen erhalten Sie in
unserer Geschäftsstelle**

c/o DVGW Deutsche Vereinigung des
Gas- und Wasserfaches e.V.
Josef-Wirmer-Straße 1–3 · 53123 Bonn
Telefon 02 28/91 88-6 66

Inhaltsverzeichnis

Teil I: Wasser für die Colonia Claudia Ara Agrippinensium

Einführung In die Wasserversorgung des antiken Köln	15
Der Grüne Pütz und die Leitung im Urfttal	19
Die Leitungen zum Sammelbecken Eiserfey	25
Die Hauptleitung nach Köln	29
Die Doppelleitung bei Lessenich	34
Der Nachweis von Baulosgrenzen	36
Die Aquäduktbrücken über Erft und Swistbach	39
Die Überwindung des Villerückens	45
Die Leitung vor den Toren der Stadt	47
Der Römerkanal als Steinbruch des Mittelalters	54
Datierung des Leitungsbaues und Transportleistung	59

Teil II: Wanderführer

	km	
1 Nettersheim, Teilstück Pfaffenbenden	0,0	65
2 Nettersheim, Wasserfassung Grüner Pütz	3,5	66
3 Nettersheim, Aufschluss Grüner Pütz	3,7	69
4 Kall, Trasse im Urfttal	4,2	70
5 Kall, vermutlicher Rest der Aquäduktbrücke über die Urft	5,0	71
6 Kall, Aufschluss bei Urft	6,0	73
7 Kall, Aufschluss Dalbenden mit Durchlass	6,9	74
8 Kall, Aufschluss Sötenich, Ehrenmal	11,0	76
9 Kall, Trasse im Urfttal	11,6	77
10 Kall, Trasse im Bereich der Wasserscheide Rhein-Maas	14,4	78
11 Mechernich, Brunnenstube Klausbrunnen bei Kallmuth	18,0	80
12 Mechernich, Trasse bei Urfey	19,4	83
13 Mechernich, Trasse bei Eiserfey	20,6	85
14 Mechernich, Aufschluss bei Eiserfey	21,4	86
15 Mechernich, Aquäduktbrücke bei Vussem	22,4	87
16 Mechernich, Trasse bei Vussem	23,1	90
17 Mechernich, Aufschluss bei Breitenbenden	25,0	91
18 Mechernich, Sinterplatte am Wasserwerk Breitenbenden	25,4	92
19 Mechernich, Aufschlüsse bei Breitenbenden	26,4	93
20 Mechernich, Ausbruchgraben bei Gut Hombusch	29,2	99
21 Mechernich, Ausbruchgraben bei den Katzensteinen	29,7	99
22 Mechernich, Ausbruchgraben im Mechernicher Wald	29,9	101
23 Mechernich, Ausbruchgraben im Mechernicher Wald	30,5	101
24 Mechernich, Ausbruchgraben im Mechernicher Wald	30,8	102
25 Mechernich, Ausbruchgraben bei Lessenich	31,6	103

26 Mechernich, Ausbruchgraben bei Lessenich	33,2	104
27 Mechernich, Trasse bei Antweiler	35,8	106
28 Euskirchen, Aufschluss bei Kreuzweingarten	38,5	107
29 Euskirchen, Aufschluss und Tempelchen bei Kreuzweingarten	38,9	108
30 Euskirchen, Trasse bei Kreuzweingarten	39,7	109
31 Euskirchen, Sinterverwendung in der Hardtburg	41,2	111
32 Euskirchen, Trasse bei Stotzheim	41,9	112
33 Euskirchen, Pfeilerreste in Niederkastenholz	43,1	113
34 Euskirchen, Sinterverwendung in St. Laurentius in Niederkastenholz	43,2	114
35 Euskirchen, römischer Brunnen in Niederkastenholz	43,2	115
36 Euskirchen, Trasse bei Flamersheim	45,5–45,8	116
37 Euskirchen, Trasse im Swisttal	48,8	118
38 Rheinbach, Trasse im Rodderfeld	52,2	120
39 Rheinbach, Teilstück Pützstraße	53,5	121
40 Rheinbach, Baumaterial im Wasemer Turm	53,6	122
41 Rheinbach, Baumaterial im Hexenturm	53,8	123
42 Rheinbach, Trasse „Römerkanal“	54,4	125
43 Rheinbach/Meckenheim, Trasse auf Stadtgrenze	58,2	127
44 Meckenheim, Trasse der ehemaligen Aquäduktbrücke über den Swistbach	58,7–59,2	128
45 Meckenheim, Trasse im Swisttal	60,2	132
46 Meckenheim, Sinterplatte in St. Peter in Lüftelberg	60,7	133
47 Swisttal, Aufschluss in Buschhoven, Gaststätte „Zum Römerkanal“	65,9	136
48 Swisttal, Trasse im Swisttal	66,4	137
49 Swisttal, Aufschluss Forsthaus Buschhoven	66,6	138
50 Swisttal/Alfter, Ausbruchgraben auf Gemeindegrenze	68,6	139
51 Alfter, Aufschluss im Kottenforst	70,0	141
52 Alfter, Ausbruchgraben im Kottenforst	70,5	143
53 Alfter, Ausbruchgraben im Kottenforst	71,4–72,2	144
54 Bornheim, Trasse im Vorgebirge bei Brenig	75,1	149
55 Bornheim, Trasse im Vorgebirge bei Waldorf	76,4	146
56 Bornheim, Baumaterial im alten Friedhof Hemmerich	78,4	148
57 Bornheim, Trasse im Vorgebirge bei Hemmerich	78,6	149
58 Bornheim, Trasse im Vorgebirge bei Walberberg	82,6	151
59 Bornheim, Aufschluss in Walberberg, Hauptstraße	83,2	152
60 Bornheim, Teilstück an der Schule, Walberberg	83,4	153
61 Bornheim, Baumaterial in St. Walburgis und im Hexenturm, Walberberg	83,5	154
62 Bornheim, Trasse im Rheintal bei Walberberg	85,0	156
63 Brühl, Fotoausstellung am Wasserturm	92,2	157

64 Hürth, Baumaterial in Burg Fischenich	100,3	159
65 Hürth, Trasse im Rheintal bei Kendenich	101,0	160
66 Hürth, Trasse im Rheintal bei Kendenich	101,0	162
67 Hürth, Teilstück Brabanter Platz	103,3	163
68 Hürth, Trasse an der Kreuzstraße	103,4–104,3	164
69 Hürth, Teilstück am Rathaus	104,7	165
70 Hürth, Trasse im Burggelände Hermülheim	105,2	167
71 Hürth, Aufschluss der Doppelleitung an der Realschule Hermülheim	106,2	168
72 Hürth, Trasse in der Berrenrather Straße in Efferen	107,0–111,3	170
73 Köln, Absetzbecken im Grüngürtel	108,7	172
74 Köln, Pfeilerstumpf Berrenrather Straße 436 in Sülz	109,5	175
75 Köln, Trasse in der Berrenrather Straße in Sülz	107,0-111,3	176

Teil III: Zur Technik des römischen Fernleitungsbaues

Wasserfassungen (Brunnenstuben, Flussableitungen, Talsperren)	180
Rinnen und Rohre	185
Aquäduktbrücken	187
Tunnelbauten	195
Druckleitungsstrecken	198
Kleinbauwerke (Einstiegschächte, Sammelbecken, Tosbecken, Absetzbecken)	201
Innerstädtische Wasserverteilung und Abwasserentsorgung	204
Vermessungsmethoden beim Bau von Fernwasserleitungen	209

Literaturverzeichnis	216
-----------------------------	-----

Abbildungsnachweis	218
---------------------------	-----

Auszug aus dem Verlagsprogramm des Eifelvereins	220
--	-----

Teil I: Wasser für die Colonia Claudia Ara Agrippinensium

**Einführung in die Wasserversorgung
des antiken Köln**

Die Eifelwasserleitung nach Köln war mit 95,4 Kilometer einfacher Trassenlänge eine der längsten Fernwasserleitungen im Imperium Romanum. Sie versorgte vom 1. bis 3. Jahrhundert n. Chr. die Colonia Claudia Ara Agrippinensium/Köln, die Provinzhauptstadt Niedergermaniens, mit qualitativem Trinkwasser. Die Leitung war gleichermaßen Ausdruck gehobenen Lebensstandards wie das Ergebnis perfekten technischen Könnens.

Die Wasserversorgung des antiken Köln war in mehreren Schritten ausgebaut worden. Schon in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts hatte eine aus mehreren Quellen am Vorgebirgsrand schöpfende Wasserversorgung bestanden, die aber die Versorgung der Stadt in ihrer ersten Blütezeit weder qualitativ noch mengenmäßig sicherstellen konnte. Deshalb hat man vermutlich schon gegen Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. die Leitung aus der Eifel gebaut.

Das Eifelwasser entsprach nicht nur den Qualitätsansprüchen der römischen Bewohner Kölns, auch der Geschmack dieser Zeit wurde vom kalkhaltigen Wasser aus den Quellen im Gebiet der Sötenicher Kalkmulde getroffen. Deshalb erschloss man zuerst die drei Quellen bei Kallmuth, Urfey und Dreimühlen; in einer zweiten Bauphase erweiterte man dieses System durch einen zum Grünen Pütz im Urfttal führenden Leitungsstrang.

Die Eifelwasserleitung war als reine Gefälleleitung konzipiert worden. Die außergewöhnliche technische Leistung bei Planung und Bau dieses antiken

Großprojektes wird besonders deutlich in der Überwindung der Rhein-Maas-Wasserscheide, in der Ausfahrung der Täler von Erft und Swistbach zwecks Erreichung des Villerückens und im Bau der großen Aquäduktbrücken über die Erft (ca. 550 m lang) und den Swistbach (ca. 1400 m lang). Mit einer Tagesleistung von rd. 20 000 m³ Trinkwasser ist die Eifelwasserleitung nach Köln ein exemplarisches Beispiel für die Infrastruktur einer antiken Großstadt (Abb. 1).

Obwohl auch das mittelalterliche Köln der Wasserversorgung im großen Stil bedurfte, hat man die Eifelleitung in nachrömischer Zeit nicht wieder instand gesetzt. Statt dessen benutzte man den Römerkanal seit karolingischer Zeit, besonders aber im 11. bis 13. Jahrhundert, als Steinbruch, um Baumaterial zu gewinnen. Besonders begehrt war die Kalkablagerung, der Kalksinter, aus dem sich marmorähnliche Säulen, Altarplatten usw. herstellen ließen.

Für eine Stadt von der Größenordnung und Bedeutung des römischen Köln gehörte es ganz einfach zur Infrastruktur, über eine große Fernleitung mit frischem Trinkwasser versorgt zu werden. Derartige Wasserleitungen führten zu den meisten Städten im römischen Imperium. Was den technischen Aufwand der Kölner Leitungen betrifft, so muss man sie den einfacheren Objekten zu rechnen, denn aufwändige Tunnelbauten, Druckleistungsstrecken oder mehrstöckige Brückenbauwerke suchen wir hier vergebens. Um derartige Ingenieurleistungen römischer Zeitstellung

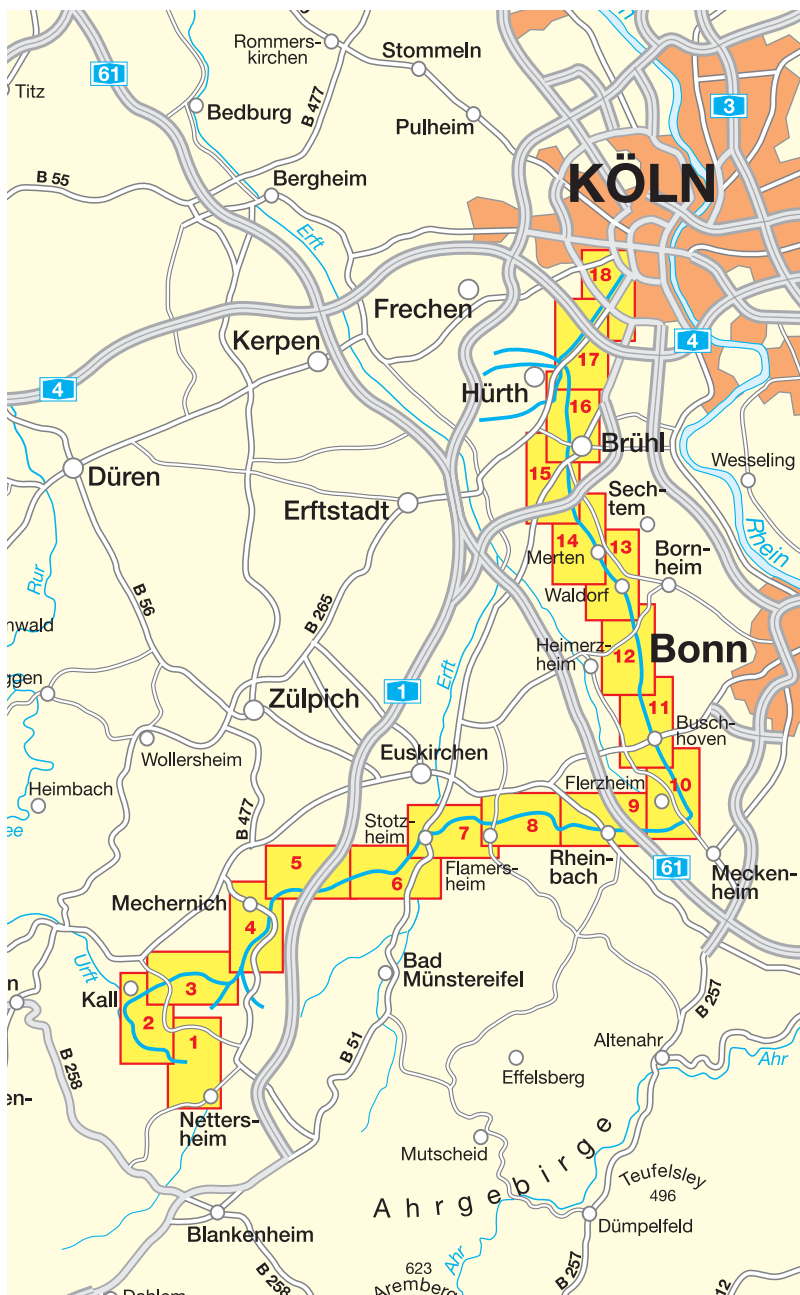


Abb. 1: Übersichtskarte mit dem Verlauf der römischen Wasserleitungen nach Köln und der Einteilung der Kartenblätter des Wanderführers.

zu sehen, müssen wir schon in die südlichen Länder Europas, nach Nordafrika oder in die Türkei reisen. Gleichwohl sollen die technischen Möglichkeiten römischer Ingenieure beim Fernleitungsbau in dieser Beschreibung nicht ausgeklammert sein, sie werden vielmehr in eigenen Kapiteln am Ende dieser Arbeit beschrieben sein.

Trotz der soeben gemachten Einschränkungen ist auch in der Kölner Eifelleitung ganz sicher eine der großen Ingenieurleistungen der Antike zu sehen. Allein von ihren Ausmaßen zählt sie zu den größten Römerbauten nördlich der Alpen. In seinem Gesamtverlauf ist der Kanal noch an einigen Stellen sichtbar: Neben den vielen Aufschlüssen im Gelände seien vorweg nur die Quelfassungen bei Nettersheim und Mechernich-Kallmuth sowie der rekonstruierte Brückenteil bei Mechernich-Vussem erwähnt. Leider ist uns vom Bau der Leitung nichts Schriftliches überliefert, so dass wir bei all unseren Bauwerksbeschreibungen auf die Fundstellen im Gelände und auf die Ergebnisse der archäologischen Untersuchungen angewiesen sind. Besonders W. Haberey hatte sich in den vier Jahrzehnten bis zu seiner Pensionierung Ende 1966 um die Erforschung der römischen Wasserleitungen nach Köln verdient gemacht; seine Publikation ist bis heute ein brauchbarer Führer entlang der Trasse.

Der Dokumentation des neuesten Forschungsstandes dient der vom Rheinischen Landesmuseum Bonn in der wissenschaftlichen Reihe „Rheinische Ausgrabungen“ als Band 26 herausgegebene „Atlas der römischen Wasserleitungen nach Köln“; 1986 im Rheinland-Verlag, Pulheim-Brauweiler, erschienen.

Der Gesamtverlauf der römischen Wasserleitungen aus der Eifel nach Köln war uns in seiner groben Trassenführung natürlich seit langem bekannt. Erst mit der Neubearbeitung des Rö-

merkanals für die Kartierung der Trasse in der Deutschen Grundkarte 1:5000 traten einige Fragen auf, da dieses Kartenwerk eine Eintragung der Fundstellen mit hoher Genauigkeit zuließ. Das Bild der Höhenlinien erlaubte eine ungefähre Kartierung der Kanaltrasse selbst in den Bereichen, wo zwischen zwei Kanalaufschlüssen diese selbst im Gelände nicht mehr sichtbar war. Da nunmehr also die Trasse auch um jedes kleine Seitental zu kartieren war, gab es eine Nebenerscheinung, die gegenüber älteren Kartierungen in kleineren Maßstäben unvermeidbar auftreten musste: Die Gesamtstrecke des Kanals wurde länger, als man bisher annehmen konnte. Aus den veralteten Längenangaben von knapp 80 Kilometer wurden auf diese Weise nach den neueren Untersuchungen genauer 95,4 Kilometer. Die Gesamtlänge aller nach Köln gebauten Wasserleitungen einschließlich der älteren Vorgebirgsleitungen ergibt sich danach übrigens zu rd. 130 Kilometer. Diese Werte werden sich durch die genaue Kartierung einer in Zukunft neu auftretenden Fundstelle im Kanalverlauf aber durchaus wieder einmal um einige hundert Meter ändern können.

Die Neubearbeitung im Maßstab 1:5000 hatte allerdings auch zur Folge, dass Streckenabschnitte, die man bisher im kleinen Maßstab ungefähr bezeichnet hatte, nunmehr einer Klärung der genaueren Linienführung bedurften. Dazu gehörten Abschnitte im Vorgebirge ebenso wie in der Eifel. Die Ergebnisse dieser in den letzten Jahren durchgeführten archäologischen Ausgrabungen sind in der nachfolgenden Beschreibung mit dem Stand von 1988 berücksichtigt.

Der Grüne Pütz und die Leitung im Urfttal

Die von den Römern für ihre Wasserleitung aus der Eifel nach Köln benutzten

Quellen liegen allesamt im Gebiet der so genannten Sötenicher Kalkmulde. Diese geologische Verwandtschaft der Quellgebiete und die Tatsache, dass man die Arbeit nicht scheute, eine Leitung von fast 100 Kilometer Länge dorthin zu bauen, hängen natürlich mit den Qualitätsansprüchen der Römer an gutes Trinkwasser zusammen.

Nachdem die Kapazitäten der Quellen bei Urfey und Kallmuth sowie in den Hausener Benden bei Weyer ausgeschöpft waren, hat wohl der steigende Wasserverbrauch in Köln die Römer gezwungen, den Kallmuther Zweig der Leitung bis über die Wasserscheide zwischen Rhein und Maas in das Urfttal hinein zu verlängern. Obwohl Reste des Kanals von diesem Leitungszweig an vielen Stellen zwischen Kallmuth und Urft zu sehen waren, hatte man über die Lage der zugehörigen Quelle lange rätseln müssen. Gerade die Lage von Leitungsaufschlüssen jenseits einer großen Wasserscheide hat im Volksglauben lange den Gedanken an eine Kanalverbindung zwischen Trier und Köln wachgehalten. Der Gedanke an eine Überwindung der Wasserscheide zwischen Rhein und Mosel war zwar schon abenteuerlich genug, aber noch nichts gegenüber den Vermutungen über den Verwendungszweck dieser Leitung. Der Volksglaube sprach dabei sowohl von einer Weinleitung zwischen Trier und Köln als auch von einer mittels Entenpost durchgeführten Nachrichtenübermittlung auf diesem Wege. Der Gedanke an eine bis Trier ausgebaute Wasserleitungsstrecke fand sogar Aufnahme in die Kölner Dombausage: Während die Mauern des Kölner Domes langsam emporwuchsen, soll der Teufel dem Dombaumeister eine Wette angeboten haben, nach der es ihm eher gelingen würde, das Wasser der Mosel in einem steinernen Kanal über die Eifelhöhen nach Köln zu führen, als dass jener seinen Bau voll-

enden könne. Zum Beweis für das Gelingen seines Bauwerkes wollte er in diesem Kanal eine Ente auf dem aus der Mosel abgeleiteten Wasser nach Köln schwimmen lassen. Der Fortgang dieser Sage ist klar: Eines Tages, noch vor der Fertigstellung des Domes, trifft man beim Graben auf eine steinerne Rinne, aus der tatsächlich eine schnatternde Ente an das Tageslicht gekommen sein soll. Als der erschrockene Dombaumeister auch noch das schadenfrohe Gekicher des Teufels vernahm, stürzte er sich voll Verzweiflung über die verlorene Wette von den Mauern des Domes herab. Dieses Ereignis soll der Grund gewesen sein, warum für mehrere Jahrhunderte der Dombau ins Stocken geriet. Den Dombaumeister nebst seinem Hund, der ihm in den Tod gefolgt war, hat man später in Form von Wasserspeiern verewigt.

Nun ist die Quelle als Kopfstück einer jeden Wasserleitung ja von außergewöhnlicher Bedeutung deshalb, weil durch ihre Lage und Höhe vorgegeben ist, ob ihre Wasser überhaupt mittels einer Gefälleleitung zu einem Versorgungsgebiet transportiert werden können.

Bei der Erforschung der Eifelleitung ist es ein besonderes Verdienst des Kommermer Markscheiders C. A. Eick, den äußersten Punkt des Kanals durch gezielte Nachforschungen herausgefunden zu haben, wodurch die vielen volkstümlichen Vorstellungen erstmals zurechtgerückt worden sind. Eick hatte im Urfttal nach intensiven Geländebegehungen wenig unterhalb der Quelle Grüner Pütz eine Grabung angelegt und dabei den überwölbten Kanal teilweise intakt angetroffen. Ein weiterer Grabungsschnitt oberhalb der Quelle brachte keinen Befund, wodurch Eick klar geworden war, am Grünen Pütz den End- (oder besser Anfangs-)punkt der römischen Eifelleitung nach Köln gefunden zu haben. Den Nachweis

über seine Forschungen führte Eick mit seiner im Jahre 1867 erschienenen Publikation.

Aber erst 1952 konnte die eigentliche Quelffassung von W. Haberey ausgegraben und untersucht werden. Das Sammelbecken war in seinen Fundamenten noch erhalten, und von der Randbekrönung des nach oben hin offen gewesenen Beckens fand sich im Inneren ein bearbeiteter Sandstein von 0,9 Meter Länge. Es muss sich dabei um ein Endstück der Randabdeckung gehandelt haben, denn es hat die Form eines Würfels mit den Ansätzen der halbrunden Decksteine. Auf der Vorderseite des Würfels ist ein Gorgonenhaupt dargestellt, wodurch man wohl Unheil von dieser Quelle fernzuhalten gedachte. Die Hauptwassermenge wird diesem Becken durch eine kleine Sickerleitung zugeführt, die sich talaufwärts auf 80 Meter Länge am Fuße des Talhanges anschließt (Abb. 2 u. 3).

Bei der Restaurierung der Quelffassung im Jahre 1975 konnte auch diese Zuleitung gründlich untersucht werden. In dieser Sickerleitung muss man die eigentliche Quelffassung am Grünen Pütz sehen, wogegen die Hauptfunktion der Brunnenstube darin bestand, das gesamte Wasseraufkommen zu sammeln und es zu klären, bevor es in die Leitung nach Köln gegeben wurde.

An die Brunnenstube schließt der eigentliche Kanal an, der schon hier die Bauart hat, die wir in seinem weiteren Verlauf bis Köln noch in ähnlicher oder abgewandelter Form wiederfinden werden. Boden und Seitenwangen bilden eine U-förmige Rinne von 0,50 Meter lichter Weite und 0,90 Meter lichter Höhe, die aus Gussbeton gefertigt worden ist. Innen mit rötlichem Wasserputz (Opus signinum) ausgekleidet, der an den Oberkanten der Seitenwangen noch horizontal einzieht, ist der Kanal abgedichtet und somit gegen Wasser-



Abb. 2: Wasserfassung Grüner Pütz bei Nettersheim. Blick auf das offenliegende Fundament; links der Anschluss der Sickerleitung, rechts die Wasserleitung nach Köln.



Abb. 3: Die Wasserfassung Grüner Pütz bei Nettersheim während der Rekonstruktionsarbeiten an den Aufbauten.

verlust auf seiner fast 100 Kilometer langen Strecke geschützt. Der Hauptkanal hat am Grünen Pütz eine Gewölbeabdeckung aus Grauwacken und Kalksteinen. Das Kanalstück ist in seinem Verlauf bis zur Bahnlinie restauriert worden, wobei an mehreren Stellen Öffnungen gelassen wurden (s. Wanderführer Nr. 2 und 3).

Eick beschreibt das Urfttal im Bereich des Oberlaufes unseres Römerkanals recht schwärmerisch. „Die Strecke von Rickerfuhr bis Münchenrath ist unstreitig die Anmuthigste des gesamten Urftthales. Die hohen Gebirgsrücken, welche oft dicht an den Fluß herantreten und stellenweise sehr jäh abfallen, sind überall mit dichter Buchen- und Eichenwaldung besetzt, während freundliche Gartenfelder und bunte Wiesenteppiche die Ufer des Flüßchens bekränzen.“ Und trotz der inzwischen im Talverlauf gebauten Eisenbahnlinie Köln-Trier ist die in Eicks Worten anklingende Anmut der Landschaft noch voll erhalten. Wer

bei seiner Wanderung talwärts Richtung Urft nicht nur Augen für die Reste des Römerkanals hat, kann hier neben mancherlei Anderem gar noch den Eisvogel entdecken. Der Römerkanal folgt dem Tal an dessen linker Seite. Eick vermutete, dass der Kanal über einen Seitenstrang noch Wasser vom Quellgebiet Sieben Sprünge im nur 500 Meter unterhalb vom Grünen Pütz einmündenden Seitental, welches von der Rickerfuhr herunterkommt, aufnahm, jedoch wurden eindeutige Funde nie gemacht. Im Treffpunkt beider Talsohlen kann man aber in der linken Uferböschung der Urft auch heute noch zwei steinerne Kanälchen römischen Ursprunges sehen, aus denen der Urft klares Quellwasser zuströmt. Diese Kanäle liegen quer zur Trasse des Römerkanals, und ihrer Höhenlage nach befinden sie sich unter diesem. Sie haben vermutlich eine Drainagefunktion gehabt, um die Oberflächenwasser des

Seitentales unter dem Römerkanal hindurch in die Urft abzuleiten.

Nach einem weiteren Kilometer wechselt die römische Wasserleitung von der linken zur rechten Seite des Urfttales, und zwar im Scheitelpunkt einer fast geschlossenen Urftschleife. An dieser ist die Urft durch ein Wehr aufgestaut, um Wasser für einen alten Mühlengraben abzuzweigen (s. Wanderführer Nr. 5). Durchaus denkbar ist, dass man beim Bau des Wehres die Reste der römischen Aquäduktbrücke mitbenutzte. Da das Wehr aber zwischenzeitlich schon mehrfach zerstört und wiederaufgebaut wurde, ist ihm ein möglicherweise römischer Ursprung nicht anzusehen. Der Römerkanal gewinnt im rechten Talhang der Urft schnell an Höhe und ist bis Kall-Urft noch an verschiedenen Stellen einzusehen (s. Wanderführer Nr. 6).

Bedingt durch den ausgezeichneten Erhaltungszustand des Römerkanals,

lässt sich im Nordhang des Urfttales nahe der gleichnamigen Ortschaft die Trassenführung im Gelände auch von einem Laien gut verfolgen. Oberhalb der Burg Dalbenden, gerade erst 3 Kilometer unterhalb der Quellfassung Grüner Pütz, befindet sich die Sohle des Kanals schon etwa 15 Meter über dem Wasserspiegel der Urft. Die Römer haben der Rinne mit ca. 0,15 Prozent im Anfangsverlauf also ein wesentlich schwächeres Gefälle gegeben, als es von der natürlichen Talsohle vorgegeben war. Einer der Hauptgründe hierfür war, dass sich das Quellgebiet am Grünen Pütz nicht im Einzugsbereich des Rheins befindet, denn die Urft entwässert über die Rur in die Maas. Um also das beim Grünen Pütz gewonnene Trinkwasser nach Köln zu transportieren, musste die Leitung die Wasserscheide zwischen Rhein und Maas überwinden. Unter Ausnutzung des zur Verfügung stehenden natürlichen Ge-



Abb. 4: Die teilweise zerstörte Wasserleitungsrinne bei Kall-Urft. Bei der Anlage eines Weges wurde 1959 die Eifelwasserleitung freigelegt, sie ist hier heute noch zugänglich.



*Abb. 5:
Zwei Generationen von
Fernleitungen begegnen
sich: Bei Kall-Scheven
durchschneidet die Trasse
einer Ferngasleitung die
Eifelwasserleitung.*

falles blieb bei den gegebenen Umständen nur eine einzige – und zwar die schließlich verwirklichte – Möglichkeit der Trassenführung. Wenn wir im Verlauf der Wasserleitungen nach Köln auch technische Feinheiten wie Tunnel- oder Druckleitungen vermissen, so müssen wir die Leistung, eine solche Wasserscheide durch geschickte Auswahl des Geländes zu überwinden, doch recht hoch einschätzen.

Bei Urft, zwischen der Landstraße nach Keldenich (L 22) und der Burg Dalbenden an der Landstraße nach Kall (L 204), können wir bei verschiedenen Aufschlüssen in die Leitung Einblick nehmen (Abb 4). Streckenweise ist zwar nur noch die bergseitige Kanalwanne erhalten, dadurch ist aber die Bauweise besonders gut erkennbar: eine U-förmige Rinne wurde in einer ausgehobenen Baugrube aus Gussbeton errichtet und mit wasserdichtem Putz (*Opus signinum*) innen verkleidet. Das aufgesetzte Gewölbe trägt das nach Fertigstellung des Kanals wieder in die Baugrube eingefüllte Erdreich; danach war der Kanal nur noch an einer kleinen Terrasse im Hang zu erkennen. Durch seinen über weiteste Strecken unterir-

dischen Verlauf war der Aquädukt gegen Frost und Zerstörung geschützt.

Jedes quer zum Kanalverlauf liegende Seitental stellte den bauausführenden Ingenieur vor das Problem, dieses Hindernis durch ein Brückenbauwerk zu überwinden oder es durch eine entsprechend verlängerte Trasse zu umfahren, wobei dann anstelle einer aufwändigen Aquäduktbrücke im Scheitelpunkt des Tales allenfalls noch ein kleiner Durchlass obertägig zu errichten war.

Der Streckenabschnitt bei Urft ist besonders deshalb interessant, weil wir hier einmal beide Lösungsmöglichkeiten im Leitungsverlauf nacheinander erkennen können. Das im Zuge der Landstraße nach Keldenich nordwärts einziehende Tal konnte im Zuge des Neuausbaues der L 22 auf den Trassenverlauf des Römerkanals hin untersucht werden. Dabei zeigte sich, dass der Kanal unter Ausnutzung des natürlichen Gefälles das Tal bis zur erforderlichen Tiefe unterirdisch ausfährt und die Oberflächenwasser auf diese Weise nicht mit ihm in Berührung kommen.

Anders sieht es gut 500 Meter westlich von dieser Stelle aus. Hier führt ein

kleiner Siefen nach Regenfällen das Wasser vom Hang der Urft zu. Im Trassenverlauf des Römerkanals ist dieses kleine Hindernis überhaupt nicht zu bemerken, denn ohne die Richtung auch nur um einen Zentimeter zu verlassen, tritt die Leitung für ein paar Meter an das Tageslicht, und ein kleiner Durchlass ermöglicht den ungehinderten Durchfluss des Hangwassers (s. Wanderführer Nr. 7).

Vor die Wahl gestellt, ein Seitental zu überbrücken oder auszufahren, war die Entscheidungsfreiheit des römischen Ingenieurs ganz sicher besonders durch die zu erwartenden Baukosten eingeengt. Nicht außer acht lassen durfte er zudem, dass das Ausfahren eines Seitentales einen erheblichen Teil der zur Verfügung stehenden Fallhöhe (= Energiehöhe) kostete. War diese knapp bemessen, konnte trotz höherer Baukosten die Errichtung einer Aquäduktbrücke zur Talüberquerung unabdingbar sein.

In seinem weiteren Verlauf ist der Römerkanal kurz vor der Ortschaft Sötenich ein Opfer der Steinbruchtätigkeit für das dortige Zementwerk geworden. Gleichwohl war der Kanal durch diese Abbruchtätigkeit mannigfach zu untersuchen. Verschiedene Teilstücke konnten in Sötenich ausgebaut werden und sind heute in Aachen, Andernach, Essen, Mechernich, München und sogar in Chicago zu besichtigen.

Östlich von Kall verlässt der Römerkanal mit seiner Trasse das Urfttal, um die Wasserscheide zwischen Maas und Rhein zu überschreiten (Abb. 5). Bei Mechernich-Kallmuth trifft dieser Leitungsstrang auf den zu seiner Bauzeit bereits bestehenden Kanal beim Klausbrunnen.

Die Leitungen zum Sammelbecken Eiserfey

In den Hausener Benden oberhalb der Ortschaft Dreimühlen nutzt man heute noch das Wasser des Römerkanals für



Abb. 6: Römische Brunnenstube Klausbrunnen bei Mechernich-Kallmuth während der Ausgrabung 1959.



Abb. 7: Aquäduktbrücke über den ehemals hier verlaufenden Kallmuther Bach bei Mechernich-Vollem; Ausgrabungsbefund von 1981.

die moderne Wasserversorgung: Bei der Anlage eines Brunnenschachtes war man 1938 auf die noch intakte römische Wasserleitung gestoßen, aus der man das Wasser auf einfache Weise in das moderne Rohrnetz überleiten konnte.

Der andere der beiden auf Eiserfey zulaufenden Stränge folgt von Kallmuth aus dem Tal des Kallmuther Baches, um sich vor Mechernich-Vollem mit dem aus Urfey kommenden Leitungszweig zu vereinigen. Der Kallmuther Zweig beginnt bei den Quellen unterhalb der Ortschaft. Die Geschichte der Entdeckung der dortigen römischen Quellfassung zeigt einmal mehr, auf welchen verschlungenen Pfaden die archäologische Spurensicherung oftmals zum Ziele kommt: Ein 1930 bei Bauarbeiten für eine moderne Quellfassung gemachtes Amateurfoto zeigt einen Bauarbeiter auf römischem Mauerwerk. Als Jahre später dem Leiter des Schleidener Kulturamtes, H. Kölsch, das Foto

in die Hände kommt, existieren weitergehende Nachrichten zu diesem Fundkomplex nicht. Dieses Foto war aber der Anlass, die Fundstelle im Jahre 1953 archäologisch zu untersuchen (s. Wanderführer Nr. 11) (Abb. 6).

Die Ausgrabungen, die der Untersuchung des Treffpunktes der Kallmuther Leitung mit dem aus Mechernich-Urfey kommenden Strang galten, wurden im Jahre 1981 oberhalb von Vollem beim ehemaligen Sägewerk durchgeführt. Hier wurde die lichte Weite des Kallmuther Kanals wieder, wie direkt unterhalb der Quellfassung am Klausbrunnen auch, zu 0,42 Meter ermittelt. Vom Vollemer Treffpunkt bis zum Sammelbecken von Eiserfey haben die Römer dem Kanal dann ein erweitertes Profil von 0,50 Meter lichter Weite gegeben.

Im Bereich der Ausgrabungen nach dem Leitungsknoten bei Vollem konnte zudem die fast vollständig erhaltene Aquäduktbrücke über den Kallmuther

Bach ausgegraben werden (Abb. 7 u. 8). Die darüber geführte Leitung mit einer lichten Weite von ebenfalls nur 0,42 Meter und 0,50–0,52 Meter lichter Höhe war mit Sandsteinplatten abgedeckt und im Inneren rundum versintert. Ein derartiger Befund ist für eine Freispiegelleitung natürlich außergewöhnlich und lässt nur den Schluss zu, dass dieses Kanalprofil noch aus der ersten Bauphase der Eifelwasserleitung stammt und für das Wasserdargebot lediglich des Klausbrunnens dimensioniert war. Die zusätzlichen Wassermengen vom Grünen Pütz bei Nettersheim konnte dieses Leitungsprofil nicht auch noch ohne weiteres verkraften, weshalb es zu einer hundertprozentigen Ausnutzung des Leitungsprofils und der daraus resultierenden Rundumversinterung kommen musste. Kurz vor dem Treffpunkt mit dem Kanal aus Urfeiy erweitert sich der Kallmuther Strang

allmählich auf die lichte Weite von 0,50 Meter, die der gemeinsame Kanal bis Eiserfey auch beibehält.

Die Aquäduktbrücke über den Kallmuther Bach konnte nach den Ausgrabungen nicht offengehalten werden, da die finanziellen Mittel für die Konservierung und einen Schutzbau fehlten. Es handelte sich um eine der vielen kleineren Brücken im Kanalverlauf zur Überwindung von Seitentälern oder -bächen, die an anderen Stellen zwar auch schon gefunden worden sind, deren Erhaltungszustand aber nirgendwo so vorzüglich war wie hier am Kallmuther Bach.

Durch eine zwischenzeitliche Verlagerung des Bachlaufes liegt die Brücke heute im trockenen Erdreich. Diesem Umstand ist wohl auch ihr guter Erhaltungszustand zu verdanken. Die Brücke ist 7,3 Meter lang, 1,79 Meter breit und



Abb. 8: Die Wasserleitung auf der Aquäduktbrücke von Mechernich-Vollem; Ausgrabungsbefund von 1981.



Abb. 9: Sammelbecken für zwei Leitungsstränge in Mechernich-Eiserfey; Ausgrabungsbefund von 1959.

hat eine Durchlassweite für den Bach von 1,12 Meter. Die Widerlager auf beiden Seiten des Durchlasses bestehen aus zwei mächtigen Sandsteinblöcken von 1,79 x 0,74 x 0,59 Meter, die das Brückengewölbe tragen. Von ganz besonderem Interesse ist noch der Befund, dass die Ausrichtung der Brücke von der Richtung der darauf gebauten wasserführenden Rinne über die gesamte Länge um 0,17 Meter abweicht, wodurch die alte Vermutung, dass derartige Bauwerke von verschiedenen Bautrupps zeitlich unabhängig voneinander errichtet wurden, bekräftigt wird.

In Mechernich-Eiserfey wurde im Jahre 1959 auch das gut erhaltene Sammelbecken der zwei aus Dreimühlen und Kallmuth/Urfey kommenden Zuleitungen ausgegraben. Es befindet sich im spitzen Winkel zwischen der B 477 und der nach Osten abzweigenden Seitenstraße gelegenen Gartengrundstückes und ist im Jahre 2004 wieder freigelegt und mit einem Schutzbau versehen

worden (s. Wanderführer Nr. 13). Das Sammelbecken hat einen Durchmesser von 3,05 Meter im Inneren und ist mit roten Ziegelplatten von 0,19 x 0,42 Meter ausgelegt (Abb. 9). Der von Dreimühlen zulaufende Kanal hat eine lichte Weite von 0,54 Meter; der von Kallmuth/Urfey kommende Kanal war am Sammelbecken zerstört, seine lichte Weite konnte aber 1981 nur wenige Meter oberhalb des Sammelbeckens in einem Kanalgraben im Verlauf der B 477 mit 0,50 Meter ermittelt werden. Dabei zeigte sich weiterhin, dass dieser Zweig, ebenso wie der aus Dreimühlen kommende, nicht überwölbt war, sondern eine Abdeckung vermutlich aus Sandsteinplatten gehabt hatte. Der gemeinsame Abfluss nach Köln ist entsprechend der größeren zu bewältigenden Wassermenge mit 0,76 Meter deutlich breiter dimensioniert. Diese Hauptleitung ist mit einem Gewölbe nach oben verschlossen worden. Von der ehemaligen Randbekrönung des

Sammelbeckens aus halbrunden Sandsteinen wurden bei der Ausgrabung einige Stücke gefunden.

Die Hauptleitung nach Köln

Am nördlichen Ortsende von Eiserfey biegt der Wanderer von der B 477 (Hauserbachstraße) genau gegenüber der von Kallmuth kommenden Kreisstraße nach Osten ab. Der Weg endet schon nach gut 100 Metern, und man folgt der Querverbindung nach links, Richtung Vussem. Nach 450 Metern findet man rechter Hand einen schönen Aufschluss des römischen Hauptkanals nach Köln (s. Wanderführer Nr. 14).

Das heute nahe dem Sportplatz von Mechernich-Vussem sichtbare Teilstück einer Aquäduktbrücke ist das Ergebnis einer Rekonstruktion von 1960/61 über einem Ausgrabungsbefund. Vor der Ausgrabung waren von der römischen Brücke in diesem Bereich nur noch die Stümpfe von drei ehemaligen Pfeilern im Gelände auszumachen

(Abb. 10). Mitte des vorigen Jahrhunderts war vom alten Bestand durchaus noch mehr zu sehen, denn Eick berichtet 1867, dass die Aquäduktbrücke selbst *„heute nur noch in den Substruktionen an beiden Abhängen und dem in der Mitte des Thales befindlichen Pfeilerfundamente erkenntlich“* sei; *„jedoch erinnern sich ältere Leute der Umgebung, daß hoch anstehende Trümmer der Bögen noch vorhanden waren“*. Clever hatte in den achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts schon einmal Ausgrabungen in diesem Tal vorgenommen und die Grundmauern von sechs Pfeilern der Brücke nachgewiesen. Die erste wissenschaftlich exakte Untersuchung hat allerdings erst W. Haberey im Jahre 1959 vorgenommen, die dann schließlich auch zu der Teilrekonstruktion geführt hat, die wir heute im Gelände betrachten können (s. Wanderführer Nr. 15).

Im Gelände ist der Kanalverlauf besonders im Anschluss an die Brücke



Abb. 10: Pfeilerstümpfe der Aquäduktbrücke Mechernich-Vussem im Ausgrabungsbefund vor der Rekonstruktion (1957).



Abb. 11: Bei Breitenbenden geborgenes Teilstück der Eifelwasserleitung, heute im Mechnicher Mühlenpark wiederaufgestellt.

hervorragend zu verfolgen, da hier sogar heute noch die römische Baustraße sichtbar geblieben ist. Hier kann man sich den Arbeitsablauf auf einer solchen römischen Baustelle lebhaft vorstellen; denn nach der Abholzung und der Trassenabsteckung durch den Gromatiker (= römischer Vermessungsfachmann) wurde erst einmal eine Arbeitsterrasse in den Hang gearbeitet. Darin wurde dann auf der Hangseite der Graben für den Kanal eingetieft, und auf ihr wurde das erforderliche Baumaterial transportiert und bearbeitet. Nach dem Ausbau der Strecke wurde der Kanal zwar zugeschüttet, um ihn

vor Frost und Zerstörung zu schützen, die Terrasse hat man aber erhalten und zu einem den Kanal begleitenden Arbeitsweg umfunktioniert. Jahrhunderte später, vornehmlich im 11. bis 13. Jahrhundert, hat man diese Straße beim Ausbruch des Kanalmauerwerkes zur baulichen Wiederverwendung natürlich gern ein zweites Mal benutzt. Im bergigen Teil der Strecke, wie auch hier im östlichen Anschluss an die Vussemer Aquäduktbrücke, ist der Kanalverlauf oftmals nur noch an diesem erhalten gebliebenen römischen Arbeitsweg im Gelände erkennbar. Knapp 100 Meter im Anschluss an die Brücke ist der Rest

eines der vielen Einstiegschächte zu besichtigen, die den Römern ehemals wohl zu Revisions- und Reinigungszwecken gedient haben.

Im weiteren Verlauf der Trasse finden wir einen sehr anschaulichen Aufschluss bei Mechernich-Breitenbenden. Oberhalb des Ortes, an der ehemaligen Straße nach Holzheim (Münstereifeler Straße), ist ein guter Einblick

in die Bauweise dieses Streckenabschnittes möglich. Wir finden hier an den Innenwänden wieder ein vorzüglich gearbeitetes Quadermauerwerk aus Bruchsteinen vor, dessen Fugen sogar heute noch einen deutlichen Fugenstrich aufweisen. Das Gewölbe ist über einem Lehrgerüst gesetzt worden, von dessen Schalbrettern man die Abdrücke an der Unterseite sehen kann (s. Wanderführer Nr. 17).



Abb. 12: Freilegung eines längeren Teilstückes der Eifelwasserleitung bei Mechernich-Breitenbenden. Der Kanal musste hier einem Brückenbauwerk weichen; er wurde stückweise ausgebaut und an anderen Orten wiederaufgestellt.



Abb. 13: Römische Arbeitsterrasse und mittelalterlicher Ausbruchgraben der Eifelwasserleitung im Hombusch bei Mechernich.

In seinem anschließenden Verlauf macht der Kanal einen weiten Bogen in das Krebsbachtal hinein (bei Eick 1867 noch „Krohbachthal“ benannt) und war bis zum Bau der Umgehungsstraße L 165 im Gegenhang deutlich zu verfolgen. Der Bau der Krebsbachtalbrücke im Zuge der L 165 mit der Errichtung des nördlichen Widerlagers genau auf der Trasse des Römerkanals hatte schon aus statischen Gründen den Ausbruch des antiken Baukörpers erforderlich gemacht. Da für Teilstücke des Kanals aus diesem Abschnitt, in dem auch noch ein Einstiegschacht vorhanden war, genügend finanzkräftige Interessenten gemeldet waren, wurden im Jahre 1979 in einer großen von A. Jürgens geleiteten Bergeaktion mehrere Teilstücke aus dem Boden genommen und in öffentlichen Anlagen anderenorts wieder aufgestellt. Teilstücke aus Breitenbenden befinden sich heute in Bergheim, Bonn, Brühl, Köln, Mechernich, Nettersheim, Rheinbach, Schlei-

den, Xanten und Zülpich (Abb. 11). Der Kanal war an dieser Stelle vorzüglich erhalten, und das abgeschnittene Ende der Leitung an der Ausbruchsstelle ist heute anschaulich präpariert (s. Wanderführer Nr. 19 a).

Vor dem Ausbau war der Kanal auf einer Länge von etwa 70 Metern freigelegt worden; dabei wurde sein in einem weiten Bogen entlang dem Talhang geführter Verlauf sichtbar (Abb. 12). Auch an dieser Stelle wurde die hangseitige Drainage freigelegt: lose aufgeschichtete Grauwackeplatten ließen das Hangwasser durchsickern, bis es von einem kleinen Drainagekanal, der das Bauwerk in Sohlenhöhle begleitete, aufgenommen und abgeleitet werden konnte.

Der Verlauf des Römerkanals im Krebsbachtal war schon 1959 von P. J. Tholen topographisch aufgenommen worden. Im gleichen Jahr wurden von W. Haberey Ausgrabungen vorgenommen, von denen besonders die Freilegung einer

kleinen Aquäduktbrücke über ein Seitental des Krebsbaches erwähnt werden soll. Die Grabung brachte eine mit Sandsteinhandquadern verkleidete kleine Brücke zutage, die einen überwölbten Durchlass von 1,18 Meter lichter Weite hatte. Anders als bei der etwa gleich großen Aquäduktbrücke über den Kallmuther Bach bei Mechernich-Vollem (s. S. 27) war hier am Krebsbach der Brückenbogen allerdings nicht mehr voll erhalten. Setzungen im Mauerwerk scheinen schon bald nach der Errichtung der Brücke zu Rissen und damit zu Undichtigkeiten geführt zu haben, so dass man zur Schadenbehebung auf einer 4 Meter langen Stre-

cke im Kanalinneren auf der Sohle und vor den Wandflächen 5 bis 7 Zentimeter starke Ziegelplatten eingebracht hatte, die zusätzlich mit rotem Wasserputz abgedichtet worden waren. Auf diese Weise war allerdings nicht zu verhindern gewesen, dass sich der Querschnitt des Kanals im Bereich der Flickstelle verengte; die gleich dicke Sinterschicht im anschließenden Kanal lässt auf ein frühes Datum der Reparatur schließen.

Auch die in diesem Streckenabschnitt häufige Anzahl der Einstiegschächte lässt auf schon während der Bauzeit erkannte Geländeschwierigkeiten schließen: Es wurden allein auf der Nordseite





Abb. 15: Blick auf das sauber verputzte Gewölbe der Eifelleitung bei Mechernich-Lessenich; rechts neben dem Kanal eine Drainage zur Ableitung von Oberflächenwasser.

des Krebsbachtals drei Einstiegschächte sicher und zwei weitere unsicher erkannt. Im direkt vor der o. g. Brücke gelegenen Einstiegschacht konnte bei der Ausgrabung eine 0,15 Meter hohe Stufe in der Sohle des Kanals freigelegt werden. Da diese direkt unter einem Schacht gefunden wurde, vermutete Haberey hier ein kleines Absatzbecken. Die Längsausdehnung eines solchen Beckens war allerdings nicht zu ermitteln gewesen, wodurch die Frage nach der Bedeutung dieser Stufe damals nicht klärend zu beantworten war. Nach heutigem Forschungsstand wissen wir, dass auf diese Weise in einer Anschlussstelle zweier Bauwerke die Unterschiede in der Sohlenhöhe der Bauwerksabschnitte überwunden worden sind (s. hierzu auch S. 211).

Es gibt eigentlich nur drei Strecken im Verlauf der römischen Wasserleitungen

nach Köln, in denen die Trasse im Gelände an bestimmten Merkmalen noch kilometerlang zusammenhängend zu erkennen ist. Ist es in dem an Swisttal-Buschhoven anschließenden Kottenforst der noch heute offen liegende Ausbruchgraben, so kann man bei Kall und Mechernich den Kanalverlauf noch über weite Strecken auf der römischen Arbeitsstraße verfolgen (Abb. 13). Man merkt gleich, dass dieser Umstand mit der jahrhundertealten Nutzung des umliegenden Geländes zu tun hat, denn in allen drei Fällen finden wir ausgedehnte Hochwälder vor.

Die Doppelleitung bei Mechernich-Lessenich

Die kilometerlang im Gelände noch gut erkennbare Trasse bei Mechernich ist durch den Bau der neuen Autobahn A 1 von Köln nach Trier zwar empfindlich gestört, durch die im Bereich der Autobahnbaustelle notwendig gewordenen

Ausgrabungen waren allerdings auch Einblicke in den römischen Baubetrieb zu nehmen und dabei erhebliche Schwierigkeiten der Römer beim Ausbau dieses Streckenabschnittes nachzuweisen.

Folgt man dem Kanal nämlich von einem Punkt in der Trasse oberhalb der Katzensteine bei Mechernich-Katzvey leitungsabwärts (nach Nordosten), so kann man schon nach wenigen Metern eine Besonderheit entdecken, die schließlich die Ausgrabungen unter der A-1-Baustelle besonders aufschlussreich machen sollten. Haben wir bis zu diesem Punkt nur die deutliche Arbeitsterrasse verfolgen können, so teilt sich hier die Trasse plötzlich, und wir finden im Gelände auf 1,5 Kilometer zwei mehr oder weniger parallel verlaufende Gräben vor, deren bergseitiger an verschiedenen Stellen einen Einblick in die ausgebaute Kanalröhre zulässt (s. Wanderführer Nr. 22 u. 23).

Der talseitige Graben folgt dem bergseitigen in parallelem Abstand von höchstens 30 Meter. Auf einen Zusammenhang zwischen beiden Gräben lässt sich schon bei der Geländebegehung schließen, da beide bei der Überquerung von Seitentälchen dieselben Brückenbauwerke benutzen. Beide Gräben stoßen hinter dem Autobahndamm der A 1 an den westlichen Hang eines Bergspornes von bis zu 13 Meter Geländehöhe („Am Grünen Winkel“) (Abb. 14). Der talseitige Graben verzweigt sich vorher und ist um den Bergsporn herum noch einige hundert Meter zu verfolgen (s. Wanderführer Nr. 25).

Im Osthang des Bergspornes tritt in einer Viehweide auf halber Höhe ein markanter Graben zutage.

Die Ausgrabung von 1980 brachte nur im bergseitigen Graben den in Stein ausgebauten Kanal ans Licht, der talseitige zeigte nur ein verfülltes Grabenprofil. Durch die bei den Ausgrabungen gewonnenen Erkenntnisse lässt sich

nun das folgende Bild der Trassenverhältnisse in diesem Streckenabschnitt zusammenfügen: Geplante und in Angriff genommene Trasse war die über den Sattel des Bergspornes verlaufende Linie, die leitungsaufwärts ihre Fortsetzung in dem talseitigen Graben findet. Diese Trasse folgt nämlich einer gleichmäßigen, einer plausiblen Linie durch die Landschaft. Diese Linienführung über den Berg erforderte jedoch einen Tunnelbau oder einen Geländeeinschnitt von bis zu 8 Meter Tiefe. In diesem Fall wählte man den Geländeeinschnitt mit seinen gewaltigen Erdarbeiten als Bauverfahren, und dabei hatte es wohl erhebliche Schwierigkeiten im Baufortschritt gegeben. Jedenfalls scheint der Kanal oberhalb und unterhalb dieses Geländeeinschnittes schon betriebsbereit gewesen zu sein, als man am Grünen Winkel noch mit den Erdarbeiten beschäftigt war. Deshalb wurde zur Überbrückung der Bauzeit eine weit oberhalb des Grünen Winkels beginnende provisorische Leitung in Betrieb genommen, die vor dem Bergdurchstich die ursprüngliche Trasse verließ und um den Berg herumgeführt wurde. Diese provisorische Leitung verlegte man einfach in dem für den Steinkanal bereits ausgehobenen Graben; zwecks Umgehung der Baustelle wurde ein kleiner Graben um den Bergsporn Grüner Winkel herum zusätzlich angelegt (s. Wanderführer Nr. 25). Nun konnte die Wasserversorgung Kölns für den die Bauzeit am Grünen Winkel überbrückenden Zeitraum in Betrieb genommen und gleichzeitig weiter am Durchstich gearbeitet werden.

Am oberen Anschlusspunkt der provisorischen Leitung beginnend, wurde nun die Trasse für die endgültige Leitung zur Bergseite verlegt und darin der Steinkanal errichtet. Im Westhang des Bergspornes Grüner Winkel, kurz nach dem Abknicken der provisorischen Leitung, bog der Steinkanal wieder auf die



Abb. 16: Tosbecken bei Mechernich-Lessenich. Der Höhenunterschied der Gewölbescheitel macht die Baulosgrenze deutlich.

ursprüngliche Planungslinie ein (Abb. 15). Nach dessen endgültiger Fertigstellung wurde die provisorische Leitung entbehrlich und wieder ausgebaut. Möglicherweise war sie als Holzrinne gefertigt, denn im Ausbruchgraben findet sich nur wenig Steinmaterial.

Der Nachweis von Baulosgrenzen

Neben dem Steinkanal, bei dem auch hier noch die übliche bergseitige Drainage gefunden wurde, konnte bei Lessenich aber auch ein bisher einzigartiges kleines Tosbecken freigelegt werden: Vor der Ausgrabung deutete auf der Ostseite des Bergspornes Grüner Winkel eine feuchte Stelle in der Weide auf den unterirdischen Verlauf des Kanals hin. Bei der Anlage des Ausgrabungsschnittes kam an dieser Stelle das intakte Bauwerk zutage, nur sein Gewölbe war eingestürzt. Da im West- und Ostprofil dieses Schnittes das Gewölbe allerdings noch hervorragend er-

halten war, wurde alsbald augenscheinlich, dass die Gewölbeoberkanten einen Höhenunterschied von etwa 40 cm aufwiesen, der nicht stetig, sondern an dieser Stelle abrupt überwunden zu sein schien (Abb. 16). Bei der weiteren Freilegung des Kanalinneren zeigte sich, dass die Kanalwangen an dieser Stelle nach beiden Seiten ausbuchteten. Der Höhenunterschied in der Sohle der Leitung ergab sich bei der Ausgrabung mit genau 0,38 Meter, er war nicht durch den Einbau einer einfachen Stufe überwunden worden, sondern man hatte dazu ein 1,185 Meter (= 4 römische Fuß) langes und 0,14 Meter tiefes zweistufiges Tosbecken zwischengeschaltet. Durch diese Vergrößerung des Leitungsquerschnittes nach den Seiten und nach unten wurde die an einer solchen Sohlenstufe durch das Überleiten des Wassers freiwerdende Energie an einer Sollstelle vernichtet und somit eine Beschädigung des Bauwerkes verhindert (Abb. 17 u. 18).

Der Befund wurde nach der Ausgrabung wieder zugeschüttet.

Das Vorhandensein eines solchen Tosbeckens im Verlauf einer römischen Fernwasserleitung war nur nach eingehenden Studien zum Baubetrieb auf einer antiken Großbaustelle erklärbar. Man war zwar auch bisher schon davon ausgegangen, dass eine Trasse von fast 100 Kilometer Länge nicht in fortschreitendem Baubetrieb errichtet worden sein konnte, aber der archäologische Nachweis über die Einteilung der Gesamttrasse in mehrere Baulose war bisher noch bei keiner der großen römischen Fernwasserleitungen gelungen. Bei der kleinen römischen Wasserleitung für das antike Siga in Algerien war zwar auch schon einmal der Nachweis einer Trasseneinteilung für die Gefälleabsteckung gelungen. Da es sich dort aber um eine relativ kurze Trasse ge-

handelt hatte, war deren Ausbau in einem Zuge durchgeführt worden, wobei man an den Kontrollpunkten festgestellte Absteckfehler beim Ausbau der Anschlussstrecken ausgeglichen hatte.

Der Ausbau der Trasse einer Fernwasserleitung, wie sie in der Eifel geplant gewesen war, konnte nicht nach einem solchen Verfahren verwirklicht werden. Allein um die Bauzeit zu verkürzen, war hier die Einteilung der Gesamttrasse in mehrere Baulose zwingend erforderlich. Die Aufdeckung des Tosbeckens von Mechernich-Lessenich hat nun erstmals einen Einblick in diesen wichtigen Teilbereich von Planung und Trassierung römischer Wasserleitungen ermöglicht.

Hier in Lessenich war man offensichtlich beim Ausbau des Endstückes eines Bauloses auf den Anfang des Anschlussbauloses gestoßen. Da man



*Abb. 17:
Tosbecken bei Mechernich-
Lessenich. Durch Ausbuch-
ten der Leitungswangen ist
der Querschnitt künstlich
vergrößert worden.*



*Abb. 18:
Blick in das Tosbecken von
Mechernich-Lessenich ge-
gen die Fließrichtung des
Wassers. Die Stufe am Be-
ginn des Beckens ist stark
übersintert.*

hier nun auf einen bereits betriebsfertig ausgebauten Wasserleitungskanal getroffen war, war der verfahrensbedingte Höhenfehler, der sich beim Ausbau der Trasse unvermeidbar ergeben hatte, im Anschlussbaulos nicht mehr auszugleichen gewesen. Man hätte den Fehlerausgleich auch in den letzten Metern beim Bau der Sohle im oberen Baulos unterbringen können, entschied sich statt dessen aber für eine andere Möglichkeit. Man führte die Sohle mit dem einmal abgesteckten Gefälle bis an den Anfang des anschließenden Bauloses heran und sorgte dann für den Ausgleich des Höhenfehlers im Punkt der Baulosgrenze. Der Ausbau der Sohle in diesem Punkt richtete sich nach der Höhe des Fehlers. Lag dieser im Zentimeter-Bereich, so baute man in die Leitungssohle einfach eine entsprechend hohe Stufe ein und leitete auf diese Weise das Wasser pro-

blemlos von einem Baulos zum nächsten über. Bei größeren Höhenfehlern hätte diese Lösung allerdings zu Problemen führen können, da es durch die an dieser Stelle freiwerdenden Kräfte des Wassers zu Beschädigungen am Bauwerk hätte kommen können. Diese zerstörerischen Kräfte des Wassers wollte man deshalb an einer Sollstelle im Kanal vernichten und errichtete ein eigens zu diesem Zweck verstärktes Kleinbauwerk in der Baulosgrenze. Das bei Mechernich-Lessenich aufgedeckte Tosbecken hatte diesem Zweck gedient: Die Leitungssohle des oberen Bauloses war beim Ausbau um 0,38 Meter zu hoch auf das Anschlussbaulos getroffen, und diesen Fehler hatte man mittels eines technischen Kunstkniffes auszugleichen. Über diesem Tosbecken war das Gewölbe des Kanals für den Einbau eines Einstiegschachtes ausgespart worden, um eine

Kontrolle der Funktion des Tosbeckens zu ermöglichen.

Die Entdeckung des Lessenicher Tosbeckens ließ auch einen älteren archäologischen Fund in einem neuen Licht erscheinen. Eine bei Breitenbenden im Jahre 1959 freigelegte Höhenstufe in der Sohle (s. S. 34) war damals noch als Teil eines kleinen Absetzbeckens zur Klärung des Wassers gedeutet worden. Nach unseren neuen Erkenntnissen können wir nun auch in diesem Fall sagen, dass es sich bei dieser Sohlenstufe nur um die bauliche Korrekturmaßnahme zur Ausgleichung eines Höhenfehlers in einer Baulosgrenze gehandelt haben kann.

Die in Lessenich und Breitenbenden gewonnenen Erkenntnisse erscheinen noch glücklicher, da es sich bei den dort jeweils nachgewiesenen Baulosgrenzen offensichtlich um die Begrenzungen ein und desselben Bauloses handelt. Die zwischen beiden Punkten liegende Strecke von exakt 5230 Metern ergibt im römischen Maßsystem den glatten Wert von 18 000 römischen Fuß. Sie besteht aus zwei Abschnitten mit jeweils gleichmäßigen Gefällewerten von 0,4 und 0,3 Prozent. Diese Sollwerte sind aber von den römischen Vermessungsleuten um Bruchteile nicht eingehalten worden, so dass sich beim modernen Aufmaß z. B. des zweiten Abschnittes ein Gefälle von 0,298 Prozent ergeben hat. Rechnet man nun für diese Strecke das Sollgefälle von 0,3 Prozent bis zur Baulosgrenze fort, so ergibt sich, dass bei einer fehlerfreien Gefälleabsteckung der Sollpunkt im Anschlussbaulos genau getroffen worden wäre. Wenn bei diesen niedrigen Gefällewerten ein völlig exaktes Abstecken nur schwer zu erreichen war, so musste der römische Baumeister vor allen Dingen auf eines achten: er durfte nämlich keinesfalls zu tief auf die Sohle im Anschlussbaulos treffen. Nun haben neueste Forschungen gezeigt, dass der Hö-

henversprung der Sohle nicht etwa durch einen Messfehler verursacht worden ist, sondern vielmehr ein Ergebnis des Vermessungsverfahrens bei der Absteckung des Gefälles ist.

Da sich der Leitungsabschnitt oberhalb der Baulosgrenze bei Breitenbenden bis zum Sammelbecken Eiserfey zu 4440 Meter ergibt (= 15 000 römische Fuß = 3 römische Meilen), scheint es sich auch bei diesem Abschnitt um ein Baulos gehandelt zu haben. Bringen wir von der Gesamtlänge der Eifelleitung zwischen Nettersheim und Köln (= 95,4 Kilometer) den Abschnitt Nettersheim-Kallmuth (= 16,0 Kilometer), der ja vermutlich in einer Erweiterungsphase gebaut worden ist, und die bereits bestehende Hochleitung von Hürth-Hermülheim bis Köln (= 8,6 Kilometer) in Abzug, so war das zwischen Kallmuth und Hermülheim liegende Trassenstück von 70,8 Kilometer Länge als eine Großbaustelle anzusehen. Bei den oben errechneten Bauloslängen war demnach gleichzeitig in 13 bis 16 Baulosen zu arbeiten gewesen. Hierzu müssen die beiden Leitungsstränge von Mechernich-Urfey und den Hausener Benden als selbstständige Baulose hinzugerechnet werden.

Die Aquäduktbrücken über Erft und Swistbach

Die Teilstrecken im Gesamtverlauf der römischen Eifelwasserleitung nach Köln, in denen an vielen Stellen dicht beieinander Einblicke in Aufschlüsse des Kanals zu nehmen sind, liegen hauptsächlich im bergigen Gebiet der Nordeifel. Mit Überschreiten der Erft betritt der Römerkanal flacheres Gelände, dessen intensive landwirtschaftliche Nutzung die Spuren des Bauwerkes und seiner Trasse weitgehend verwischt hat. So nimmt es nicht wunder, dass die Trasse im Waldgebiet oberhalb von Euskirchen-Kreuzweingarten für eine lange Strecke letztmalig zu se-



*Abb. 19:
Im Bereich von Euskirchen-Kreuzweingarten weist die Eifelwasserleitung die stärksten Kalksinterschichten auf; Ausgrabungsbe-
fund von 1978.*

hen ist; wir werden sie erst in Swisttal-Buschhoven und im anschließenden Kottenforst wiederfinden.

Die Begehung der Trasse bei Kreuzweingarten beginne man des leichteren Auffindens wegen am besten beim ansprechend hergerichteten Aufschluss links der zum Sportplatz führenden Straße Am Römerkanal (s. Wanderführer Nr. 28). Der Kanalverlauf ist in den Waldstrecken sowohl leitungsaufwärts als auch -abwärts hervorragend zu verfolgen. Neben dem bekannten Profil des überwölbten Kanals von 0,70 Meter lichter Weite und 1,42 Meter lichter Höhe beeindruckt in diesem Aufschluss vor allen Dingen die mächtige Kalkablagerung in der Rinne. Hier finden wir den Sinter in einer Stärke vor, wie an keiner anderen Stelle im Leitungsverlauf: An den Wänden zieht sich die Ablagerung bis zu 1,10 Meter hoch. Diese Verjüngung der Ablagerungsdi-

cke nach oben hin ist ein Ergebnis des ansteigenden Wasserspiegels in der Leitung, der wiederum durch Kalkablagerungen auf der Sohle und dem unteren Bereich der Wangen verursacht worden ist. Die schönsten der in romanischer Zeit aus Kanalsinter gefertigten Säulen, beispielsweise die in der Stiftskirche von Bad Münstereifel, dürften der Mächtigkeit der Schichtung wegen hier gebrochen worden sein. Vor dem Ersten Weltkrieg sind bei Kreuzweingarten noch einmal Sinterplatten für das Deutsche Museum in München gebrochen worden, dabei wollte man zudem etwas über die möglichen Abbruchmethoden herausbekommen. Ein Fotodokument vom 5. Februar 1914 zeigt diesen Vorgang; so etwa müssen wir uns auch den Abbruch im Mittelalter vorstellen: nach Entfernung des Kanalgewölbes und der Kanalwangen lag der Sinter entblößt zutage und konnte in

der gewünschten Länge abgesägt werden (Abb. 19). Die weitere Bearbeitung zu Säulen, Altarplatten usw. wird dann in den Hütten der Steinmetzen stattgefunden haben. Ebenfalls aus dem Jahre 1914 stammt ein weiteres Foto, das den Ausbruch eines intakten Kanalstückes für die Kölner Werkbundaussstellung vom gleichen Jahr zeigt (Abb. 20).

In einer Baugrube nur wenig leitungs- oberhalb des Aufschlusses Kreuzweingarten wurde 1978 der Kanal auf einer Länge von 17 Metern freigelegt und untersucht. Auf dieser Strecke hatte der Kanal ein exakt ermitteltes Gefälle von 0,36 Prozent, das auch im weiteren Verlauf bis zum Aufschluss genau beibehalten wird. Neben der hier erwarteten starken Versinterung von Sohle und Wangen, fanden sich im Kanalinneren bis zu 10 cm dick versinterete Äste und Zweige, teilweise noch mit Blattabdrücken, des Weiteren eine Unmenge klei-

ner Sinterkügelchen von 1 mm Durchmesser (= Oolithen oder Erbsensteine) (Abb. 21).

Der Abstieg des Kanals in die Erftniederung erfolgt im Hang nordöstlich des Sportplatzes von Kreuzweingarten recht abrupt. Die Stelle ist unter Wald als Graben zu verfolgen.

1978 gelang es in Euskirchen-Rheder, die Stelle freizulegen, in welcher der Kanal vom linken Erftufer zur ehemaligen Aquäduktbrücke über das Erfttal abknickt. Dieser fast rechtwinklige Knick im Leitungsverlauf wird mittels eines recht engen Bogens vollzogen (Abb. 22). Von der ehemals etwa 550 Meter langen Erftbrücke selbst ist bis auf eine leichte Geländeerhebung heute nichts mehr zu sehen, da sie nach der Ausgrabung wieder zugeschüttet worden ist. Das Kanalmauerwerk in der Ausgrabungsstelle vor der Brücke be-

*Abb. 20:
Ausbau eines Teilstückes
der Eifelwasserleitung in
Euskirchen-Kreuzweingarten
für die Kölner Werk-
bundaussstellung im Jahre
1914.*





Abb. 21: Übersinterte Äste, Zweige und Blätter eines bei Euskirchen-Kreuzweingarten in die Wasserleitung geratenen Strauches.

steht aus Kalkbruchsteinen und Grauwacken, wobei die Wangen bis zu einer Höhe von 1,10 Meter reichen und im Bereich des Trassenbogens verstärkt ausgeführt worden sind. Die Mächtigkeit der Kalkablagerung ist in diesem Streckenabschnitt üblich, seine im Kurvenbereich vorgefundene knollenartige Ausbildung rührt von den durch die Richtungsänderung hervorgerufenen Turbulenzen im Wasser her. Der Befund liegt heute nicht mehr offen.

Nach Überquerung der Erft verläuft die Trasse durch Stotzheim, touchiert die Ortschaften Niederkastenholz und Flammersheim und tritt südlich von Odenforf auf Rheinbacher Gebiet. Vor Rheinbach musste der Kanalverlauf 1982 in drei kleinen Ausgrabungsschnitten geklärt werden, da die Planungen des Wohngebietes Rodderfeld und einer

Umgehungsstraße mit dem Römerkanal kollidierten. Es wurde allerdings außer der Stickung unter dem ehemaligen Kanal kein Mauerwerk mehr angetroffen. Dieses können die Rheinbacher heute z. B. in ihrem mittelalterlichen Hexenturm wiederfinden, wo der Kanal nach dem Ausbruch, wie an vielen anderen Orten, als Baumaterial Wiederverwendung gefunden hat (s. Wanderführer Nr. 40 und 41).

Im Rheinbacher Stadtgebiet wurde der Kanal bei Tiefbauarbeiten mannigfaltig angetroffen. Er tritt dann in Richtung Meckenheim wieder in die freie Feldflur, um bei Meckenheim-Lüftelberg den Swistbach zu überschreiten. Die ungefähre Lage der Aquäduktbrücke, auch ihre Gesamthöhe über der Talsohle des Swistbaches, war besonders seit den Arbeiten von Clever um die Jahr-

hundertwende bekannt. Auch hatte Maaßen schon 1882 auf die Brücke hingewiesen, und wenig später schreibt v. Veith, dass von einer Brücke über den Swistbach zwar nichts mehr zu sehen sei, 60 Jahre vorher aber – also um 1825 – noch Pfeilerfundamente sichtbar gewesen seien.

Bei einer Begehung des Geländes ist heute noch an einem Streifen römischen Bauschuttes die ungefähre Lage der ehemaligen Brücke zu erkennen (s. Wanderführer Nr. 44). Dass die Brücke in ihrem Verlauf einmal abknickt, konnte man schon nach der Kartierung dieses Schuttstreifens sagen. Die exakt richtige Lage des Bauwerkes, vor allem aber die Dimensionen der Pfeiler und ihrer Abstände zueinander, weiterhin Baumaterial und Bauausführung waren bis dato unbekannt. Eine Ausgrabung vom Sommer 1981 sollte über diesen Fragenkomplex Klarheit bringen.

Unmittelbar unter der Bearbeitungsschicht des Ackers wurde ein Pfeiler-

stumpf der ehemaligen Bogenreihe angetroffen, woraufhin der Ausgrabungsschnitt gezielt in der vermuteten Ausrichtung der ehemaligen Brücke erweitert werden konnte (Abb. 23). Dort wurden zwar keine weiteren Baureste in situ aufgedeckt, klar erkennbare Ausbruchgruben ließen aber dennoch die ehemaligen Standorte weiterer Pfeiler bestimmen. Die Ausbruchgruben waren im Planum derart sauber gegen das gewachsene Erdreich abgegrenzt, dass sich unter Einbeziehung des ausgegrabenen Pfeilerstumpfes bei der Rekonstruktion ein klares Bild der Bauwerksmaße ergab. Unter Einbeziehung der älteren, besonders der Cleverschen Erkenntnisse lässt sich nunmehr ein einigermaßen genaues Bild des Brückenbauwerkes zeichnen. Die Brücke hatte eine Länge von maximal 1400 Meter mit möglicherweise bis zu 295 Bogenöffnungen von 3,56 Meter Weite erreicht. Über der Talsohle des Swistbaches konnte eine größte Höhe von 10 bis 11 Meter ermittelt werden. Über die



*Abb. 22:
Bei Euskirchen-Rheder
knickt die Wasserleitungs-
trasse zur Aquäduktbrücke
über die Erft ab.*



Abb. 23: Fundament eines der rund 300 Pfeiler der Aquäduktbrücke über den Swistbach zwischen Rheinbach und Meckenheim.

Bauausführung und die dabei verwendeten Materialien geben einige Fundstücke Aufschluss, die in den Ausgrabungsschnitten geborgen oder im Brückenbereich vom Acker aufgelesen werden konnten. Dazu gehören große Mengen von 5 cm starken Ziegelplatten mit Kammuster auf der putztragenden Seite. Des Weiteren fanden sich in großer Vielzahl Reste des rötlichen wasserdichten Putzes (Opus signinum, 2 cm stark), teilweise mit der noch anhaftenden Kalkablagerungsschicht. Diese lässt sich in einem Fall eindeutig als Ablagerung auf einer Wandfläche erkennen, da sie sich im Querschnitt in einer Richtung – nämlich nach oben – verjüngt. Ein anderes Sinterstück hat durchgehend ein gleichstarkes Profil von 2 cm und haftet auf einer ebenso starken Opus signinum-Schicht. Diese weist auf der anderen Seite noch den negativen Abdruck der Riffelung der o. g. Ziegelplatten auf. Da der Sinter eine

gleichmäßige Stärke hat, muss es sich um eine Ablagerung auf der Sohle der Leitung gehandelt haben; demnach muss also die Sohle der Leitung mit Ziegeln ausgelegt gewesen sein, die mit Opus signinum verputzt waren. An der Oberfläche des Sinters ist heute noch die Fließrichtung des Wassers erkennbar, danach wiederum lässt sich die ehemalige Lage dieser 25 x 30 cm großen Putz-Sinter-Platte im Kanal bestimmen: da der Abdruck des Kammusters auf der unteren Fläche quer zur Fließrichtung verläuft, kann man auf eine entsprechende Lage der Ziegelplatten im Kanal schließen.

Als Lesefunde fanden sich zudem auch noch bearbeitete Handquadersteine aus Tuff, wodurch möglicherweise ein Hinweis auf das Material der Pfeilerverkleidung gegeben ist.

Wie ist es möglich, dass ein solch riesiges Bauwerk einfach vom Erdboden verschwinden konnte? Die Erklärung

finden wir, wenn wir uns einige der zahlreichen Kirchen, Burgen und Klöster in der Umgebung von Rheinbach und Meckenheim anschauen. Es muss anscheinend im Mittelalter einfacher gewesen sein, zwecks Beschaffung von Baumaterial ein römisches Bauwerk abzureißen, als dieses Material in einem Steinbruch zu gewinnen.

Die Überwindung des Villerückens

Nach Erreichen des nördlichen Hanges des Swisttales knickt die römische Wasserleitung in ihrem weiteren Verlauf fast rechtwinklig nach Nordwesten ab und erreicht bei der Ortschaft Me-

ckenheim-Lüftelberg den Villerücken. Die der Bundesstadt Bonn am nächsten gelegenen Aufschlüsse der römischen Eifelwasserleitung finden sich in Swisttal-Buschhoven am Rande des Kottenforstes. Im Ort ist der unterirdische Kanal einmal im Garten der Gaststätte Zum Römerkanal durch einen Schacht zugänglich (s. Wanderführer Nr. 47). Der früher auch beiderseits des durch die B 56 verursachten Einschnittes sichtbar gewesene Kanal ist heute am einfachsten westlich der Bundesstraße nahe dem Forsthaus zu sehen (s. Wanderführer Nr. 49). Auf dem an der B 56 gelegenen Parkplatz führt ein



Abb. 24: Typischer Einstiegschacht in die Eifelleitung zum Zwecke der Kontrolle und Wartung; hier ein Schacht bei Mechernich-Breitenbenden.



Abb. 25: Mittelalterlicher Ausbruchgraben der Eifelwasserleitung im Kottenforst bei Swisttal-Buschhoven.

Schild den Besucher zum Römerkanal. Wegen der immer wieder in den Ausbruchgraben der Wasserleitung rutschenden Erdmassen ist dieser Aufschluss erst in letzter Zeit von der Forstverwaltung ausgebaut worden. Nur 100 Meter leitungsabwärts wurde 1938 auch ein Einstiegschacht freigelegt, der in seiner Bauart den zuvor bei Mechernich-Breitenbenden und Mechernich-Vussem schon beschriebenen Schächten gleicht. Der Buschhovener Schacht wurde allerdings aus Sicherheitsgründen nach der Ausgrabung wieder verfüllt (Abb. 24).

Tritt man von diesem Aufschluss mit ein paar Schritten an den südlichen Waldrand, so erkennt man in dem sich bietenden Blick über das weite Tal des Swistbaches neben den Schönheiten der Natur zugleich auch die ganze Problematik der römischen Trassenführung aus der Eifel nach Köln (s. Wanderführer Nr. 48). Man steht hier am Rande der Ville, hinter sich den Höhenrücken,

der sich wie ein riesiger Sperriegel 50 Meter hoch einer direkten Linie natürlichen Gefälles aus der Eifel nach Köln in den Weg legt. Dieser Höhenrücken war fürwahr das größte Hindernis, das die Römer mit ihrem Kanal zu überwinden hatten. Mit einer Aquäduktbrücke wäre das Tal in der direkten Linie natürlich auch zu queren gewesen, diese hätte aber solch übermäßige Dimensionen annehmen müssen, dass an eine Vorstellung von der Verwirklichung eines solchen Bauwerkes wohl nicht viele Gedanken verschwendet worden sind. Den Bau einer Druckleitungsstrecke (ähnlich derer von Aspendos/Türkei oder Lyon/Frankreich) hat man sicherlich erwogen, aber auch ein solches Projekt wurde wohl wegen der großen zu überwindenden Strecken nicht weiterverfolgt. Schieden diese Möglichkeiten aus, so blieb nur noch, das gesamte Swisttal mit einer unterirdischen Gefälleleitung auszufahren, wodurch die

Trasse sich dann allerdings um 20 Kilometer verlängert hat.

Im anschließenden Verlauf ist die Trassenführung quer durch den Kottenforst zu verfolgen (Abb. 25). Über die weitesten Strecken zwar nur noch am mittelalterlichen Ausbruchgraben erkennbar (s. Wanderführer Nr. 50–53), kann man aber dennoch an manchen Stellen in den intakten Kanal hineinschauen (s. Wanderführer Nr. 51). Erst beim Römerhof, mit Eintritt der Trasse in die freie Feldflur, verlieren sich seine Spuren wieder. Unweit hiervon – oberhalb von Bornheim-Brenig – erreicht die Leitung den Hang des Vorgebirges zum Rheintal (s. Wanderführer Nr. 54). Sie nimmt den Abhang nicht etwa langsam mit schwachem Gefälle, sondern vielmehr ziemlich abrupt mit starker Neigung, weil auf diese Weise die vielen kleinen Seitentälchen des Vorgebirgshanges ausgespart wurden, und man am Fuße des Vorgebirges statt dessen einer sparsameren, weil geraden Linie folgen konnte.

Die Leitung vor den Toren der Stadt

In Hürth-Hermülheim trifft der Eifelkanal auf die Trasse der älteren Leitungen aus dem Vorgebirge. Diese Leitungen waren Bestandteil der frühesten Fernwasserversorgung des antiken Köln gewesen, die Wasser aus den stadtnahen Quellgebieten im Vorgebirgshang nach Köln beförderten.

Hinter der an der Krankenhausstraße in Hermülheim gelegenen Realschule ist 1969 in einem Schutzbau ein archäologischer Befund sichtbar gemacht worden, der einen hervorragenden Einblick in die beiden bedeutendsten Perioden der antiken Wasserversorgung Kölns möglich macht (s. Wanderführer Nr. 71). Hier sind die Reste zweier übereinander errichteter Kanäle sichtbar, die allerdings nicht zu gleicher Zeit Wasser geführt haben, sondern deren unterer

einer später gebauten Leitung als Substruktion diente (Abb. 26).

Die untere Rinne muss folgerichtig Teil der ältesten Fernwasserleitung von Köln gewesen sein. Sie besteht aus einem U-förmig gegossenen Baukörper mit lichter Weite von 0,595 Meter, innen mit weiß-grauem Mörtel verputzt, wobei die unteren Ecken Viertelstäbe aufweisen. Kalkablagerungen gibt es in dieser ersten Periode nicht, denn in dieser Leitung ist niemals Wasser aus der Eifel geflossen, sie diente vielmehr vorher der Führung der Wasser aus den verschiedenen Vorgebirgsquellen. Zu einem späteren Zeitpunkt haben die Römer das Bauwerk aufgestockt, aber auch in dieser zweiten Phase wurde anfangs nur Quellwasser aus dem Vorgebirge geführt. Der Leitungsneubau wurde mit flacherem Gefälle auf eine Bogenreihe hochgelegt, wodurch man in der Stadt wesentlich an Höhe gewann und somit auch höher liegende Verbrauchsstellen im innerstädtischen Versorgungsnetz erreichen konnte. Diese Hochleitung konnte bis vor die Tore der antiken Stadt nachgewiesen werden; ein Pfeilerrest ist in Köln-Klettenberg vor dem Haus Berrenrather Straße 436 heute noch zu sehen; er ist aber aus verkehrstechnischen Gründen vor einigen Jahren von der anderen Straßenseite nach hier versetzt worden (s. Wanderführer Nr. 74).

Wie die spätere Leitung gegenüber der ersten an Höhe gewann, vermögen die an verschiedenen Stellen nachgewiesenen Abstände der beiden Sohlenhöhen voneinander zu vermitteln: Sind an der Hermülheimer Burg erst 1,0 Meter nachzuweisen, so waren es in einem 270 Meter unterhalb der Burg gelegenen Aufschluss schon 1,40 Meter und beim Aufschluss hinter der Realschule schon nahezu 3 Meter. Für den Bau der zweiten Leitung wurde in der Anfangsstrecke von der unteren Leitung das Gewölbe entfernt und deren Rinne mit

Mörtel vergossen, darauf wurde eine Lage Tuffblöcke verlegt, worauf dann die neue Rinne ebenfalls aus Tuffsteinen aufgemauert wurde. Von dem Punkt an, wo die obere Leitung derart an Höhe gewonnen hatte, dass sie nur noch oberirdisch zu führen gewesen war, wurde sie als Hochleitung auf einer Bogenreihe bis zur antiken Stadtmauer gebaut. Dementsprechend ist die Fundamentierung anders ausgeführt. Im Befund an der Realschule hat man die untere Leitung in den Pfeilerbereichen mit Quadersteinen zugesetzt und darauf die 1,40 x 1,48 Meter messenden Pfeiler hier allerdings 2–3 Lagen hoch – aufgemauert und mit Handquadersteinen aus Grauwacke verblendet. Darauf schließen dann die Gewölbe aus Tuffblöcken an, um die 3,50 Meter weiten Bogenöffnungen zu überbrücken (Abb. 27). Die dazu verwendeten Tuffblöcke reichen mit Abmessungen von 1,48 Meter über die gesamte Brei-

te des Kanals. Über den Gewölben war mit Grauwackematerial weiter gearbeitet worden, die ehemalige Sohle der Leitung war allerdings bei der Ausgrabung nicht mehr vorhanden. Da die Römer aber die Sohle zumeist recht dicht über die Gewölbescheitel geführt haben, ist die ehemalige Sohlenhöhe einigermaßen genau zu rekonstruieren.

Ähnliche Befunde wie an der Realschule waren im Leitungsverlauf bis nach Hürth-Efferen des öfteren zu machen. Der längste Abschnitt kam beim Bau des südlichen Kölner Autobahnringes (E 4) zutage, fiel diesem dann allerdings auch zum Opfer.

Da die aus der Eifel kommende Leitung nach einem 1980er Ausgrabungsbefund mit einer nochmals um 1,58 Meter über der zuvor beschriebenen Rinne liegenden Sohlenhöhe rechtwinklig auf die alte Vorgebirgstrasse trifft, ist die Annahme zulässig, dass die Hochle-

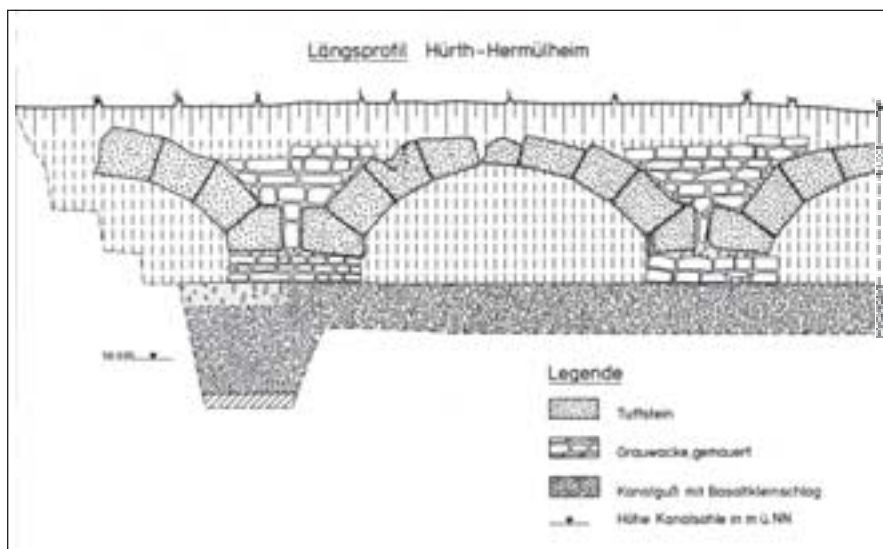


Abb. 26: Zweistöckige Wasserleitung in Hürth-Hermülheim. Die außer Betrieb gesetzte älteste Vorgebirgsleitung trägt die Pfeiler der nach 50 n. Chr. gebauten Aufstockung. Maßstab ca. 1:100.

gung schon in der Betriebszeit der Vorgebirgsleitungen also in einer Phase vor dem Bau der Eifelleitung – vorgenommen worden war. In verschiedenen Zweigkanälen war in dieser Periode das Wasser aus zumindest vier Quellen bei Hürth, Burbach, Aldenrath und Bachem herangeführt worden. Da unterhalb von Hermülheim nur noch die eine Trasse anzutreffen ist, hatte man lange Zeit mit dem Vorhandensein eines Sammelbeckens am Treffpunkt der Leitungen gerechnet und dieses in der Südecke des Hermülheimer Burggrabens zu lokalisieren versucht. Durch eine an dieser Stelle im Jahre 1980 durchgeführte Ausgrabung konnte ein solches Bauwerk aber nicht verifiziert werden. Hier wurden lediglich die zwei ersten Perioden der Vorgebirgsleitungen in Ausbruchgruben sowie der nach einem vermutlich mittelalterlichen Ausbruchversuch seitlich verkantet steckengebliebene Baukörper der unteren

Rinne vorgefunden (Abb. 28). Das Wasser der später – wir vermuten Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. – gebauten Fernleitung aus der Eifel trifft, wie schon gesagt, um noch einmal 1,58 Meter höher auf diese Vorgebirgsleitungen. Wir müssen annehmen, dass das Wasser am Treffpunkt in die vorhandene Rinne der Vorgebirgssammelleitung übergeleitet worden ist, denn eine nochmalige Aufstockung ist an keiner Stelle im weiteren Verlauf nachweisbar. Die Sohlenhöhe der Eifelleitung lag aber sicherlich nicht unbedacht so hoch, denn durch diesen Höhenunterschied in den Sohlen war ein problemloses Überleiten des Wassers gewährleistet, ohne einen Rückstau in einer der beiden Leitungen zu verursachen. Vielleicht handelte es sich dabei aber auch noch um eine Vorsorgemaßnahme, um sich Möglichkeiten der Erweiterung im Versorgungsbetrieb der antiken Großstadt Köln offenzuhalten.

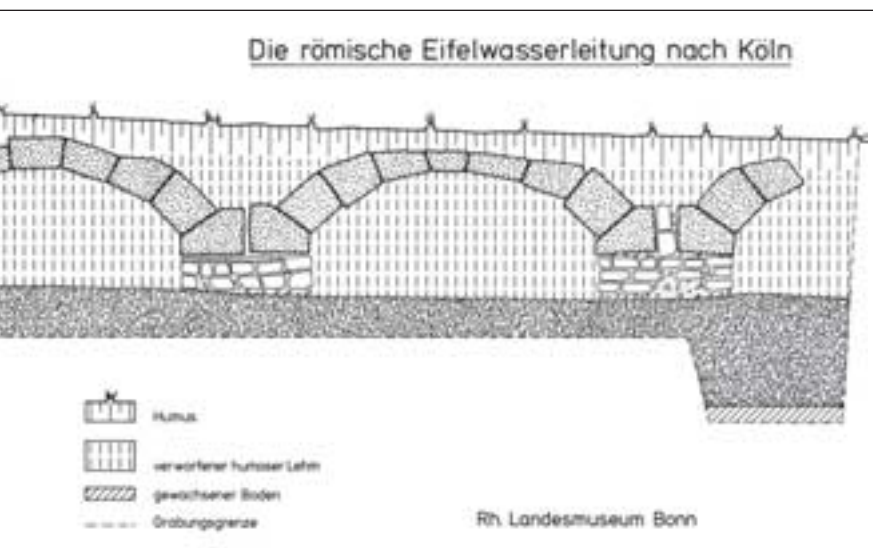




Abb. 27: Doppelstöckige Leitung in Hürth-Hermülheim hinter der Realschule. Der Befund oberhalb der Bögen ist 1962 rekonstruiert worden.

Das Bauwerk Römerkanal ist bis zum Erreichen der antiken Stadtmauer zwar an vielen Stellen archäologisch nachzuweisen gewesen, heute kann man aber auf Kölner Stadtgebiet nur noch an zwei Stellen Reste der Wasserleitung sehen.

Eine davon liegt nur 250 Meter außerhalb der Militärringstraße im Grüngürtel. Dort ist seitlich der Berrenrather Straße ein Befund konserviert worden, bei dem es sich um eine außergewöhnliche technische Einrichtung im Verlauf der römischen Wasserleitungen nach Köln gehandelt hatte, allerdings aus

der Betriebszeit der frühen Vorgebirgsleitungen (s. Wanderführer Nr. 73). Es handelt sich um ein Klärbecken, das zur Reinigung des Trinkwassers diente; hier sollten sich die im Wasser schwelenden Fremdkörper absetzen. Beim normalen Leitungsbetrieb floss das Wasser in das Klärbecken ein, dort verlangsamte sich die Fließgeschwindigkeit, so dass sich die im Wasser befindlichen Schwebeteilchen absetzen konnten. Die Sohle des Beckens hat ein deutliches Gefälle zur Nordostecke, wo sich in Sohlenhöhe eine kreisrunde Abflussröhre befindet. Diese Spülschleuse wurde nur zur Entleerung des Be-

ckens geöffnet, dann wurde nämlich der angesammelte Klärschlamm vom normalen Wasserdruck hinausgespült. Der Schlamm durchströmte ein zweites, kleineres Becken, ehe er durch einen Abflusskanal fortgespült wurde. Hinter diesem Klärbecken war die Leitung nach Köln mittels eines Schiebers zu verschließen gewesen, um im Falle von Reparaturarbeiten an der in der ersten Bauphase hier beginnenden Hochleitung den Wasserzufluss absperren zu können. Damit war die Leitung trocken zu legen. Reste der Schützführung sind dieser Zweckbestimmung zuzuordnen, zumal sich ähnliche technische Einrichtungen auch vor den großen Brücken der Aquädukte von Segovia/Spanien und Metz/Frankreich befinden.

In Köln traf die Wasserleitung unweit der Südwestecke des heutigen Neumarktes auf die römische Stadtmauer. Von der ab Hermülheim geführten Hochleitung der zweiten Bauphase standen noch bis in das 18. Jahrhundert zwei Pfeiler mit Rinne und Abdeckung, die als Marsilstein bezeichnet wurden (vgl. heutige Straßenbezeichnung). In Kölner Stadtplänen des 16. und 17. Jahrhunderts ist die Pfeilerstellung gar noch abgebildet. Diese einsame Bogenstellung konnte das Mittelalter überleben, da man in jener Zeit die auf dem Bogen befindliche Wasserleitungsrinne mit ihrer Plattenabdeckung für den Sarkophag des hl. Marsilius gehalten hatte (Abb. 29a u. 29b).

Ein Verteilerbecken (*Casteilum divisorium*), den ersten Vorgebirgsleitungen zugehörig, hatte sich 1898 auf dem



Abb. 28: Teilstück der älteren Vorgebirgsleitung im Burgparkgelände von Hürth-Hermülheim. Das Stück ist vermutlich bei einem mittelalterlichen Ausbruchversuch verkantet in der Erde steckengeblieben.



Abb. 29a: Ausschnitt aus dem Mercatorplan Kölns von 1571. Der Plan zeigt zwischen Neumarkt und St. Aposteln die gut erhaltene römische Stadtmauer, außerhalb zwei Pfeiler mit Bogen der Eifelwasserleitung.

Grundstück Marsilstein 23 archäologisch nachweisen lassen. Dieses gehörte aber unzweideutig zur ältesten Phase der Wasserversorgung der Stadt vor der Erhebung zur Kolonie und lag vor allem außerhalb der später errichteten Stadtmauer. Mit der Hochlegung der Rinne in der zweiten Bauphase der Vorgebirgsleitungen erreichte die Wasserleitung dann die Stadtmauer, und zwar bei dem an der heutigen Straßenbezeichnung Im Laach gelegenen Mauerturm, der mit außergewöhnlich starken Fundamenten versehen war.

Wir können aus diesem Befund, den H. Hellenkemper überzeugend nachgewiesen hat, zwar nicht unbedingt auf das Vorhandensein eines Wasserbehälters schließen, zumindest dürfen wir aber

doch ein Verteilerbecken erwarten, von dem aus die Wasserverteilung in die verschiedenen Stadtbezirke vorgenommen worden ist. Dabei muss es sich nicht einmal um ein besonders aufwändiges Bauwerk gehandelt haben, wie ähnliche Anlagen im Nîmes oder Pompeji im Vergleich vermuten lassen. Wie dieser Zweckbau auch immer ausgesehen haben mag, es ist uns von ihm nichts erhalten geblieben.

Auch die Wasserverteilung innerhalb der Stadt ist heute kaum mehr nachzuweisen. Wir dürfen aber sicherlich ein System vermuten, wie man es beispielsweise noch in Pompeji sehen kann: Vom Wasserverteiler aus wurde das Wasser in Druckleitungen zu Wassertürmen in den verschiedenen Stadtteilen befördert, von

wo aus es wiederum über Druckleitungen zu den öffentlichen Brunnen, den Thermen und den bevorzugten Haushaltungen unterverteilt wurde.

Von den Einrichtungen der Abwasserentsorgung ist innerhalb der Stadt Köln heute noch mehr zu sehen als von der Wasserversorgung. Das liegt ganz sicher daran, dass diese Kanäle – wie heutzutage auch noch – nun einmal tiefer in der Erde liegen als die Zuleitungen. Zudem waren die Bleirohre des Druckleitungssystems zu allen Zeiten ein begehrter Rohstoff zur Wiederverwendung. Von dem in der Budengasse schon vor längerer Zeit aufgefundenen großen Abwasserkanal (lichte Weite 1,2 Meter; lichte Höhe 2,1 bis 2,5 Meter) ist vor einigen Jahren ein Teilstück vor dem Kölner Rathaus wiederaufgebaut worden. Der im Erdreich verbliebene Kanal ist heute vom Prätorium unter dem neuen Rathaus aus zugänglich

und auf ein langes Stück sogar begehbar.

Hier gewinnt man einen großartigen Eindruck von der Abwasserentsorgung einer antiken Großstadt (Abb. 30). Erst wenn man diesen Einblick in die römische Unterwelt genommen hat, wird die technische Leistung offenbar, die Abwässer einer solchen Stadt auf derart hygienische Weise abzuleiten. Diese Leistung wird nicht einmal durch die Tatsache geschmälert, dass die Abwässer ungeklärt in den Rhein gegeben wurden.

Das unter der Budengasse einzusehende Kanalstück gehört zu dem seit der Mitte des 1. Jahrhunderts ausgebauten Kanalnetz, welches das System der Abwasserentsorgung in obertägig geführten Kanälen ablöste. Man kann sich dabei ruhig vor Augen halten, dass ein solcher Kanalbau in römischer Zeit zu ähnlichen Verkehrsbehinderungen

Abb. 29b:
Der Leitungsrest in einer
Randzeichnung des
Mercatorplans. Die Rinne
auf dem Bogen mit ihrer
Plattenabdeckung war im
Mittelalter als der Sarko-
phag des hl. Marsilius
gedeutet worden.





*Abb. 30:
Römischer Abwasserkanal
unter der Budengasse in
Köln, heute vom Prätorium
aus zugänglich gemacht.*

geführt hatte, wie das heute auch noch der Fall wäre: Der Kanal musste schließlich in offenen Gruben gebaut werden, die, um das erforderliche Gefälle zu erreichen, im Ostteil der Stadt bis zu 6 Meter Tiefe erreichten. Bei der Betrachtung der Wasserversorgung einer antiken Stadt wie des römischen Köln kann man das Thema Abwasserentsorgung nicht ausklammern. Deshalb empfiehlt sich nach einem Besuch der obertägig sichtbaren Reste der Wasserleitungen nach Köln unbedingt auch der Besuch des Abwasserkanals unter der Budengasse; nördlich der Alpen ein einzigartiges technikgeschichtliches Denkmal dieser Art.

Der Römerkanal als Steinbruch des Mittelalters

Kommen wir zu den römischen Wasserleitungen Kölns zurück, stellt sich noch

einmal die Frage, wo denn dieses Bauwerk, vor allen Dingen die obertägig geführten Leitungsstrecken geblieben sind. Der Kanal ist zwar über weite Strecken noch sicher im Erdbreich verborgen, aber oftmals ist kilometerlang nur noch der offen liegende Graben zu sehen. Von den ehemals obertägigen Bauwerken sind im Kanalverlauf lediglich noch der Durchlass bei der Burg Dalbenden in Kall-Urft (s. Wanderführer Nr. 7) und der Pfeilerstumpf in Köln-Sülz (s. Wanderführer Nr. 74) zu sehen. Alle anderen Stellen sind Aufschlüsse des unterirdischen Kanals, Rekonstruktionen oder die konservierten Ergebnisse archäologischer Ausgrabungen.

Wo sind also beispielsweise die vielen kleinen Brücken und die zwei großen Aquäduktbrücken über die Erft und den Swistbach geblieben, wo das Mauer-

werk der Hochleitung zwischen Hürth-Hermülheim und Köln?

Den verschwundenen Kanalstrecken kommt man alsbald auf die Spur, wenn man sich viele der im Mittelalter errichteten Kirchen, Klöster und Burgen des Rheinlandes anschaut. Zu offensichtlich ist die Herkunft des vielerorts verwendeten Baumaterials: der rote Wasserputz mit der noch anhaftenden Kalksinterablagerung verrät unzweifelhaft den „Steinbruch Römerkanal“. Es war anscheinend in den Erbauungsjahren dieser Gebäude einfacher, den nach dem Ende des 3. Jahrhunderts n. Chr. unbrauchbar gewordenen Kanal und seine Kunstbauten abubrechen, als das Steinmaterial anderenorts neu zu gewinnen. Vornehmlich um das 11. bis 13. Jahrhundert n. Chr. nutzte man diese Steinvorkommen und führte auf

diese Weise den Römerkanal einer zweiten Verwendung zu (Abb. 31).

In unserer marmorarmen Gegend machte man sich noch eine Eigenschaft des Römerkanals zunutze. Die Ablagerungen des von den Römern so geschätzten kalkhaltigen Wassers – von uns Kalksinter genannt – waren im Laufe der rund 190 Jahre der Betriebszeit des Kanals zu einer respektablem Dicke, mancherorts bis zu 0,30 Meter angewachsen. Da nun andere Marmorvorkommen in der näheren Umgebung nicht vorhanden waren, die alten Fernstraßen auch über die Alpen verkommen waren, nutzte man im Mittelalter gern die Eigenschaft des Kalksinters aus, bei der durch die Bearbeitung des Steinmetzen die bräunliche Bänderung sichtbar wurde, so dass man beim Endprodukt von „Aquäduktmarmor“ sprechen kann. Dieses Material fand haupt-

*Abb. 31:
Im ehemaligen Kloster
Schillings-Kapellen bei
Swisttal-Dünstekoven ist im
12. Jahrhundert reichlich
Kanalabbruch zum Bauen
verwendet worden.*





Abb. 32: Säule mit Basis und Kämpferstein dieses Fensters in St. Servatius in Siegburg sind aus Kalksinter der römischen Eifelwasserleitung gefertigt worden.

sächlich im hohen Mittelalter vielfältige Verwendung als Säulen, Fenstereinfassungen, Altar- und Grabplatten, ja sogar als Gemäldeunterlage. Das Verbreitungsgebiet ist erstaunlich weit und lässt auf die große Beliebtheit dieses Marmorersatzes schließen (Abb. 32 u. 33). Wir finden Sinterprodukte außer in den vielen romanischen Kirchen des Rheinlandes auch darüber hinaus, bei-

spielsweise im Dom zu Hildesheim, in der Braunschweiger Burg Dankwarderde und in der Wartburg zu Eisenach sowie als Verschlussplatte der Beinkammer des Bischofs Wilhelm sogar im Dom zu Roskilde in Dänemark. Auch die Niederlande wurden reichlich mit Aquäduktmarmor versorgt, wie archäologische Funde belegen.

Gar nicht verwunderlich ist es, dass der Kalksinter in der Regel nördlich seines Ursprungsgebietes wiederzufinden ist, da als Transportwege hauptsächlich die Wasserstraßen in Frage kamen, und diese fließen nun einmal in den meisten Fällen nach dem Rheinstrom ausgerichtet. Im Süden fallen neben den Kirchen in Altenahr, Koblenz, Remagen und Trier nur die Säulen in der Kirche von Maria Laach auf (Abb. 34). Hier findet man das Sintermaterial in den zwei vorderen Säulen des Baldachins über dem Hauptaltar in seiner ganzen Schönheit präsentiert.

Vornehmlich wurde das Material also im 11. bis 13. Jahrhundert verwendet, aber es finden sich auch noch ältere Quellen. So berichtet der Kölner Geschichtsschreiber Gelenius (1595–1656) in seinem Werk „De Magnitudine

Coloniae Claudiae Agrippinensis“, dass Karl der Große einen Gütertausch vornehmen ließ, „weil er so die Möglichkeit erhalten wollte, für sich auf dem Landgut von St. Gereon Marmor zur Ausschmückung der Kirchen von Aachen zu gewinnen. Diesen aber brach man in der Landpfarrei Kriel, wo bereits vor alters das Mauerwerk des Baptisteriums, welches jetzt bei St. Gereon zu sehen ist, und der Marmor für die Säulen gebrochen wurde, welche jüngst den Altären hinzugefügt wurden, ein Marmor, der unter den Marmoren Europas durch seine mannigfaltige Farbigeit hervorragt.“ Dass Kanalsintersäulen auch schon in karolingischer Zeit verbaut worden sind, scheint die Grabung L. Hugots in Kornelimünster zu belegen, denn er fand Reste von Sinter-

Abb. 33:
In dieser Säule in der
Stiftskirche von Bad
Münstereifel wird die
schöne Bänderung des
Aquäduktmarmors be-
sonders gut sichtbar.





Abb. 34: Die beiden vorderen Säulen des Baldachins über dem Hauptaltar der Abteikirche von Maria Laach sind aus Kalksinter der Eifelwasserleitung gefertigt worden.

säulen im Abbruchmaterial der karolingischen Mittelapsis.

Auch Albrecht Dürer hat anlässlich seines Besuches in Aachen Säulen aus Sinter gesehen. In seiner „Niederländischen Reise“ hat er am 7. Oktober 1520 notiert: „Zu Ach hab ich gesehen die proportionirten seulen mit ihren guten capitelen von porfit grün und rot und gossenstein / die Carolus von Rom hat dahin bringen lassen und do einfl-

cken / diese sind wercklich nach Vitruvius schreiben gemacht.“ Der Gossenstein ist sicher mit dem auch später noch Kanalstein genannten Sinter gleichzusetzen, nur brauchte Karl dieses Material nicht in Rom besorgen, sondern konnte es sozusagen vor seiner Haustür brechen lassen.

Der römische Ursprung dieses Steinmaterials geriet nach seiner Verwendung für lange Zeit in Vergessenheit, er wur-

de erst Anfang des 19. Jahrhunderts wiedererkannt.

Datierung des Leitungsbaues und Transportleistung

Es ist nicht einfach, auf die Frage nach der Datierung der Bauzeit eine Antwort zu finden, da uns für dieses Bauwerk weder eine literarische Erwähnung noch eine Bauinschrift aus der Antike überkommen ist. Wir müssen dieses Problem deshalb archäologisch zu lösen versuchen, aber auch hierfür sind die Hilfsmittel nur kärglich. Datierbare Einzelfunde wurden bei der Ausgrabung des Klärbeckens an der Berrenrather Straße gemacht. Die im kleinen Becken gefundenen sechs Bronzemünzen waren fest auf dem Boden verhaftet. Es wird sich dabei wohl nicht um einfach verlorenes Geld handeln, sondern eher um so genannte Quell- oder Brunnenopfer. Die Zeit der Prägung dieser Münzen, ihre Prägezeit fällt in die erste Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr., gibt uns einen Anhalt über den Zeitpunkt, an dem dieser älteste Leitungsabschnitt schon in Betrieb gewesen sein muss (Abb. 35). Wir können danach annehmen, dass dies für die erste Hälfte des 1. Jahrhunderts zutrifft, dass diese

Leitung also im 4. oder 5. Jahrzehnt dieses Jahrhunderts bereits existierte. Nach der Erhebung des Oppidums zur Colonia Claudia Ara Agrippinensium (50 n. Chr.) dürfte dann die Höherleitung der Vorgebirgsleitung erfolgt sein.

Zur Datierung der Eifelleitung gibt es nur wenige aus Mechernich-Vussem und Mechernich-Kallmuth stammende Funde, aus denen man die Erbauungszeit der Leitung kaum näher erklären kann. Eine wichtige Datierungshilfe steht uns allerdings in den Schichten der Kalkablagerungen in der Kanalarinne zur Verfügung (Abb. 36). Da sich in diesen Versinterungen regelrechte Jahreschichten ablesen lassen, stellen die daraus abzulesenden Werte zwar in erster Linie eine relative Chronologie dar. Die Einpassung der aus den Sinterschichten bei Euskirchen-Kreuzweingarten ermittelten ununterbrochenen Betriebszeit von ca. 190 Jahren in die Geschichte des römischen Rheinlandes lässt aber auch durchaus Schlüsse auf den Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Eifelleitung zu. Wir nehmen heute an, dass die Eifelwasserleitung schon bei den Germaneneinfällen im Rheinland um 260/280 n. Chr. zerstört worden ist. Bei einer ununterbrochenen Be-



*Abb. 35:
Agrippa-As; Fundmünze aus dem
Absetzbecken im Kölner Grüngürtel,
erste Hälfte 1. Jahrhundert n. Chr.*



Abb. 36: Das in St. Maria im Kapitol zu Köln gefundene Kalksinterstück zeigt die schöne Bänderung des Materials, die uns auch als Datierungshilfe für die Betriebszeit der Leitung dient.

triebszeit von 190 Jahren müsste deshalb dieses Bauwerk in den Jahren des 8. oder 9. Jahrzehnts des 1. Jahrhunderts n. Chr. gebaut worden sein.

Somit sind innerhalb des 1. Jahrhunderts n. Chr. alle drei Fernwasserleitungen nach Köln ausgebaut worden – als eine Folge des wachsenden Bedarfes. Ob in der ersten Hälfte des 4. Jahrhunderts n. Chr. noch eine Reaktivierung der Vorgebirgsleitungen für die Versorgung der Stadt versucht oder unter-

nommen wurde, lässt sich nach heutigem Wissensstand nicht beurteilen.

Bezüglich der nach Köln beförderten Wassermengen ist eine neue Erkenntnis von großer Wichtigkeit. W. Brinker konnte im Rahmen seiner Arbeiten zur Hydraulik der Eifelleitung für den Atlas der römischen Wasserleitung nach Köln nachweisen, dass die Vorgebirgsleitungen im Sommer erheblich niedrigere Schüttmengen aufwiesen als im Winter, man eigentlich sogar von einem

zeitweiligen Versiegen dieser Quellen sprechen kann.

Diese Erkenntnis macht einmal mehr deutlich, warum die Römer sich mit ihrer Wasserversorgung an den entfernt liegenden Quellen der Eifel orientiert haben. Das Leistungsvermögen der Vorgebirgsleitungen lag bei 145 l/s, die tatsächliche Schüttmenge der Quellen wird jedoch bei lediglich 86 l/s gelegen

haben. Im Falle der Eifelleitung lagen diese Werte günstiger beieinander. Einem maximal möglichen Abfluss von 265 l/s stand ein tatsächlicher Zufluss von den Quellen von maximal 250 l/s gegenüber. Damit stand den Bürgern des antiken Köln Tag für Tag eine Wassermenge von mehr als 20 000 Kubikmetern zur Verfügung.

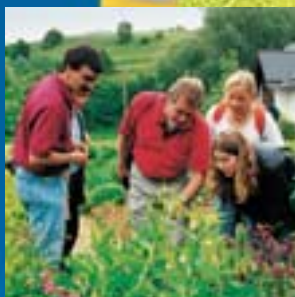
Teil II: Wanderführer



NATURERLEBNISDORF NETTERSHEIM



**Vielseitiges Angebot
für Jung und Alt:
Erlebnispfad,
Nettersheim-Tours:
spannende
Rundwege,
Römerkanal-
wanderweg, Roller-
und Fahrradverleih,
Gruppenangebote,
Klassenfahrten,
Exkursionen,
Führungen,
Seminare
Jahresprogramm
anfordern!**



Naturschutz- zentrum Eifel

Lebendige
Ausstellungen:
Geologie &
Fossilien,
Archäologie,
Naturkunde,
Korallenriff-
Aquarium,
Bauerngarten,
histor. Bauernhaus,
Kalkbrennöfen,
Museums-Shop



**Info: Tourist-Information im
Naturschutzzentrum Eifel
Römerplatz 8-10 · 53947 Nettersheim
Tel. 02486 / 1246 · Fax 203048
www.nettersheim.de
naturzentrum@nettersheim.de**

Teilstück der römischen Eifelwasserleitung Nettersheim, Pfaffenbenden

1

km 0,0

Dieses besonders gut erhaltene Teilstück aus dem Hauptstrang der Eifelwasserleitung ist vor der Errichtung eines Brückenbauwerkes bei Mechernich-Breitenbenden geborgen worden. Die Leitung war aus Gründen der Frostsicherung unterirdisch geführt: In einem offenen Baugraben wurde zuunterst eine Stickung aus Bruchsteinen verlegt und darauf die Leitungssohle aus Beton gegossen. Dann wurden die beiden Wangen gegen die Baugrubenwand aufgemauert, wobei die Innenflächen als „verlorene“ Schalung dienten. Die Gewölbeabdeckung ist über einem Lehrgerüst gesetzt worden; die Abdrücke der Schalbretter sind noch zu sehen. Die Kalkablagerung haftet ohne Trennschicht auf dem Mauerwerk, da die Rinne – entgegen ansonsten üblicher Praxis – nicht verputzt war. Bauzeit Ende 1. Jahrhundert n. Chr.

Im Naturschutzzentrum (100 Meter von hier) findet man aufschlussreiche Darstellungen zur Naturkunde und Kulturgeschichte des Raumes Nettersheim, darunter auch einen Überblick über die römische Eifelwasserleitung.

2a

km 3,5

Quellfassung Grüner Pütz Nettersheim, Urfttal

Die vier Stränge der Eifelwasserleitung nach Köln wurden sämtlich aus Quellfassungen gespeist, wobei die Methoden der Wasserfassung den jeweiligen Wasservorkommen angepasst waren. Hier am Grünen Pütz ist der römische Baubefund besonders anschaulich präpariert worden: In eine 80 Meter lange Sickerleitung, deren bergseitige Wange ohne Mörtel, also wasserdurchlässig gebaut worden ist, kann das aus dem Hang quellende Wasser eindringen. Das Kopfende dieser 0,4 Meter Breite und 0,7 bis 1,0 Meter Höhe messenden Sickerleitung ist als kleines Becken ausgebaut worden; die Leitung ist mit Bruchsteinplatten abgedeckt und führt das Wasser auch heute noch der Brunnenstube zu. Zur Frostsicherung war die gesamte Quellfassung mit Erdschutt überdeckt.

In dieser Sickerleitung ist die eigentliche Wasserfassung am Grünen Pütz zu sehen. Die Brunnenstube sollte dagegen das gesamte Wasseraufkommen sammeln und klären, bevor es in die Leitung nach Köln floss.

Die Breite der Sickerleitung betrug 0,40 bis 0,45 Meter, ihre Höhe nahm von 0,70 bis auf 1,00 Meter an der Brunnenstube zu. Sie lehnte sich unterirdisch in ihrer gesamten Länge von 80 Meter eng an den südlichen Hangfuß des Urfttales an. Ihre Aufgabe bestand darin, das aus dem Hang austretende Quellwasser aufzunehmen. Aus diesem Grund sind die Seitenwangen als Tro-

ckenmauern gesetzt, durch deren Fugen das Wasser ungehindert in den Kanal einströmen konnte. Das Kopfende dieser Leitung war deutlich erkennbar, und hier, wie auch in der talseitigen Wange, sorgte ein künstlich eingebrachtes Dichtungspaket aus Ton dafür, dass einerseits kein Trinkwasser verloren ging und andererseits das Bachwasser des Urfttales aus dem Kanal ferngehalten wurde. Der Reinhaltung des Quellwassers dienten außerdem eine Abdeckung aus mächtigen Sandsteinplatten sowie eine Kiesschüttung auf der Sohle, die ansonsten nicht weiter ausgebaut war.



Abb. 37: Sickerleitung zur Sammlung des aus dem Hang tretenden Quellwassers am Grünen Pütz bei Nettersheim.



Abb. 38: Rekonstruierte Wasserversorgung Grüner Pütz bei Nettersheim.

2b

km 3,6

Quellfassung Grüner Pütz, Nettersheim, Urfttal

Die Brunnenstube Grüner Pütz war das Bindeglied zwischen der als Sickerleitung angelegten Quellfassung und der nach Köln führenden Wasserleitung. Zwei kleine Durchbrüche in den Sandsteinblöcken des 1,93 x 1,86 Meter messenden Fundamentes ließen zusätzliches Quellwasser eindringen. Der Schwellstein am Beginn der Wasserleitung bewirkte eine kleine Aufstauung des Wassers in der Brunnenstube, wodurch eine Beruhigung und Klärung des Wassers erreicht wurde.

Auf dem Sandsteinfundament waren die Wände der Brunnenstube mit Grauwackehandquadern aufgemauert. Den oberen Abschluss der Seitenwände bildete eine halbrund gearbeitete Sandsteinbekrönung, die in den Ecken der nach oben offenen Brunnenstube mit Gorgonen-Häuptern versehen war; dadurch gedachte man Unheil von der Quelle abzuhalten.

Der archäologische Befund ist 1975 präpariert worden, dabei wurden das erhalten gebliebene Fundament restauriert und das aufgehende Mauerwerk rekonstruiert; die seitliche Maueröffnung lässt einen Einblick in die Funktionsweise der Brunnenstube zu.

Die Maße des aus graubraunen Sandsteinblöcken gemauerten Fundamentes betrugen 1,93 x 1,86 Meter; die einzelnen Sandsteinblöcke hatten eine Länge von 0,80 bis 1,20 Meter, bei einer Höhe und Breite von jeweils 0,60 Meter. Die Sohle des Beckens bestand aus einer Kiesschicht, die 0,15 Meter tiefer lag als die Sohlen des zulaufenden und des abfließenden Kanals. Auf diese Weise war ständig ein entsprechend

hoher Wasserstand im Becken vorhanden. Im Becken beruhigte sich das Wasser, und Fremdkörper in Form von Schwebstoffen konnten sich absetzen. Durch zwei zusätzliche kleine Öffnungen im Fundament auf der Hangseite der Brunnenstube strömte weiteres Quellwasser in den Behälter. Auf der Talseite verhinderte eine Tonabdichtung den Wasserverlust.

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung Nettersheim, Urfttal

3

km 3,7

Die Eifelwasserleitung in ihrer ursprünglichen Lage. Ein Einsturz des Gewölbes macht den Einblick in die auch heute noch Wasser führende Rinne möglich: Sohle und Wangen sind in diesem Leitungsabschnitt aus Beton gegossen worden; die Abdeckung wurde danach aus Bruchsteinen in Mörtel über einem Lehrgerüst gesetzt. Zur Frostsicherung lag die gesamte Leitung ehemals unterirdisch. Das in der Leitung geführte Wasser fließt heute jenseits des Bahndammes in die Urft.

Die Innenmaße der Rinne betragen: Breite = 0,50 Meter, Höhe = 0,90 Meter.

4

km 4,2

Trasse der römischen Eifelwasserleitung Kall, Urfttal

Der durch den Bau der Eifelwasserleitung verursachte Eingriff in das Gelände ist an vielen Stellen auch nach fast 2000 Jahren noch gut zu erkennen. Abschließende Baumaßnahme nach der Fertigstellung der Wasserleitung war die Überdeckung des Bauwerkes mit Erdreich, um eine Frostsicherung herzustellen.

In der vor uns liegenden Weide ist die Trasse der Eifelwasserleitung, die sich im Bogen bis zum Waldrand zieht, als leichte Geländeterrasse zu erkennen.

Reste der Aquäduktbrücke über die Urft Kall, Urfttal

5

km 5,0

Im Scheitelpunkt der fast geschlossenen Urftschleife wechselt die römische Wasserleitung von der linken zur rechten Seite des Urfttales hinüber. An dieser Stelle ist die Urft heute durch ein Wehr aufgestaut, um Wasser für einen alten Mühlengraben abzuzweigen. Es ist denkbar, dass man beim Bau dieses Wehres die Reste der römischen Aquäduktbrücke mitbenutzt hat. Da das Wehr zwischenzeitlich mehrfach zerstört und wiederaufgebaut wurde, ist ein möglicher römischer Ursprung nicht mehr feststellbar.



Abb. 39: Die Urft zwischen Nettersheim und Kall-Urft. Beim Bau des Wehres für Haus Neuwerk könnten die Reste der Aquäduktbrücke benutzt worden sein.

Am Rande des Wanderweges

Haus Neuwerk

1710 errichteter Eisenhammer Neuwerk, der das Wasser zum Betrieb des Hammerwerkes aus der Urft bezog. Das Wehr für die Ableitung ist heute noch sichtbar; wir haben über die möglicherweise erfolgte Einbeziehung der Reste der römischen Aquäduktbrücke über die Urft beim Bau des Wehres unter Wanderführer Nr. 5 geschrieben.

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung Kall-Urft

6

km 6,0

Beim Ausbau eines Wirtschaftsweges wurde dieses ca. 80 Meter lange Stück der Eifelwasserleitung freigelegt; dabei stürzte ein Teil des Gewölbes ein. Der Blick in das Leitungsinnere zeigt die Gussbetonrinne, die auf der Sohle und den Wangen mit einer dünnen Schicht von rötlichem Wasserputz (Opus signinum) bestrichen ist. Der Putz hatte bei seiner Anmischung durch einen Zuschlag von zerstoßenen Ziegelsteinen seine hydraulische Wirkung erhalten und sorgte auf diese Weise für die Dichtigkeit der Leitung.



Abb. 40: Teilweise zerstörte Eifelwasserleitung bei Kall-Urft links des Weges zum Haus Neuwerk.

Am Rande des Wanderweges

Burg Dalbenden

Aus einem spätmittelalterlichen Wohnturm über eine Wasserburg entwickelte barocke Burganlage. In den Jahren 1914/15 und in jüngster Zeit noch einmal bauliche Veränderungen. Von der 1252 erstmalig erwähnten Alten Burg Dalbenden sind unterhalb von Urft rechts des Flusses nur noch Reste zu sehen.

7

km 6,9

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung Kall, Burg Dalbenden

Die Konzeption der Eifelwasserleitung als reine Gefälleleitung erforderte, dass jedes Seitental der Trasse ausgefahren und jeder Berg umrundet wurden. In Einzelfällen konnte davon allerdings abgewichen werden: Um vor der schwierig zu überwindenden Wasserscheide zwischen Maas und Rhein möglichst sparsam mit der zur Verfügung stehenden Energiehöhe umzugehen, wurde dieses kleine Trockental (Siefen) im steilen Nordhang des Urfttales auf geradem Weg durchfahren. Zu diesem Zweck tritt die Leitung für ein kurzes Stück aus ihrem unterirdischen Verlauf an das Tageslicht. Ein Durchlass mit lichter Weite von 0,9 Meter sorgt an dieser Stelle für einen Schutz des Bauwerkes vor Unterspülung. Die bei Regen oder Schneeschmelze anfallenden Oberflächenwasser werden unter der Leitung abgeführt.



Abb. 41: Wasserleitung mit Durchlass für die Oberflächenwasser eines Siefens oberhalb von Burg Dalbenden bei Kall-Urft.

Am Rande des Wanderweges

Ruine Stolzenburg

In markanter Lage auf einem Bergsporn im nördlichen Urfttal gelegene mittelalterliche Burganlage; möglicherweise Stammburg der 1405 genannten Familie von Soetenich. Die Steilkanten zum Urfttal gaben der Burg einst natürlichen Schutz, der künstlich ausgehobene Graben schützte die Burg zur Landseite. Von der ehemaligen Bebauung sind Reste der Ringmauer und der Türme zu sehen.

Kloster Steinfeld

Von der Stolzenburg schöner Ausblick auf Kloster Steinfeld, ehem. Prämonstratenserabtei. Erste Kirche laut Überlieferung um 930 errichtet, Klostergründung zwischen 1069 und 1073, 1184 zur Abtei erhoben, 1802 säkularisiert, seit 1923 Salvatorianerkolleg. Kirchenbau laut Inschrift 1142 begonnen, nach Brand 1873 umgestaltet; umfassende Renovierung 1925–1936.

8

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung Kall-Sötenich, Am Ehrenmal

km 11,0

Die Trasse der Eifelwasserleitung hat die Ortschaft Sötenich in weitem Bogen umfahren. Dort wurde sie bei Baumaßnahmen wiederholt angetroffen. Am Sötenicher Ehrenmal verlässt die Trasse nun wieder die freie Feldflur. Durch den Schutz des Waldes ist die Leitungstrasse in ihrem anschließenden Verlauf über lange Strecken erhalten; ihre Reste sind aber trotz vieler Geländemerkmale und Aufschlüsse vom Laien nur schwerlich aufzufinden.

Der Aufschluss am Sötenicher Ehrenmal ist durch den Einsturz des Gewölbes entstanden und lässt einen guten Einblick in das Leitungsinnere zu. Lichte Weite 0,60 Meter, lichte Höhe 1,00 Meter.

Trasse der römischen Eifelwasserleitung Kall-Sötenich

9

km 11,6

Da die Urft nicht im Einzugsbereich des Rheines liegt, musste die als Gefälleleitung konzipierte Eifelwasserleitung aus dem Urfttal heraus über die Maas-Rhein-Wasserscheide in Richtung Köln geführt werden. Das erforderte, die Trasse mit möglichst schwachem Gefälle im Talhang zu führen. Durch die Absteckung eines Minimalgefälles von 0,1 Prozent hat die Leitung unterhalb dieses Standpunktes bereits 30 Meter an Höhe über dem Talgrund gewonnen. Der Trassenverlauf liegt 70 Meter von diesem Standort im Talhang.

Am Rande des Wanderweges

Bleibergwerk am Tanzberg

Westlich des Standortes Wanderführer Nr. 10 sind die Reste eines Bleibergwerkes mit Tradition zu sehen. Die ältesten Urkunden dieses Revier betreffend stammen aus den Jahren 1494 und 1548. Die vermutlich noch wesentlich älteren Abbauspuren sind durch diesen spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Bergbau verwischt worden.

10

km 14,4

Trasse der römischen Eifelwasserleitung Kall-Keldenich

Blick auf die Rhein-Maas-Wasserscheide, die nordwestlich von diesem Standort in etwa mit dem Verlauf der Landstraße 206 identisch ist. Sämtliche Oberflächenwasser westlich dieses Scheitels fließen über die Urft in die Maas, östlich davon über die Erft in den Rhein. An der tiefsten Stelle der Landstraße 206, dort wo diese die Bahnlinie Köln–Trier kreuzt, überquert die Trasse der Eifelwasserleitung die Wasserscheide. Die Überwindung dieser Wasserscheide mit einer nur ihrem Gefälle folgenden Wasserleitungstrasse war eine der schwierigsten Aufgaben der römischen Ingenieure bei ihrem Eifelprojekt. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass auch mit modernen Planungsunterlagen keine andere Linienführung möglich wäre.



Abb. 42: Blick auf die Wasserscheide zwischen den Einzugsgebieten von Maas (links) und Rhein (rechts).

Am Rande des Wanderweges

Bleibergwerke Mechernich

Spuren des ältesten Bergbaues auf Blei aus der Spätlatène-Zeit (1. Jahrhundert v. Chr.) und der römischen Zeit sind nicht mehr nachzuweisen. Die ältesten erhaltenen Gruben sind dem 14. bis 17. Jahrhundert zuzuordnen. Die Bergwerke sind heute stillgelegt.



11

Brunnenstube Klausbrunnen Mechernich-Kallmuth

km 18,0

In der Kallmuther Brunnenstube befinden wir uns am Kopfende eines der drei Wasserleitungswege, die in der ersten Bauphase der Eifelleitung (Ende 1. Jahrhundert n. Chr.) gebaut worden sind. Die beiden anderen Zweige beginnen an den Quellen bei Urfey und Dreimühlen.

Das Sammelbecken mit den Grundrissmaßen von 3,5 x 5,8 Meter ist mit seinem Fundament bis in die ehemals wasserführende Schicht in das Erdreich eingetieft worden. Das Quellwasser konnte durch die torartigen Öffnungen in den Sandsteinblöcken sowie durch die mörtellos gesetzten Steinlagen in das Becken eindringen. Die aus Grauwacken gesetzten Stürze und Bögen über diesen losen Steinlagen fangen den Druck des aufgehenden Mauerwerkes ab. Der obere Rand des Beckens war mit halbrunden Sandsteinen abgedeckt; das Becken war nach oben offen.

Unterhalb des Klausbrunnens ist der in einer zweiten Bauphase errichtete Leitungszweig aus dem Urfttal angeschlossen worden. Das Wasser vom Grünen Pütz, das nicht höhengleich auf die vorhandene Leitung am Klausbrunnen traf, wurde vor dem Anschluss durch ein kleines Tosbecken geführt, um die zerstörerische Kraft des Wassers an einer Sollstelle zu vernichten und um dadurch Beschädigungen am Kanalmauerwerk zu vermeiden.

In den feuchten Wiesen unterhalb von Kallmuth entspringt eine Quelle mit dem volkstümlichen Namen „Klausbrunnen“. Eick berichtet schon 1867, dass nach Berichten von Einheimischen auch diese Quelle von den Römern gefasst worden sein soll. Er selbst stellte die römische Fassung in Frage, da obertägig keine Funde gemacht wurden und weil zudem in der gegenüberliegenden Talseite der Anschluss eines kleinen römischen Ka-

nals gefunden wurde. Ein 1930 bei Bauarbeiten für eine moderne Quellfassung gemachtes Amateurfoto zeigt einen Bauarbeiter auf offensichtlich römischem Mauerwerk. Als mehrere Jahre später das Foto dem Leiter des Schleidener Kulturamtes, H. Kölsch, in die Hände gelangte, existierten keine weitergehenden Nachrichten zu diesem Fundkomplex. Trotzdem gab das Foto den Anlass zu einer archäologischen Untersuchung im Jahre 1953.

Die Möglichkeit zu einer Ausgrabung unter der Leitung von W. Haberey war in diesem Jahr gegeben, da das Quellgebiet durch Abpumpen im benachbarten Mechernicher Bleibergwerk seit 1948 nahezu ausgetrocknet war. In den Jahren zuvor waren hier noch Schüttungen von 300 bis 500 Kubikmeter pro Tag gemessen worden. Das Sammelbecken hat einen viereckigen Grundriss mit lichten Maßen von 3,5 x 5,8 Meter und ist mit seiner Sohle etwa 3 Meter in das Erdreich eingetieft. Das 0,6 Meter starke Mauerwerk ruht auf einem Kranz von Sandsteinblöcken, die 0,5 bis 0,9 Meter hoch sind. Von der Hangseite aus kann das Quellwasser durch 1,6 Meter große Zwischenräume im Fundament in die Kammer einströmen, da das dazwischen befindliche Mauerwerk zu diesem Zweck aus losen Steinen aufgeschichtet wurde. Der Druck des darüber liegenden Mauerwerkes wird durch je-

weils einen flachen Sturz und einen darüber gesetzten Bogen abgefangen. Wasser strömte also durch die Zwischenräume von drei solcher 1,6 Meter langen Losesteinpartien in den Südwest- und Nordwestmauern in die Kammer. Demselben Zweck dienten auch die 0,2 bis 0,3 Meter weiten torartigen Öffnungen in den drei Fundamentblöcken der Südwestseite.

Beim Abfluss aus der Quellkammer in den unterirdischen Kanal musste das Wasser eine 0,3 Meter hohe Staustufe überwinden, so dass immer ein gleich hoher Wasserstand im Becken gegeben war und das Wasser sich klären konnte. Im Anschluss daran war dem Kanal ein kleines Sandsteinbecken vorgeschaltet, das aber eher zur Wasserberuhigung als zu Reinigungszwecken gedient haben dürfte. Die am Rand sichtbaren Kerben dürften vom Schleifen der Werkzeuge durch römische Bauleute herrühren.



Abb. 43: Brunnenstube Klausbrunnen bei Mechernich-Kallmuth im Zustand nach der Wiederherstellung von 1953.

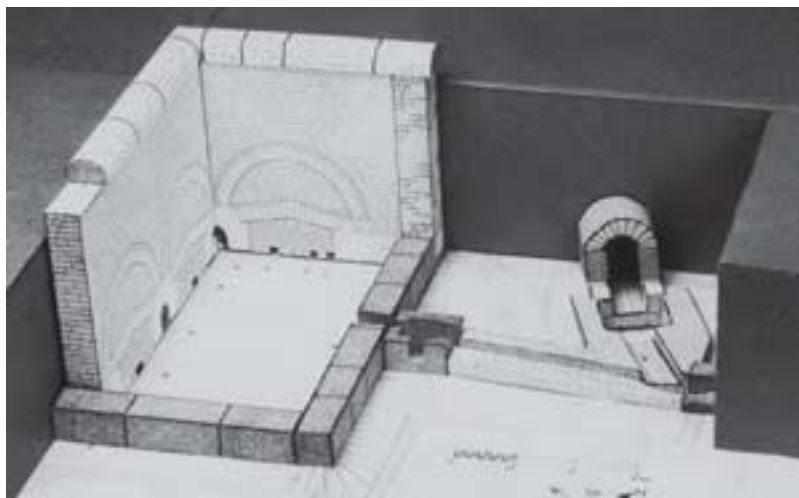


Abb. 44: Brunnenstube Klausbrunnen bei Mechernich-Kallmuth. Das Modell zeigt das Prinzip der Wasserfassung und den Anschluss des Wasserleitungsstranges vom Grünen Pütz.

Nur 3,5 Meter unterhalb der Brunnenstube ist die von Nettersheim kommende Leitung an den Kanal angeschlossen. Die Bauausführung lässt erkennen, dass diese Erweiterung zeitlich nach dem Kallmuther Zweig gebaut worden ist. Der überwölbte Kanal, baugleich mit den Aufschlüssen in seinem oberen Verlauf bei Urft und Sötenich, stößt allerdings mit seiner Sohle nicht höhengleich auf den Kallmuther Kanal, sondern etwa 0,6 Meter höher. Um dem über diese Stufe stürzenden Wasser die zerstörerische Kraft zu nehmen, wurde zwischen Stufe und Treffpunkt ein 1,16 x 1,20 Meter großes Tosbecken eingebaut. Dem gleichen Zweck diene die Ausbuchtung, die man in die Prallwand der dem zulaufenden Kanal gegenüberliegenden Kanalwange nachträglich einarbeitete. Die dicken Versickerungsschichten in diesem Bereich deuten auf starke Turbulenzen im fließenden Kanal hin.

Knapp 30 Meter unterhalb dieser Anschlussstelle nimmt der Kanal einen

weiteren Zweig auf, der von einer kleinen Quelle auf der gegenüberliegenden Talseite herkommt. Dabei handelt es sich wohl um das von Eick im 19. Jahrhundert schon gesichtete Teilstück. Problematisch sind die Befunde bezüglich der lichten Weiten des Kanals. Die lichte Weite des Kallmuther Stranges ist heute noch an der Brunnenstube auf der Strecke von 3,5 Meter bis zum Anschlusspunkt des Nettersheimer Stranges mit 0,42 Meter zu ermitteln. Dieses Maß machte den Kallmuther Strang zur Aufnahme der zusätzlichen Wasser aus Nettersheim ungeeignet. Habereys Befund legt denn auch den Schluss nahe, man habe nach dem Anschluss den talwärtigen Kanal auf 0,60 Meter erweitert. Diese Verbreiterung scheint aber nur im quellnahen Bereich vorgenommen worden zu sein, wie Ausgrabungen an demselben Leitungsstrang gut einen Kilometer talabwärts belegen. Die restaurierte Quellfassung des „Klausbrunnens“ ist seit 1957 zugänglich.

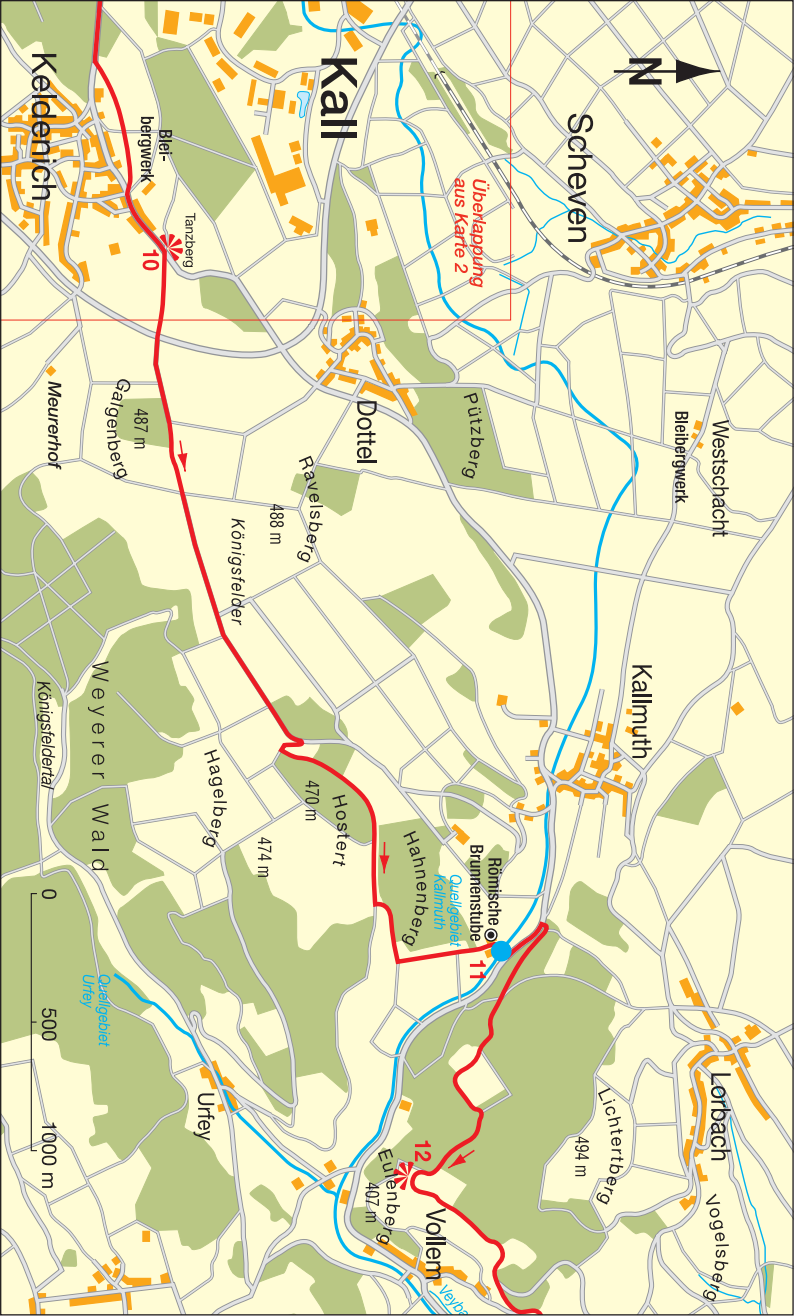
Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Urfey

12

km 19,4

Dieser Standort ermöglicht einen guten Einblick in das Tal des Urfeyer Baches, das hier fast rechtwinklig auf das Tal des Kallmuther Baches trifft. Wie am Klausbrunnen sind auch die Quellen oberhalb von Urfey schon in römischer Zeit für die Wasserversorgung Kölns genutzt worden.

Die in diesen beiden Quellgebieten beginnenden Freispiegelleitungen hatte man im Schnittpunkt der beiden Talachsen zusammengeführt, um das Wasser in einer entsprechend größer dimensionierten Leitung zum Sammelbecken Eiserfey zu transportieren. Kurz vor ihrem Treffpunkt mit der Urfeyer Leitung überquerte der vom Klausbrunnen kommende Strang den Kallmuther Bach auf einem massiven Brückenbauwerk von 7,3 Meter Länge und 1,79 Meter Breite. Die Durchlassweite für den Bach betrug 1,12 Meter. Dieses Brückchen wurde bei der Ausgrabung im Jahre 1981 fast vollständig erhalten angetroffen; der Befund konnte aber aus Kostengründen nicht offengehalten werden.



Karte 3

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Eiserfey

13

km 20,6

In Eiserfey vereinigte sich die von Kallmuth/Urfey kommende Leitung mit dem von den Hausener Benden bei Dreimühlen herführenden Leitungsstrang.

Dieser Standort ermöglicht einen guten Überblick über eine Geländesituation, die sich auch schon den römischen Ingenieuren in dieser Weise gestellt haben dürfte: Im Schnittpunkt zweier Talachsen musste die Trasse der Wasserleitung verzweigt werden, um in zwei verschiedenen Quellgebieten das Wasserdargebot ausschöpfen zu können.

Sammelbecken in Mechernich-Eiserfey

13a

km 21,0

In einem Garten westlich der B 477, gegenüber der Einmündung der Vollemer Straße, liegt im Erdreich das ehemalige Sammelbecken für die Wasser dieser Leitungen. Auch dieses Becken mit einem Durchmesser von 3,05 Meter war bei den Ausgrabungen im Jahre 1959 in gutem Erhaltungszustand angetroffen worden, musste aber aus Kosten- und Konservierungsgründen wieder zugeschüttet werden. An diesem Sammelbecken begann die Hauptleitung in Richtung Köln, die ab hier einen Regelquerschnitt von ca. 0,75 x 1,35 Meter aufweist. Das Bauwerk wurde nach einem 45-jährigen Dornröschenschlaf im Jahre 2004 wieder freigelegt und ist ab 2005 als weiteres lohnendes Ziel am Römerkanal-Wanderweg vom Wanderer zu besichtigen.

14

km 21,4

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Eiserfey

Beim Ausbau des Weges wurde erstmals unterhalb des Eiserfeyer Sammelbeckens die Hauptleitung der Eifelwasserleitung nach Köln angeschnitten. Der Befund ist 1959 archäologisch untersucht worden, dabei ergab sich mit 0,6 x 1,5 Meter lichter Weite ein etwas von der Regel abweichendes Profil der Leitung. Heute nicht mehr sichtbar ist die das Kanalbauwerk bergseitig begleitende Dränage aus losen Grauwacke-Bruchsteinen. Durch diese Dränage war verhindert worden, dass Oberflächenwasser vom Hang in die Leitung durchsickern konnte. Dieses zusätzliche konstruktive Element im Fernleitungsbau, durch das eine Verunreinigung des Quellwassers auf seinem langen Transportweg verhindert werden sollte, war allerdings nur in bergigem Gelände zweckmäßig; wir finden derartige Dränagen deshalb auch nur in Hanglagen der Trasse.



Abb. 45: Leitungsaufschluss bei Mechernich-Eiserfey.

Aquäduktbrücke Mechernich-Vussem

15
km 22,4

Zum Zwecke der Überquerung eines namenlosen Seitentales des Veybaches (Altebaches) errichteten die römischen Ingenieure eine relativ aufwändige Brücke für die Eifelwasserleitung nach Köln. Die archäologischen Ausgrabungen von 1959, nach denen zwei Bogenstellungen rekonstruiert worden sind, ließen das Bild einer 80 Meter langen, aus zehn bis zwölf Pfeilern bestehenden Aquäduktbrücke nachzeichnen, auf welcher das Wasser in 10 Meter Höhe über den Talgrund geführt wurde.

Der Originalbefund ist in den wieder aufgebauten Pfeilern teilweise noch gut zu erkennen: Es handelt sich um das unregelmäßige Mauerwerk, das ehemals zu den Pfeilerfundamenten gehörte.

Anschließend an die Aquäduktbrücke ist unter Wald die vorzüglich erhaltene römische Arbeitsterrasse mit dem teilweise zerstörten Trinkwasserkanal zu sehen. Auch ein ehemaliger Einstiegschacht ist in Resten erkennbar erhalten geblieben.

Der Anlass zu einer intensiven archäologischen Untersuchung ergab sich, als im Zuge von Wegearbeiten für den Vusser Sportplatz die Reste von zwei Pfeilern einer ehemaligen Aquäduktbrücke beseitigt worden waren. An dieser Stelle haben die Römer eine Talumgehung mittels einer Aquäduktbrücke abgekürzt, für die ein verhältnismäßig großer Aufwand betrieben werden musste. Die Brückenreste wurden von W. Haberey im Jahre 1959 untersucht, wonach das Bauwerk teilweise rekonstruiert werden konnte.

Die Aquäduktbrücke bestand ehemals aus einer auf zehn bis zwölf freitragenden Pfeilern geführten Kanalrinne, die das Wasser in etwa 10 Meter Höhe auf

einer Strecke von 80 Metern oberirdisch von einer Talseite zur anderen führte. Das Mauerwerk der Pfeiler bestand aus Grauwackesteinen mit reichlich verwendetem Mörtel; zur Außenverblendung waren noch einmal Grauwackesteine, diesmal zu Handquadersteinen sauber zugeschlagen, verwendet worden.

Der archäologische Befund zeigte, dass der Übergang der Leitung von der oberirdischen Brücke in den unterirdischen Streckenverlauf sehr solide ausgeführt war: Der letzte Brückenpfeiler stand auf einem 2,8 Meter langen, gemauerten Sockel, der 2,0 Meter tief gegründet war. Auf diesem hatte man eine 0,4 Meter hohe Packlage aus schräg ge-



Abb. 46: Teilweise rekonstruierte Aquäduktbrücke bei Mechernich-Vussem.



Abb. 47: Aquäduktbrücke bei Mechernich-Vussem als von Schülern des Werner-Heisenberg-Gymnasiums in Neuwied gebautes Rekonstruktionsmodell.

stellten Grauwackesteinen errichtet, auf der die Kämpferplatte für den letzten Bogen der Brücke und das Fundament für die Einführung des Kanales in den Berg auflagen.

Auch die mittleren Pfeiler der Brücke saßen auf soliden Fundamenten auf, von denen eines untersucht werden konnte. Dieses war 2,4 Meter lang; 1,4 Meter oberhalb seiner Unterkante konnten Reste einer „mörtellosen Blockverblendung aus Sandstein“ erkannt werden.

Die Bauwerksreste der Pfeiler und der beiderseits anschließenden Kanalrin-

ne, die nachweisbaren Abstandsmaße zwischen den Pfeilern von 2,5 Metern lichter Weite sowie die Höhenlage der Kanalsole oberhalb und unterhalb der Brücke erlaubten, dieses Brückenbauwerk recht genau zu rekonstruieren. Auch wenn bei der Untersuchung von zwei Pfeilern keine Fundamentreste mehr gefunden werden konnten, ist nicht anzunehmen, dass zwei Bogenöffnungen in dieser Brücke mit der doppelten Spannweite versehen waren. Wir dürfen vielmehr annehmen, dass in Vussem eine auf zwölf Pfeilern ruhende Aquäduktbrücke gestanden hat, die wir der mittleren Größe dieser Bauwerkskategorie zurechnen dürfen.

16

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Vussem

km 23,1

Der beim Bau der römischen Eifelwasserleitung verursachte Geländeingriff hat natürlich seine sichtbaren Spuren hinterlassen. Besonders unter Wald hat sich die römische Arbeitsterrasse meist gut erhalten können, während sie in der freien Feldflur durch die landwirtschaftliche Nutzung in nachrömischer Zeit auf weite Strecken eingeebnet worden ist.

Im ausgeprägten Trassenbogen, mittels dessen unterhalb dieses Standortes das Seitental des Meinbaches ausgefahren wurde, ist der Verlauf der römischen Wasserleitung an einer schwachen Geländeterrasse in der Weide zu verfolgen. Besonders gut ist dieses Gelände-merkmal bei schräg einfallendem Licht zu erkennen. Die Linienführung dieser Talausfahrt ist aber auch in der heutigen Wegführung erkennbar, denn diese folgt in etwa der Trasse der römischen Wasserleitung.

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Breitenbenden

17
km 25,0

Bei der Anlage der ehemaligen Straße nach Holzheim und eines Weges nach Harzheim ist die römische Eifelwasserleitung nach Köln in kurzem Abstand zweimal durchschnitten worden. Dadurch ist einer der instruktivsten Aufschlüsse im ganzen Leitungsverlauf entstanden.

Erkennbar ist in den beiden Wangen, dass sie nach dem Prinzip der „verlorenen Schalung“ errichtet worden sind: Auf der gegossenen Leitungssohle wurden zwei Mauern aus Handquadersteinen aufgesetzt, die man gegen die Baugrubenwand mit kleinen Bruchsteinen in reichlich Mörtel hinterfüllte. Die so entstandene Rinne wurde mit einem Gewölbe überdeckt, das auf einem Lehrgerüst, von dessen Schalbrettern man die Abdrücke noch deutlich erkennen kann, aus keilförmig zugeschlagenen Grauwacken gesetzt worden ist. Und obwohl der Kanal auf diese Weise völlig geschlossen war, hat man zur Zierde an den Innenflächen der Wangen noch einen Fugenstrich angebracht – vielleicht als Ausdruck römischen Handwerkerstolzes.



Abb. 48: Der Leitungsaufschluss bei Mechernich-Breitenbenden zeigt im Gewölbe die Abdrücke der Schalbretter des Lehrgerüsts und an den Wangen einen Fugenstrich.

18

km 25,4

Baumaterial aus der römischen Eifelwasserleitung im Wasserwerk von Mechernich-Breitenbenden

Beim Bau des Breitenbendener Wasserwerkes im Jahre 1930 besann man sich einer mittelalterlichen Tradition und verwendete ein aus dem Römerkanal gebrochenes Stück Kalksinter als Baumaterial. Durch den Einbau einer Kalksinterplatte über dem Eingang gedachte man eine Brücke zu schlagen von der Wasserversorgung in römischer Zeit bis in unsere Tage. Die über der Sinterplatte angebrachte Inschrift stellt diesen Bezug allerdings etwas abstrakt dar, denn die Kalksinterablagerung in der Leitung war für die Römer eine eher lästige Nebenerscheinung beim Transport des kalkhaltigen Eifelwassers.

Der Sinter wurde als Marmorersatz erst im Mittelalter zum begehrten Rohstoff beim Bauen. Zweifelsohne waren aber die Quellen in römischer Zeit unter den Schutz der Götter gestellt, das Gorgonenhaupt am Grünen Pütz bei Nettersheim ist ein beredtes Zeugnis davon.



Abb. 49: Der Inschriftenstein des Wasserwerks Mechernich-Breitenbenden ruht auf einer Kalksinterplatte aus der Eifelwasserleitung.

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Breitenbenden

19a

km 26,4

Ein längerer Abschnitt der Eifelwasserleitung nach Köln musste beim Bau des nördlichen Widerlagers der Krebsbachtalbrücke der L 165 weichen. In kurze Teilstücke zerlegt, wurde die Leitung an verschiedenen Orten des Rheinlandes wiederaufgebaut. Somit ergibt sich nun auch abseits des Trassenverlaufs der Wasserleitung Gelegenheit – z. B. beim heimat- oder technikgeschichtlichen Unterricht –, den Schülern einen Einblick in die Ingenieurbaukunst der römischen Zeit zu geben: Drei Teilstücke aus Breitenbenden sind allein in Köln wieder aufgebaut worden, weitere befinden sich heute u. a. in Bonn, Brühl, Nettersheim und Rheinbach.

Der hier einzusehende Aufschluss ist durch den o. g. Ausbruch entstanden. Er gibt Einblick in die in diesem Baulos angewendete Mauer-technik: Aufmauerung der Leitungswangen nach dem Prinzip der „verlorenen Schalung“ und Abdeckung der Rinne durch ein Gewölbe. Die bergseitig angelegte Dränage leitete Oberflächenwasser vor dem Bauwerk nach unten ab. Der Einstiegschacht diente Inspektionszwecken.

Das Krebsbachtal gehört zu den vielen Geländehindernissen, die es im Zuge der Erbauung der Eifelwasserleitung zu überwinden galt. Bei den von W. Haberey im Jahre 1959 durchgeführten Untersuchungen konnte die kleine Aquäduktbrücke über den Krebsbach nicht mehr gefunden werden; nur 200 Meter leitungsunterhalb aber quert die Leitung auf einem Durchlass das von einer nahe liegenden Quelle dem Krebsbach zufließende Bächlein. Dieses Bauwerk konnte von Haberey eingehend untersucht werden, und obwohl vom Kanalmauerwerk ein kurzes Stück ganz ausgebrochen war, ließ sich sein ursprüngliches Aussehen aus dem noch vorhandenen Mauerrest rekon-

struieren: „Der Durchlaß hatte 1,18 Meter lichte Weite. Vom Gewölbe, das etwa halbkreisförmig war, ist talwärts noch ein großer Teil erhalten. Es besteht aus langen Keilsteinen von Sandstein und war wie das ganze Mauerwerk aus in der Nähe anstehendem Gestein errichtet. Dort, wo unterhalb des Durchlasses das Rinnenmauerwerk wieder erhalten ist, zeigt sich eine abweichende Auskleidung der benetzten Rinne. Auf der Kanalsohle und an den Wangen liegen große Ziegelplatten von 0,05 bis 0,07 Meter Stärke. Sie sind mit rotem Wassermörtel abgedichtet, auf dem sich sehr stark Sinter abgelagert hat.“ Haberey erklärt diese etwa 4 Meter lange Ausbesserungsstrecke mit



Abb. 50: Bergung von Teilstücken der Eifelwasserleitung bei Mechernich-Breitenbenden. Der Aufschluss im Hintergrund ist präpariert worden und heute zugänglich.



Abb. 51: Die römischen Gebäudereste bei Mechernich-Breitenbenden liegen unmittelbar an der Trasse der Eifelwasserleitung.

Setzungserscheinungen im Mauerwerk, das durch die sekundäre Rinnenausbekleidung abgedichtet wurde. Auch die vielen, dicht beieinanderliegenden Einstiegschächte in diesem Streckenabschnitt scheinen auf Probleme mit dem Untergrund hinzudeuten, denn ihr Vorhandensein erlaubte eine problemlose Kontrolle des Leitungsinners.

Für die Betrachtung weiterer Leitungsaufschlüsse ist aus diesem Streckenbereich die Lage eines vermuteten Einstiegschachtes unmittelbar vor dem Brückenbauwerk über den Krebsbach von Bedeutung. An dieser Stelle fand sich bei der archäologischen Untersuchung eine Stufe von 0,15 Meter Höhenunterschied in der Sohle des Kanals. Das Vorhandensein eines Einstiegschachtes an dieser Stelle macht durchaus Sinn, denn über einer ähnlichen Stufe im Kanal bei Mechernich-Lessenich konnte im Rahmen einer Ausgrabung des Jahres 1980 ebenfalls ein Einstiegschacht archäologisch nachgewiesen werden. Es gilt inzwischen als sicher, dass derartige Stufen

in der Kanalsohle die Nahtstelle zweier Baulose der Gesamtstrecke markieren.

Im weiteren Verlauf des von W. Haberey beschriebenen Teilstücks sollte der Befund durch den Ausbau der L 165 nachhaltig zerstört werden. Da das nördliche Widerlager der zu dieser Straße gehörigen Krebsbachtalbrücke genau auf den antiken Kanal zu liegen kam, musste dieser schon aus statischen Gründen vor dem Brückenbau ausgebaut werden. Aus der Not eine Tugend machend, wurde die Wasserleitung in „handliche“ Stücke geschnitten, geborgen und an verschiedenen Plätzen im Rheinland wiederaufgebaut. Bei den Freilegungsarbeiten für diese Bergungsmaßnahme konnte noch einmal ein gründlicher Einblick in das Kanalbauwerk genommen werden. Dabei wurden noch weitere Einstiegschächte entdeckt, so dass die von Haberey ausgesprochene Vermutung, die Römer hätten hier eine geologische Problemstrecke angetroffen, wohl zutreffend ist.

19b

km 26,5

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Breitenbenden

Im Nordhang des Krebsbachtals finden wir im Verlauf der Eifelwasserleitung außergewöhnlich zahlreiche Einstiegschächte vor. Das mag mit geologischen Problemen zusammenhängen, die den Bau der Leitung möglicherweise erschwert haben. Die Schächte dienten dem Einstieg von Inspektoren und Reparaturtrupps; eine Reparaturstelle konnte nur wenig oberhalb dieses Aufschlusses archäologisch nachgewiesen werden.

Der hier einzusehende Einstiegschacht ist das besterhaltene Exemplar aus dem gesamten Leitungsverlauf. Deutlich sichtbar ist der sauber gemauerte Abschluss des Gewölbes, über dem zwei Schachtwände hochgezogen worden sind. Die Seitenwände des Schachtes sind bündig mit den Kanalwangen angelegt.

Die Zweckbestimmung des kleinen Gebäudes, dessen Reste mit Treppenzugang südlich dieses Leitungsaufschlusses zu sehen sind, ist nicht klar zu deuten. Möglicherweise handelte es sich um einen Kellerraum, der zu den nördlich der Wasserleitung liegenden römischen Gebäuden gehört haben könnte, oder aber um die Reste eines dem Schutz der Wasserleitung dienenden kleinen Tempelchens, wie wir es aus Euskirchen-Kreuzweingarten kennen.

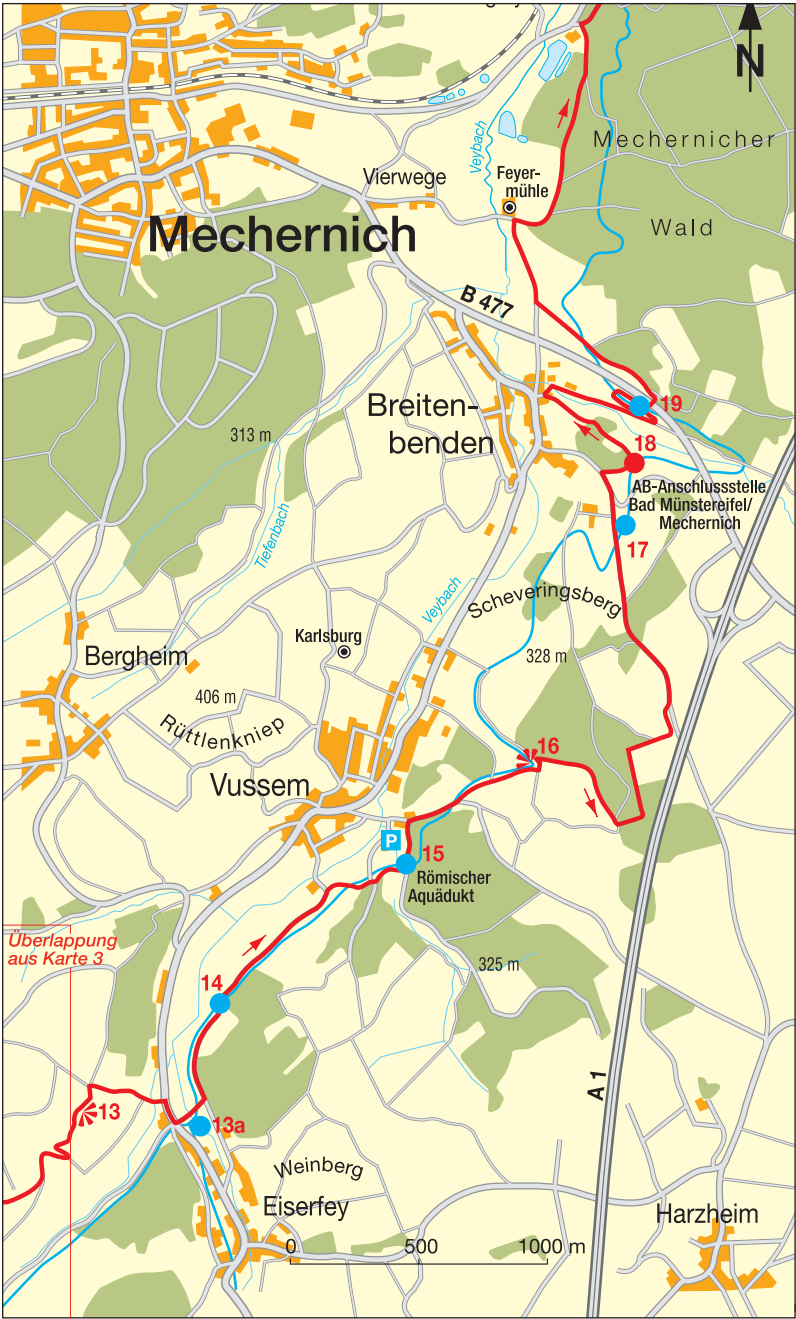
Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Breitenbenden

19c
km 26,6

Die Trassenführung einer römischen Wasserleitung gleicht bei näherer Betrachtung keiner gleichmäßig gewundenen Linie, sondern sie ist aus vielen nur wenige Meter langen geraden Stücken zusammengesetzt. Diese polygonale Linienführung ist durch die Verwendung der Schalbretter beim Guss der Betonwangen und beim Setzen des Gewölbes über einem Lehrgerüst entstanden. Besonders im kurvenreichen Trassenverlauf in den Tälern der Eifel ist diese baubedingte Eigenart gut zu erkennen.

Dieser Aufschluss ist durch den Einsturz des Gewölbes entstanden, wodurch das Leitungsinnere von oben einsehbar ist. Die durch das o. g. Verfahren verursachten Knicke in der Linienführung werden hier besonders deutlich.

Die nördlich an diesen Aufschluss anschließenden Gebäudereste sind ebenfalls römischen Ursprungs. Die Zweckbestimmung dieser Gebäude war bei der archäologischen Ausgrabung nicht zu ermitteln, aber es ist nicht abwegig, hierin eine Art Betriebshof für die Eifelwasserleitung zu sehen.



Karte 4

**Trasse der römischen
Eifelwasserleitung
im Mechernicher Wald**

20

km 29,2

**Trasse der römischen
Eifelwasserleitung
im Mechernicher Wald**

21

km 29,7

Die römische Eifelwasserleitung war nach neueren Datierungsversuchen von Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. bis Ende des 3. Jahrhunderts n. Chr. für die Wasserversorgung der CCAA/ Köln in Betrieb. Vermutlich wurden schon bei den Frankeneinfällen der Jahre um 270/280 n. Chr. einige obertägige Leitungsabschnitte zerstört, was zum Zusammenbruch des gesamten Versorgungssystems führen musste. In der Spätantike und auch im Mittelalter ist die Leitung nicht wieder in Betrieb genommen worden.

Statt dessen führte man das Bauwerk einer neuen Nutzung zu: In fränkischer Zeit, besonders aber im hohen Mittelalter vom 11. bis zum 13. Jahrhundert, benutzte man den Römerkanal als Steinbruch. Das dabei gebrochene Mauerwerk wurde zum Bau von Kirchen, Klöstern und Burgen des Rheinlandes wiederverwendet. Die Kalksinterablagerung in der Leitung war allerdings besonders begehrt, denn aus ihr ließen sich Altarplatten, Säulen u. ä. fertigen, die wir heute in vielen romanischen Kirchen des Rheinlandes wiederfinden.

Zeugnis dieser mittelalterlichen Steinbruchtätigkeit sind die langen Ausbruchgräben, die wir heute noch im Trassenverlauf der Wasserleitung auffinden können. Dabei wurde auch die römische Arbeitsterrasse ein zweites Mal benutzt, dieses Mal für den Abtransport des Steinmaterials. Hier im Hombusch ist der Ausbruchgraben besonders gut zu verfolgen.



Abb. 52: Römische Arbeitsterrasse und mittelalterlicher Ausbruchgraben der Eifelwasserleitung im Hombusch bei Mechernich.

Am Rande des Wanderweges

Römischer Steinbruch Katzensteine

15 Meter hohe Gruppe von Buntsandsteinfelsen mit Abbauspuren aus römischer Zeit. In diesem erst 1971 entdeckten Steinbruch sind in der Antike etwa 1000 Kubikmeter weniger qualitätvollen Sandsteins gebrochen worden. Die römischen Abbauspuren – Schrotspuren und sogar Keillöcher – liegen frei und sind gut erkennbar.

**Trasse der römischen
Eifelwasserleitung
im Mechernicher Wald**

22

km 29,9

**Trasse der römischen
Eifelwasserleitung
im Mechernicher Wald**

23

km 30,5

Im Mechernicher Wald gab das Auffinden von zwei nebeneinander verlaufenden Ausbruchgräben der römischen Eifelwasserleitung zunächst einige Rätsel auf, die aber im Zuge einer archäologischen Untersuchung im Jahre 1980 geklärt werden konnten. Die Ursache hierfür lag in Schwierigkeiten, die sich den römischen Ingenieuren beim Durchstich des Bergrückens „Grüner Winkel“ vor Lessenich ergeben hatten. Da die Leitung in den Anschlussbaulosen bereits betriebsfertig gewesen war, kam es in diesem Baulos zu einer Zwischenlösung, um die Wasserversorgung Kölns vorzeitig in Betrieb nehmen zu können: Man verlegte im Baugraben bis zum Grünen Winkel eine provisorische Leitung, die man vor dem Berg abknicken ließ und um diesen herumführte. Nun wurde parallel zur ursprünglichen Trasse ein zweiter Graben ausgehoben und in diesem die Steinleitung gebaut; diese ist dann auch durch den schließlich fertiggestellten Durchstich geführt worden. Heute sind im Gelände zwei Gräben zu sehen, da die provisorische Leitung schon von den Römern wieder ausgebaut worden ist, während der Steinkanal ein Opfer mittelalterlicher Steinbruchtätigkeit wurde. Bemerkenswert ist die Feststellung, dass sich die Trassen beider Leitungen bei Bachübergängen jeweils vereinigen. Hierin kann ein weiterer Hinweis darauf gesehen werden, dass die Brücken im Verlauf einer Wasserleitung als selbstständige Bauwerke vorab errichtet worden waren.

24

km 30,8

Trasse der römischen Eifelwasserleitung im Mechernicher Wald

Beschreibung wie unter Nr. 22 und 23.

Der hier nur wenig abseits des Weges liegende ausgeprägte Graben gehörte zur provisorischen Leitung, die man in der ursprünglich geplanten Trasse verlegt hatte. Der Ausbruchgraben des Steinkanals verläuft in etwa parallel zu dieser Trasse, allerdings etwas tiefer im Wald.

**Trasse der röm. Eifel-
wasserleitung bei Mechernich-
Lessenich, Am Grünen Winkel**

25

km 31,6

Beschreibung wie unter Nr. 22 und 23.

In der Weide unter dem lichten Kiefernwald vor diesem Standort ist als Geländemerkmal der schwach ausgeprägte Graben der provisorischen Leitung zu sehen. Wir befinden uns hier im Scheitelpunkt der Umfahrung des Bergrückens; der Durchstich für den Steinkanal erfolgte ca. 300 Meter von hier.

26

km 33,2

Ausbruchgraben der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Lessenich, Sportplatz

Beschreibung wie unter Nr. 20. Der schräg durch die Weide nördlich des Sportplatzes verlaufende Graben könnte auf den ehemaligen Verlauf der römischen Wasserleitung hindeuten. Im Luftbild ist dieser mittelalterliche Ausbruchgraben besonders nach einem leichten Schneetreiben gut zu erkennen.



Abb. 53: Schneeverwehungen machen den mittelalterlichen Ausbruchgraben bei Mechernich-Lessenich sichtbar.



Karte 5

27

km 35,8

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Antweiler

Hinter Antweiler ist die Trasse der römischen Eifelwasserleitung nun endgültig vom Einzugsbereich des Veybaches in das Erfttal übergewechselt (Wasserscheide bei 248 m ü. NN). Auch diese kleinen Wasserscheiden haben den römischen Ingenieuren bei der Planung einer nur dem Gefälle folgenden Leitung ihre Schwierigkeit bereitet, denn sie mussten mit sparsamem Gefälle gemeistert werden.

Die Trasse der Eifelwasserleitung verläuft etwa 50 Meter parallel zur Kreisstraße 24; in den frisch gepflügten Feldern werden häufig Bruchstücke des Kanalmauerwerks gefunden.

Aufschluss der röm. Eifelwasser- leitung bei Euskirchen- Kreuzweingarten, Am Römerkanal

28

km 38,5

In diesem sorgfältig hergerichteten Leitungsaufschluss beeindruckt vor allen Dingen die Mächtigkeit der Kalkablagerungsschichten. Diese Sinterschichten lassen eine ununterbrochene Nutzungszeit des Kanals von rund 190 Jahren errechnen. Der versinterte Querschnitt lässt zwar auf der Sohle nur noch eine lichte Weite von 0,12 Meter offen, aber selbst dieses verengte Profil ließ nach hydraulischen Berechnungen noch eine Tagesleistung von 20 000 Kubikmeter Trinkwasser zu. Die Kanalwangen sind aus Grauwacken gemauert, und das Gewölbe setzt auf beiden Wangen 0,06 Meter von deren Innenkanten an. Dieser Abstand entspricht dem Raum, der für das Auflagern des Lehrgerüsts für den Bau des Gewölbes benötigt wurde.



Abb. 54: Erftdurchbruch am Rand der nördlichen Eifel zur Zülpicher Börde. Die Eifelwasserleitung verläuft im linken Talhang und überquert die Erft bei Euskirchen-Rheder.

29

km 38,9

Aufschluss der röm. Eifelwasser- leitung bei Euskirchen- Kreuzweingarten, Sportplatz

Im Hochwald südlich des Kreuzweingartener Sportplatzes sind einige Aufschlüsse der Wasserleitung zu sehen. Darüber hinaus ist aufgrund des mittelalterlichen Ausbruchgrabens in diesem Bereich die Kanaltrasse gut zu verfolgen. Nordöstlich des Sportplatzes wird der Abstieg zur Erftniederung von der Trasse recht abrupt genommen, die Leitung hat dort ein Gefälle von ca. 10 Prozent.

Das unmittelbar neben der Leitungstrasse liegende kleine römische Gebäude war schon im Jahre 1928 entdeckt worden, bevor es 1967 archäologisch untersucht werden konnte. Der im Lichten 4,0 x 4,3 Meter große Bau hatte ehemals wohl an drei Seiten Nischen. Dieser Befund könnte die Vermutung erhärten, wonach in diesem Bau ein kleiner Tempel gesehen wird.

Trasse der römischen Eifelwasser- leitung bei Euskirchen- Kreuzweingarten, Alter Burgberg

30

km 39,7

Dieser Standort erlaubt einen sehr schönen Überblick über den Verlauf der Trasse der Eifelwasserleitung vor der Überquerung des Erfttales. Die Leitung kommt von Lessenich über Antweiler durch die freie Feldflur und erreicht bei Maria Rast das Waldgebiet „Broicher Bruch“. Dieser Hochwald liegt jenseits der Erft, genau unserem Standort gegenüber, und darin befinden sich einige sehr schöne Aufschlüsse des Römerkanals (z. B. die Punkte 28 und 29).

Die Höhenverhältnisse der Berghänge beiderseits der Erft zueinander machten einen Talübergang für die Wasserleitung erst bei Rheder möglich. Und selbst dort war noch eine Aquäduktbrücke von 550 Meter Länge und 5 Meter Höhe zu errichten gewesen. Von diesem Bauwerk sind am Ort allerdings keinerlei Reste mehr zu sehen, das Material wurde im Mittelalter abgebrochen, um es ein zweites Mal zum Bauen zu verwenden.

Am Rande des Wanderweges

Alter Burgberg Kreuzweingarten

Ringwallanlage, aufgrund von Keramikfunden bei der archäologischen Untersuchung in die Spätlatène-Zeit (1. Jahrhundert v. Chr) zu datieren; vermutlich von den Talliates oder den Eburonen erbaut worden. Die Bautechnik der Wallanlage entspricht der von Cäsar beschriebenen Bautechnik des „Murus Gallicus“. Nach Ausweis der Brandschichten ist die Anlage bei den Kämpfen der Eburonen gegen Cäsar zerstört worden.



Karte 6

Baumaterial aus der römischen Eifelwasserleitung in der Hardtburg bei Euskirchen-Stotzheim

31
km 41,2

Die von Wassergräben umgebene zweiteilige Burg stammt aus dem frühen 12. Jahrhundert. Vom Typ her handelt es sich um eine Motte, denn der Hauptburghügel ist mit dem Aushub des künstlich angelegten Wassergrabens aufgeschüttet worden. In der Hauptburg befindet sich der quadratische Wohnturm, der von einem doppelten Mauerring umgeben ist und durch ein Zwingersystem ehemals nur von der Vorburg aus zu erreichen war.

Bei zahlreichen Kirchen, Klöstern und Burgen des Rheinlandes lässt sich als Ursprung für das verwendete Baumaterial eindeutig der „Steinbruch Römerkanal“ nachweisen. Dieses Material wurde vornehmlich vom 11. bis 13. Jahrhundert verwendet. Auch in der Hardtburg finden wir Reste der römischen Eifelwasserleitung wieder, zu sehen ist allerdings nur ein einzelnes Bruchstück: In der Südecke des Wohnturmes, etwa in Augenhöhe, ist ein eindeutig zuzuordnendes Stück Kalksinter aus der Eifelwasserleitung verbaut worden.



Abb. 55: In der Hardtburg bei Euskirchen-Stotzheim ist in geringen Maßen Abbruch aus dem Römerkanal verbaut worden.

32

km 41,9

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Euskirchen-Stotzheim, Hardtwald

Nach Überquerung der Erft bei Rheder umrundet die Trasse der Eifelwasserleitung die Hardt und biegt in das Swisttal ein. Durch die Ausföhrung des Swisttales bis Rheinbach/Meckenheim wurde der Bau einer riesigen Aquäduktbrücke über die Swistniederung vermieden, die zur Erreichung des Villerückens zwischen Heimerzheim und Weilerswist zu bauen gewesen wäre. Die Brücke hätte bei Stotzheim beginnen müssen und die imposante Länge von 13 Kilometer bei einer Höhe von rund 30 Meter erreicht. Die verwirklichte Lösung in der Linienführung war wirtschaftlicher, obwohl sie die Trasse um rund 20 Kilometer verlängert hat.

Römische Pfeilerreste in Euskirchen-Niederkastenholz, Laurentiusstraße

33

km 43,1

In Kirchheim wurde im Jahre 1977 eine römische Quelfassung entdeckt; die von dieser Wasserfassung gespeiste Leitung konnte bis Niederkastenholz verfolgt werden. Ein Anschluss dieser Leitung an die Eifelwasserleitung nach Köln ist archäologisch nicht nachzuweisen. Wahrscheinlicher ist, dass diese Leitung der Versorgung einer Villa rustica diente, deren Reste in Niederkastenholz nördlich der Kirche nachgewiesen sind.

Die Stumpfe römischer Gussbetonpfeiler in der südöstlichen Kirchhofsmauer und im südlich daran anschließenden Gehweg könnten von dieser Wasserleitung stammen. Sie befinden sich heute noch an ihrem ursprünglichen Standort.

Bitte schonen Sie diesen einzigartigen Befund!



Abb. 56: Pfeilerstümpfe in Euskirchen-Niederkastenholz, die möglicherweise von der bei Kirchheim beginnenden römischen Wasserleitung herrühren könnten.

34

km 43,2

Baumaterial aus der röm. Eifelwasserleitung in St. Laurentius, Euskirchen-Niederkastenholz

In der Kirche St. Laurentius ist Baumaterial aus dem Abbruch der Eifelwasserleitung nach Köln mehrfach verwendet worden. Schon bei der Stufe im Eingang zum Kirchhof handelt es sich um eine Sinterplatte, die aus der Kalkablagerung in der Eifelleitung gefertigt worden ist. Auch in der Kirche findet man dieses Material noch mehrfach verwendet, z. B. für eine Ruhebänk in der Eingangshalle.



Abb. 57: Brunnenkranz aus Buntsandstein des römischen Brunnens Euskirchen-Niederkastenholz.

Römisches Mauerwerk in Euskirchen-Niederkastenholz, an St. Laurentius

35
km 43,2

Dem Laurentius-Brunnen ist in seiner heutigen Form sein römischer Ursprung nicht mehr anzusehen, allerdings ist der aus Sandstein gefertigte antike Brunnenkranz in Niederkastenholz noch erhalten. Das Gussmauerwerk beim Brunnen und jenseits der Straße ist eindeutig römisch und stand mit den Bauten einer nördlich der Kirche nachgewiesenen Villa rustica in Verbindung.



Abb. 58: Römischer Laurentius-Brunnen in Euskirchen-Niederkastenholz in seiner heutigen Form.

36

km 45,5–8

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Euskirchen-Palmersheim

In früheren Zeiten spielte der Verlauf der römischen Eifelwasserleitung nach Köln auch bei der Gliederung des ländlichen Raumes eine Rolle. Da sich selbst bei unterirdischem Verlauf der Leitung der römische Begleitweg noch jahrhundertlang erhalten hatte, bediente man sich dieses deutlichen und eindeutigen Geländemerkmals gern bei der Festlegung von Gemeindegrenzen. Aber auch der Begleitweg selbst war an vielen Orten noch bis in unsere Zeit in Nutzung gehalten worden. Durch Flurbereinigung und kommunale Neuordnung sind diese Wege und Grenzen zwischenzeitlich aber oft verändert worden.

Der hier von Westen auf die unter Naturschutz stehende Kastanie zuführende Feldweg ist ein Relikt aus römischer Zeit: er verläuft unmittelbar neben der Trasse der römischen Wasserleitung.



Karte 7

37

km 48,8

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Euskirchen, Forst Schornbusch

Der Villerücken war für die römischen Ingenieure das größte Hindernis bei Planung und Trassierung der Eifelwasserleitung. Dieser Bergrücken lag wie ein riesiger Sperrriegel quer zur auszubauenden Ideallinie zwischen Eifel und Köln. Auf dieser kürzesten Trasse wäre durch das Swisttal entweder eine Druckrohrleitung oder eine Aquäduktbrücke zu bauen gewesen; beide Bauwerke hätten auf eine Länge von 13 Kilometer im Tal einen Höhenunterschied von rund 30 Meter überwinden müssen. Eine weitere Möglichkeit hätte im Bau eines Tunnels durch den Villerücken bestanden.

Die zum Bau derartiger Anlagen erforderlichen Techniken wurden von den römischen Ingenieuren zwar voll beherrscht, erwiesen sich im Fall der Eifelwasserleitung aber als unwirtschaftlich. Die verwirklichte Lösung war genial einfach, obwohl sie die Trasse um rund 20 Kilometer verlängert hat: man führte die Leitung mit schwachem Gefälle so weit in das Swisttal hinein, bis eine Überquerung des Villerückens ohne technische Hilfsmittel möglich war.

Die Eifelwasserleitung verläuft 1,2 Kilometer nördlich von diesem Standort von West nach Ost; der Blick über das Swisttal auf den Villerücken zeigt die ganze Problematik bei der Trassenführung.



Karte 8

38

km 52,2

Trasse der römischen Eifelwasserleitung in Rheinbach, Rodderfeld

Vor der Planung des Siedlungsgebietes „Rodderfeld“ ist durch eine archäologische Untersuchung der Trassenverlauf der römischen Wasserleitung festgestellt worden. Bei der Anlage des Wegenetzes wurde diese Trasse dann mit entsprechender Wegbezeichnung sichtbar gemacht, sie entspricht also dem Wegverlauf „Römische Wasserleitung“.

Außer der Steinpacklage unter dem ehemaligen Kanalbauwerk war bei den Ausgrabungen nur noch der mittelalterliche Ausbruchgraben vorgefunden worden, denn das Steinmaterial der Wasserleitung war in mittelalterlicher Zeit ein beliebter Rohstoff beim Bau der Kirchen, Klöster und Burgen in der Umgebung. In Rheinbach finden wir in der Burg (Hexenturm, 12. Jahrhundert) und in der Stadtbefestigung (Wasemer Turm) Material des „Steinbruches Römerkanal“ reichlich wiederverwendet.

In ihrem weiteren Verlauf biegt die römische Wasserleitung in die Münstereifeler Straße ein; deren Ausrichtung ist ebenfalls mit der Kanaltrasse identisch.

Teilstück der römischen Eifelwasserleitung in Rheinbach

39
km 53,5

Rheinbach ist eine der wenigen Städte, deren Gebiet von der Trasse der römischen Eifelwasserleitung voll durchfahren wird. Die Leitung bog vom Rodderfeld kommend auf das Stadtgebiet ein. Noch heute zeigen Münstereifeler Straße, Kriegerstraße und „Römerkanal“ den ehemaligen Verlauf der Trasse in etwa an. Die Abmessungen und die Bauart des in Rheinbach durch mittelalterlichen Steinraub fast vollständig entfernten Bauwerkes werden in dem hier aufgestellten Teilstück sichtbar gemacht. Das Bauwerk musste in Mechernich-Breitenbenden einem Brückenbau weichen und ist dort im Jahre 1979 aus seinem unterirdischen Verlauf herausgenommen worden. Im Inneren des Teilstückes sind die Abdrücke der Schalbretter des Lehrgerüsts zum Bau des Gewölbes sichtbar sowie aus der Betriebszeit der Leitung die Kalkablagerungen auf der Sohle und an den Wänden.



Abb. 59: Wiederaufgebautes Teilstück der Eifelwasserleitung in Rheinbach.

40

km 53,6

Baumaterial aus der römischen Eifelwasserleitung im Wasemer Turm, Rheinbach

Der Wasemer Turm ist einer der ehemals acht Türme der mittelalterlichen Stadtbefestigung Rheinbachs, der neben dem Kallenturm und dem zur Burg gehörigen Hexenturm bis heute erhalten geblieben ist. Rheinbach war gegen Ende des 13. Jahrhunderts befestigt worden, wobei man die bereits bestehende Burganlage einbezogen hatte. Als Baumaterialien bevorzugte man die heimische Grauwacke und den gut erhaltenen Gussbeton der römischen Eifelwasserleitung, die unterirdisch das Rheinbacher Gebiet querte. Das Material der im 1. Jahrhundert n. Chr. erbauten Wasserleitung wurde im 12. und 13. Jahrhundert herausgebrochen und ein zweites Mal zum Bauen verwendet.

Im Rund des Wasemer Turmes kann man etwa in Brusthöhe zahlreiche Stücke der römischen Wasserleitung wiederfinden; an einem haftet gar noch der rötliche Innenputz (Opus signinum), mit dem die Leitung gegen Wasserverlust abgedichtet worden war.

Bitte schonen Sie diesen einzigartigen Befund!

Baumaterial aus der römischen Eifelwasserleitung in der Rheinbacher Burg

41

km 53,8

Im Hexenturm mit Torburg und Umfassungsmauer sind die eindrucksvollsten Reste des mittelalterlichen Rheinbach zu sehen. Diese Bauwerke gehörten zu der in der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts errichteten Burg; sie bildeten die Hauptburg, der in östlicher Richtung eine Vorburg vorgelagert war. Bei der Errichtung der Stadtbefestigung Ende des 13. Jahrhunderts hatte man diese Hauptburg in das Geviert der Stadtmauern einbezogen, sie schützte fortan die Südostecke der mittelalterlichen Stadt.

Das gesamte noch erhaltene Ensemble ist zu großen Teilen aus Abbruchmaterial der römischen Eifelwasserleitung errichtet worden. Im Hexenturm sieht man den römischen Gussbeton besonders neben der Treppe in den Ansätzen der ehemals nach Westen abgehenden Mauer, in der Torburg in Sturz und Bogen über der Durchfahrt, während die Umfassungsmauern und die Grundmauern überwiegend aus diesem Material gebaut worden sind. Teilweise sieht man auch noch Reste des Innenputzes und der Kalksinterablagerung.

Bitte schonen Sie diesen einzigartigen Befund!



Abb. 60: Wiederverwendung römischen Gussbetons aus der Eifelwasserleitung im Torturm der Rheinbacher Burg (12. Jahrhundert).

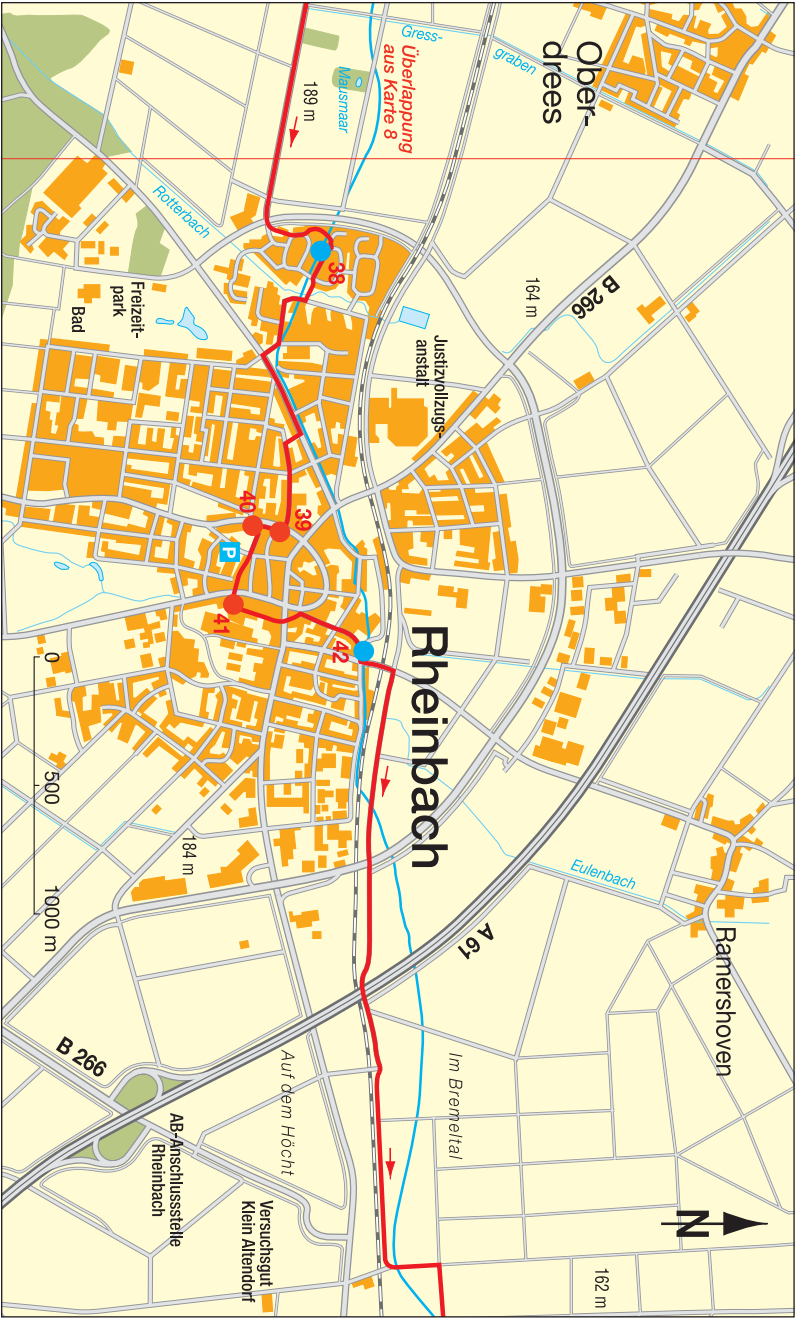
Trasse der römischen Eifelwasserleitung in Rheinbach, „Römerkanal“

42

km 54,4

Auf der Nordseite der Straße verlief in West-Ost-Richtung die römische Wasserleitung aus der Eifel nach Köln, die hier in einer Länge von 18 Meter freigelegt wurde. Der obere gewölbte Teil war ausgebrochen, so dass sich nur noch der untere U-förmige Trogteil fand. Dieser war von der benetzten Sohle gemessen bis 0,80 Meter Höhe erhalten. Die Wangenbreite betrug 0,30 Meter, die lichte Weite der Rinne 0,75 Meter. Die Bauwerkssohle war einschließlich einer Stickung aus Grauwacken 0,27 bis 0,30 Meter stark. Die Rinne war im Inneren mit einem 0,02 Meter starken, festen weißen Putz versehen, dem eine 1 Millimeter starke rötliche, aus Ziegelmehl bestehende Feinschicht auflag. Dem Boden wie auch den Wänden haftete eine 0,03 Meter starke Kalksin-terablage an, die an den Seitenwänden nach oben hin ausdünnte. Die Oberkante der Rinne lag 2,1 Meter unter der heutigen Oberfläche.

Ein Teilstück dieser Wasserleitung aus Mechernich-Breitenbenden ist in Rheinbach, Pützstraße aufgestellt worden.



Karte 9

Trasse der römischen Eifelwasser- leitung auf der Grenze zwischen Rheinbach und Meckenheim

43

km 58,2

Beschreibung wie unter Nr. 36.

Der Feldweg, der heute die Grenze zwischen Rheinbach und Meckenheim bildet, verläuft in etwa deckungsgleich mit der Trasse der römischen Eifelwasserleitung.

44

km 58,7–59,2

Die ehemalige Aquäduktbrücke über den Swistbach zwischen Rheinbach und Meckenheim

Die Trasse der römischen Eifelwasserleitung nach Köln war weit in das Swisttal hineingeführt worden, damit die Leitung den Villerücken mit eigenem Gefälle ohne technische Hilfsmittel überqueren konnte. Am Kopfende dieser Talausführung war zur Überleitung des Wassers über den Swistbach dennoch ein gewaltiges Brückenbauwerk erforderlich. Davon ist heute an der Oberfläche nur noch eine leichte Geländeerhebung auszumachen; allerdings kann man hier noch reichlich Bauschutt vom mittelalterlichen Abbruch der Brücke finden.

Eine archäologische Untersuchung im Jahre 1981 brachte das Fundament eines Pfeilers sowie die klar erkennbaren Ausbruchgruben von fünf weiteren Pfeilern zutage. Danach lässt sich das folgende Bild komplettieren: Die 1400 Meter lange Aquäduktbrücke führte ehemals auf fast 300 Bogenstellungen in bis zu 11 Meter Höhe das Eifelwasser über den Swistbach. Im 12. Jahrhundert wurde die Brücke abgebrochen, um das Material ein zweites Mal zum Bauen zu verwenden. In den Mauern von Gut Kapellen bei Swisttal-Dünstekoven finden wir beispielsweise nicht nur den römischen Gussbeton wieder, sondern darüber hinaus auch zahlreiche Handquadersteine aus Tuff, die nur von der Verkleidung der Aquäduktbrücke über den Swistbach stammen können.

Der Verlauf der römischen Wasserleitung ist im Gelände heute noch derart ausgeprägt, dass die Trasse nicht nur anhand der Streufunde aus römischem Bauschutt verfolgt werden kann; auch im Bild der Höhenlinien in der Deutschen Grundkarte ist der Trümmerstreifen klar zu erkennen. Diese Geländebeschaffenheit ließ schon bei der Kartierung der Oberflächenbefunde ein großes Brückenbauwerk über den Swistbach erwarten.

Die ungefähre Lage der Aquäduktbrücke und ihre Gesamthöhe über der Tal-

sohle waren besonders seit den Arbeiten Clevers um die Jahrhundertwende bekannt. Auch hatte Maaßen schon 1882 auf die Brücke hingewiesen. Wenig später schreibt v. Veith, dass von einer Brücke über den Swistbach zwar nichts mehr erhalten sei, 60 Jahre vorher aber – also um 1825 – noch Pfeilerfundamente sichtbar gewesen seien.

Durch die Ausgrabung vom Sommer 1981 sollte das Brückenbauwerk lokalisiert und nach Möglichkeit Klarheit über seine Bauart und Dimensionen gewonnen werden. Für den Ansatz der

Grabung waren die Befunde der Trassenbegehung vom Jahre 1978 maßgebend, zudem sind in der ausgezeichneten Karte der Eifelwasserleitung von Clever im Brückenbereich zwei Punkte eingetragen, an welchen dieser um die Jahrhundertwende die Leitung in Aufschlüssen noch gesehen und aufgemessen hat.

Die erste Fläche der archäologischen Untersuchung wurde im Flurstück 87/1 (Flur 20 der Gemarkung Meckenheim) angelegt; der Gewannenname dieses Stückes lautet „Im Haag“. Es zeigte sich allerdings schon sehr bald, dass in diesem Schnitt Bausubstanz nicht mehr zu erwarten war. Dagegen gelang es aber, Lage und Richtung der Aquäduktbrücke aufgrund eines ausgeprägten Schuttstreifens im Planum einwandfrei nachzuweisen. Im römischen Bauschutt fanden sich u. a. Reste von bearbeiteten Tuffsteinen, Ziegeln und Mörtel sowie Sinterbruchstücke. Es war bekannt, dass gerade die obertägigen Bauwerke im Verlauf des Kanals schon im Mittelalter als Steinbrüche benutzt worden sind, um Baumaterial für die Errichtung von Kirchen, Klöstern und Burgen zu gewinnen. Aus Substanz des

Leitungskanals sind in der Umgebung der ehemaligen Aquäduktbrücke über das Swistbachtal mehrere Beispiele für eine solche Wiederverwendung bekannt. Im Bereich von Schnitt 1 ist der mittelalterliche Abbruch offenbar derart gründlich erfolgt, dass bei der Ausgrabung nicht einmal Fundamentreste ausgemacht werden konnten. Aussagen über das ehemalige Aussehen der Brücke waren nach diesem Befund nicht möglich.

An einer zweiten, 350 Meter leitungs- oberhalb ebenfalls in der Gewanne „Im Haag“ liegenden Stelle zeichnete sich der Verlauf der Trasse durch eine deutlich sichtbare Erhebung im Gelände ab. Die eine Grundstückseinheit bildenden Flurstücke 145, 146 und 147 waren gerade abgeerntet und boten sich für eine archäologische Untersuchung an. Die Ausgrabung wurde über zwei Schnitte geführt (Schnitt 2 und 3), die beide quer zur Leitungstrasse angelegt wurden. In Schnitt 2 wurde unmittelbar unter der Bearbeitungsschicht ein Pfeilerstumpf der ehemaligen Bogenreihe angetroffen, woraufhin der Schnitt gezielt in Leitungsrichtung erweitert werden konnte. Hier wurden zwar keine weite-

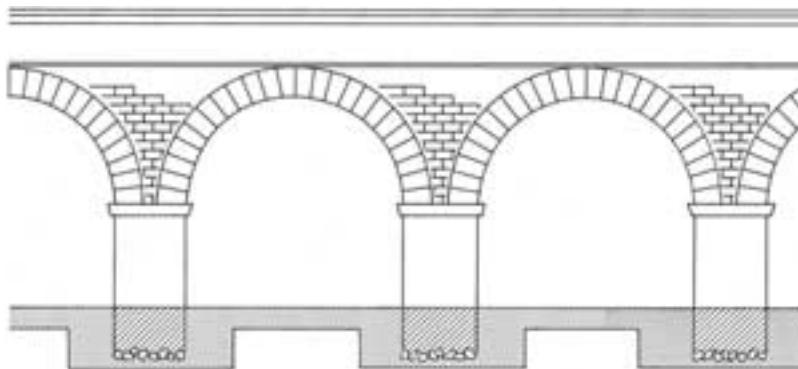


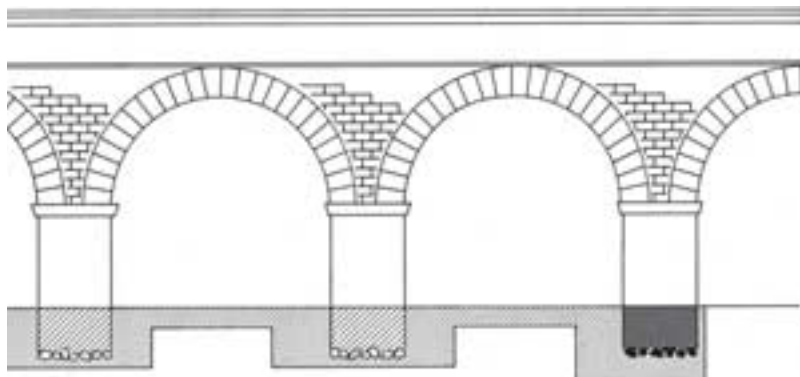
Abb. 61: Rekonstruktion der Aquäduktbrücke über den Swistbach über dem Ausgrabungsbefund.

ren Baureste in situ aufgedeckt, klar erkennbare Ausbruchgruben ließen aber dennoch die ehemaligen Standorte weiterer Pfeiler bestimmen.

Der Pfeilerstumpf war bis zu einer max. Höhe von 1,10 Meter erhalten. Er stand auf einer 0,2 Meter starken Grauwa-ckestückung und war gegen eine glatt abgestochene Baugrube gemauert. Seine Grundrissmaße waren 1,20 (in Fließrichtung der Leitung) x 1,80 Meter. Die übrigen fünf Pfeiler, die ehemals im Schnittbereich gestanden haben müssen, waren sauber aus ihren Baugruben entfernt worden, so dass im Planum nach den Ausbruchgruben noch exakt die ehemaligen Standorte ermittelt werden konnten. Aus dem Planum und den Profilen ergeben sich die Öffnungsweiten der Pfeilerreihe mit 3,56, 3,54 und 3,56 Meter. Die Pfeiler lassen sich nach den Profilen mit Fundamentmaßen (in Fließrichtung) von 1,19, 1,22 und 1,20 Meter bestimmen. Alle ermittelten Maße sind exakt durch den römischen Fuß (= 0,296 Meter) teilbar; die Pfeiler waren also im Grundriß mit 46 Fuß, die Pfeilerabstände mit 12 Fuß abgesteckt worden.

Nach diesen Ermittlungen stehen uns für die Rekonstruktion der Äquaduktbrücke über den Swistbach die Fundamentabmessungen eines Pfeilers, die Pfeilerabstände, das Gefälle des überführten Kanals sowie die Lage des Brückenkopfes am Nordhang des Tales zur Verfügung. Damit lässt sich ein einigermaßen genaues Bild des Bauwerkes zeichnen, denn nach diesen Angaben kann auch die Lage des südlichen Brückenkopfes festgelegt werden. Die Brücke erreichte eine Länge von 1400 Metern mit bis zu 295 Bogenöffnungen von 3,56 Meter Weite. Ihre größte Höhe erreichten die Pfeiler im Bereich des Swistbaches, wo die Kanalsohle mehr als 8 Meter über dem Gelände lag, die Abdeckung demnach an die 10 Meter.

Über die Bauausführung und die dabei verwendeten Materialien geben einige Fundstücke Aufschluss, die in den Grabungsschnitten geborgen oder im Brückenbereich aufgefunden werden konnten. Dazu gehören große Mengen der 5,5 cm starken Ziegelplatten mit Kammuster auf der putztragenden Seite sowie zwei Exemplare von 4 cm starken Ziegelplatten, glatt gearbeitet und 28,5 cm breit. Die ehemalige Län-



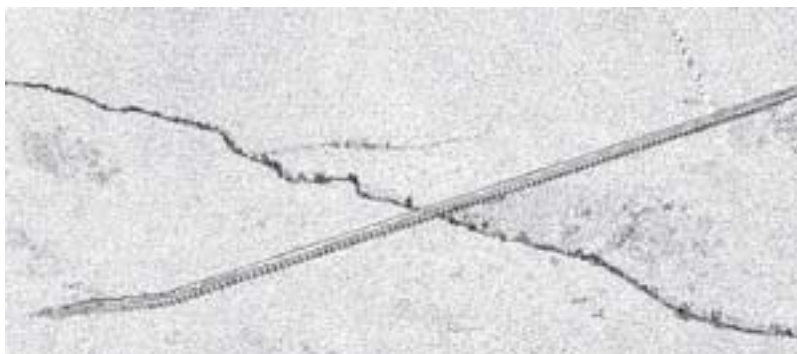


Abb. 62: Rekonstruktion der Aquäduktbrücke über den Swistbach aus der Vogelschau.

ge dieser Platten lässt sich nicht mehr ermitteln, da sie bei 28 cm auf einer Seite abgebrochen sind. Eines dieser Exemplare weist den Abdruck einer genagelten Sandale auf.

Auch Bruchstücke von Dachziegeln und Imbrices wurden gefunden, allerdings rundum mit Mörtel behaftet, so dass eine zweite Verwendung als Baumaterial in den Brückenpfeilern anzunehmen ist. Des Weiteren fanden sich in großer Vielzahl Reste des rötlichen wasser-

dichten Putzes (Opus signinum, 2 cm stark), teilweise mit der noch anhaftenden Kalkablagerungsschicht (Sinter). Diese lässt sich in einem Fall eindeutig als Ablagerung auf einer Wandfläche erkennen, da sie sich im Querschnitt in einer Richtung (nach oben) verjüngt.

Als Lesefunde fanden sich zudem bearbeitete Handquadersteine aus Tuff, wodurch möglicherweise ein Hinweis auf das Material der Pfeilerverkleidung gegeben ist.

45

km 60,2

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Meckenheim-Lüftelberg

Beschreibung wie unter Nr. 37.

Dieser Standort befindet sich fast am Kopfende der Swisttal-Ausfahrung, die Brücke zur Überquerung des Tales bestand aus fast 300 Bogenstellungen bei einer Länge von rund 1400 Metern und einer Höhe von bis zu 11 Metern.

Die Grabplatte der hl. Lüfthildis aus Kalksinter in Meckenheim-Lüfteiberg, St. Peter

46
km 60,7

Die katholische Pfarrkirche St. Peter war im 11./12. Jahrhundert als einschiffiger Kapellenbau errichtet worden, den man in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts erweitert und umgestaltet hat. Hier wird die Grabstätte der Volksheiligen Lüfthildis verehrt, die der Legende nach um 800 lebte und der der Ort auch seinen Namen verdankt. Das Grab der hl. Lüfthildis war ehemals mit einer sehr schönen Kalksinterplatte aus der römischen Eifelwasserleitung nach Köln abgedeckt. In jüngerer Zeit wurde die Grabplatte ausgewechselt; nach ihrer Renovierung im Rheinischen Landesmuseum Bonn ist sie heute wieder in einer Seitenkapelle der Kirche aufgestellt.

Kalksinter aus der Eifelwasserleitung war vornehmlich vom 11. bis 13. Jahrhundert ein begehrter Rohstoff für Säulen, Altar- und Grabplatten. Er ersetzte im schmucksteinarmen Mittelalter den Marmor und wurde bis in die Niederlande, nach Dänemark und Thüringen verhandelt. Kaum eine romanische Kirche in Köln, die nicht mit diesem Material ausgeschmückt worden ist.

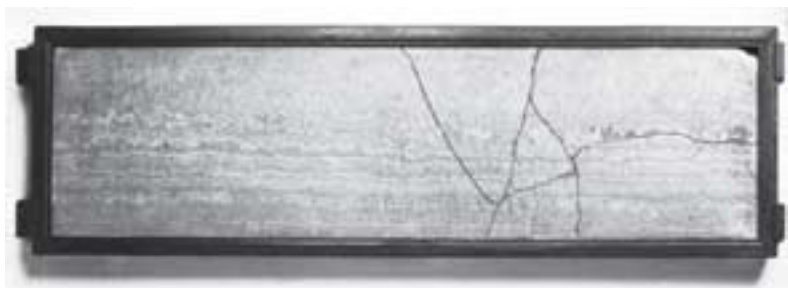


Abb. 63: Grabplatte der hl. Lüfthildis in St. Peter in Meckenheim-Lüfteiberg aus Kalksinter.



Abb. 64: In St. Peter in Meckenheim-Lüftelberg findet man eine Grabplatte aus Kalksinter der Eifelwasserleitung.

Am Rande des Wanderweges

Burg Lüftelberg

Burganlage des 12./13. Jahrhunderts. Nach Umbauten und Erweiterungen im 14., 15. und 16. Jahrhundert erhielt die Burg um 1760 ihr barockes Aussehen. Im Inneren ist die Gestaltung des 18. Jahrhunderts erhalten.



Karte 10

47

km 65,9

Aufschluss der röm. Eifelwasserleitung in Swisttal-Buschhoven, Gaststätte „Zum Römerkanal“

Wohl über keinen anderen Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung nach Köln ist in Presse, Funk und Fernsehen so viel berichtet worden, wie über den im Garten der Gaststätte mit dem beziehungsreichen Namen „Zum Römerkanal“. Das Besondere an diesem Aufschluss ist, dass man hier die Wasserleitung nicht – wie an den anderen Aufschlüssen – von der Seite einsehen kann, sondern dass dieses Kanalstück von oben zugänglich gemacht worden ist. An diesem modernen Einstiegschacht wird vorstellbar, wie in römischer Zeit die Inspektoren und Reparaturtrupps in die Leitung eingestiegen sein müssen. Ein echter Einstiegschacht war bei den Ausgrabungen am Forsthaus Buschhoven im Jahre 1938 gefunden worden, wurde danach aber wieder verschlossen.

Möge der Wanderer an diesem Ort ein wenig verweilen und genießen: Kultur und Natur aus erster Hand. Zum Wohlsein!

47a

km 65,5

Teilstück der römischen Wasserleitung in Swisttal-Buschhoven

Am Buschhovener Weiher, ziemlich exakt über dem unterirdischen Verlauf des Römerkanals, ist ein gut erhaltenes Teilstück aus Hürth-Hermülheim aufgestellt worden.

Am Rande des Wanderweges

Wallfahrtsort Buschhoven

In der katholischen Pfarrkirche St. Katharina Gnadenbild der so genannten Rosen-Madonna (12. Jahrhundert), der Legende nach im Jahre 1190 vom Ritter Wilhelm Schilling im Kottenforst gefunden. Dort selbst Gründung des Klosters Schillings-Kapellen, 1197 mit Prämonstratenser-Nonnen besetzt, 1805 säkularisiert.

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Swisttal-Buschhoven

48

km 66,4

Beschreibung wie unter Nr. 37.

Die Trasse der Wasserleitung im Rücken, schauen wir von diesem Standort südwärts über das Swisttal. Dabei wird noch einmal die ganze Problematik der Trassenführung vor der Überwindung des Villerückens sichtbar.

49

km 66,6

Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung bei Swisttal-Buschhoven, Am Forsthaus

Beim Ausbau der Umgehungsstraße Buschhoven (heute B 56) im Jahre 1937 war die römische Eifelwasserleitung nur zerstört vorgefunden worden. Zu Anschauungszwecken hatte man im Verlauf der Leitungstrasse nordöstlich der Fußgängerbrücke zwei Teilstücke der Leitung in die Böschungen beiderseits der Straße verpflanzt, die zuvor an dieser Stelle im Wald ausgebaut worden waren. Die Leitungsstücke an der B 56 wurden im Jahre 1948 gesprengt; dagegen hat man den Aufschluss hier erhalten können.

Die Leitung liegt bei Buschhoven noch außergewöhnlich tief in der Erde, da sie erst hier die höchste Stelle des Villerückens überwunden hat. Sie hat hier das Regelprofil von 0,74 Meter Breite und 1,05 Meter Höhe. Ihr Gefälle beträgt wegen der besonderen Probleme bei der Überquerung des Villerückens nur 0,12 Prozent.

Am Rande des Wanderweges

Der Kottenforst

Südwestlich von Bonn schließt sich unmittelbar an das Stadtgebiet der Staatsforst Kottenforst an. Er verbindet sich im Nordwesten mit den rekultivierten Flächen des rheinischen Braunkohlentagebaues und ergibt zusammen mit ihnen den 26 976 Hektar großen Naturpark Kottenforst-Ville. 1973 konnte der Kottenforst das seltene Fest eines tausendsten Geburtstages feiern, denn schon am 25. Juli 973 wurden seine Grenzen in einer Urkunde Kaiser Ottos II. beschrieben und das Jagdrecht der Kölner Kirche übertragen. Seine große Zeit erlebte der Kottenforst unter Clemens August, von 1723 bis 1761 Kurfürst von Köln. Der passionierte Jäger und Bauherr ließ unter anderem in Röttgen für 80 000 Taler das Jagdschloss Herzogsfreude errichten und im Kottenforst ein groß angelegtes Schneisensystem für die Parforcejagd ausbauen. Herzogsfreude wurde 1807 von den Franzosen für den Festungsbau in Wesel abgebrochen.

Ausbruchgraben der röm. Eifelwasserleitung auf der Gemeindegrenze zwischen Swisttal und Alfter

50
km 68,6

Beschreibung wie unter Nr. 36.

Unter dem Schutz des Waldes hat sich hier im Kottenforst der durch den mittelalterlichen Ausbruch des Mauerwerkes entstandene Graben gut erhalten können. Dieser Grabenverlauf markiert eine uralte Gemeindegrenze, die selbst heute noch als Grenze zwischen Swisttal und Alfter Bestand hat.



Abb. 65: Mittelalterlicher Ausbruchgraben der Eifelwasserleitung im Kottenforst bei Swisttal-Buschhoven.

Am Rande des Wanderweges

Der Eiserne Mann

Der Eiserne Mann war einige Jahre vor 1625 als Grenzmarkierung zwischen Alfter und Heimerzheim im Verlauf der römischen Wasserleitung aus der Eifel nach Köln gesetzt worden, wo er nach Urkunden auch 1717 noch gestanden hat. Um 1727 erhielt er seinen jetzigen Standort als Vermarkung einer Planungshauptlinie auf der verlängerten Achse des Schlossparkes von Augustsburg zu Brühl. Er diente der Absteckung des großzügig geplanten Schneisensystems im Kottenforst zwischen Brühl und Röttgen.

Vom Material her handelt es sich um einen neuzeitlichen Eisenbarren mit einer für Holzkohlenroheisen typischen chemischen Zusammensetzung von 2,68 Prozent Kohlenstoff, 0,10 Prozent Silizium, 0,27 Prozent Mangan, 0,50 Prozent Phosphor und 0,027 Prozent Schwefel. Die heute in der Erde verborgene T-förmige Ausformung an seinem einen Ende diente ehemals der besseren Handhabung bei Transport und Weiterverarbeitung, zu welcher es aber wegen seiner Verwendung als Vermessungspunkt nicht gekommen ist. Bei einer archäologischen Ausgrabung ergab sich seine Länge zu 2,18 Meter, wodurch die verschiedenen Äußerungen v. Dänikens endgültig ad absurdum geführt worden sind.

Aufschluss und Ausbruchgraben der römischen Eifelwasserleitung bei Alfter im Kottenforst

51
km 70,0

Auch in den Streckenabschnitten der römischen Eifelwasserleitung nach Köln, in denen das Mauerwerk größtenteils im Mittelalter ausgebrochen worden ist, sind einzelne Teilstücke des Bauwerkes noch erhalten geblieben. Der hier einzusehende Aufschluss lässt zwar nur einen Blick auf das Gewölbe über der Leitungsrinne zu, es wird hier aber dennoch eine besondere Eigenart im römischen Fernleitungsbau nördlich der Alpen sichtbar: Die in einem offenen Graben gebaute Leitung musste nach Fertigstellung des Baukörpers mit einer Schicht von rund 1 Meter Erdschicht zur Frostsicherung überdeckt werden.



Karte 11

Ausbruchgraben der römischen Eifelwasserleitung bei Alfter im Kottenforst

52

km 70,5

Die in nachrömischer Zeit nicht mehr instand gesetzte Eifelwasserleitung nach Köln wurde im Mittelalter über weite Strecken als Steinbruch genutzt. In diesen Bereichen der Trasse ist heute nur noch ein Ausbruchgraben zu finden, der sich allerdings nur unter Wald, wie hier im Kottenforst, besonders gut erhalten konnte.

Das gebrochene Material wurde vornehmlich vom 11. bis 13. Jahrhundert n. Chr. beim Bau von Kirchen, Klöstern und Burgen des Rheinlandes wiederverwendet. In Gut Kapellen bei Dünstekoven, dem ehemaligen Kloster Schillings-Kapellen, ist im Mauerwerk an vielen Stellen der „Steinbruch Römerkanal“ zu erkennen.

Der Ausbruchgraben kreuzt an diesem Standort schräg den Wanderweg.

53

km 71,4–72,1

Aufschluss und Ausbruchgraben der römischen Eifelwasser- leitung bei Alfter im Kottenforst

Beschreibung wie unter Nr. 36. Der Wanderweg führt hier über einen Waldweg, der sich ziemlich eng an den Verlauf der Wasserleitungstrasse anschmiegt. Dieser Weg hat eine lange Geschichte: In römischer Zeit diente er dem Bau und der Wartung der Wasserleitung – im Mittelalter dem Abtransport des ausgebrochenen Steinmaterials.

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Bornheim-Brenig

54

km 75,1

Die römische Eifelwasserleitung nach Köln erreicht unweit von diesem Standort den östlichen Rand des Villerückens. Dieser Standort ermöglicht nicht nur einen herrlichen Ausblick über Bornheim auf das Rheintal, sondern macht auch ein besonderes Problem der römischen Ingenieure beim Bau der Eifelwasserleitung deutlich: Bei einem allmählichen Abstieg der Trasse in das Rheintal hätten zahlreiche Kurven und Bögen die Leitung erheblich verlängert. Um Baukosten zu sparen, wurde deshalb der Vorgebirgshang bis Waldorf mit rund 4,5 Prozent Gefälle abrupt durchfahren. Nach dieser Steilstrecke folgte man dem Fuß des Vorgebirges bis Hürth-Hermülheim auf einer relativ gestreckten Linie.



Abb. 66: Blick über Bornheim-Brenig auf das Rheintal. Die Eifelwasserleitung durchfährt hier den Vorgebirgshang mit starkem Gefälle.

55

km 76,4

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Bornheim-Waldorf

Das größte Hindernis beim Bau der römischen Wasserleitung nach Köln war der Villerücken, der einen Umweg in der Trassenführung von 20 Kilometer Länge bis weit in das Swisttal hinein erfordert hatte. Nach Überwindung der Ville durchfährt die Trasse den Vorgebirgshang mit starkem Gefälle und folgt ab Waldorf dem Fuß des Vorgebirges.

Dieser Standort bietet ein eindrucksvolles Panorama. Der Blick über die Kölner Bucht mit dem Zielpunkt der Wasserleitung aus der Eifel lässt uns den Weg der Wasserleitungstrasse nachvollziehen: Dem Fuß des Vorgebirgshanges folgt die Leitung bis Hürth-Hermülheim, danach durchfährt sie auf einer rund 8,6 Kilometer auf Pfeilern geführten Hochleitung die Talsenke vor der Stadt. Sie erreichte die Stadtmauer des antiken Köln in der Nähe des Neumarktes.

56

km 78,4

Baumaterial aus der römischen Eifelwasserleitung in Bornheim-Hemmerich, Alter Friedhof

Die Umfassungsmauer des alten Friedhofes nahe der Burgruine und der Kirche von Hemmerich ist zu großen Teilen aus dem Abbruchmaterial der römischen Eifelwasserleitung nach Köln erbaut worden. Besonders im Bereich hinter der Friedhofskapelle ist der „Steinbruch Römerkanal“ als Herkunft des Baumaterials hervorragend zu erkennen: Dem römischen Gussbeton haftet noch rötlicher Innenputz (Opus signinum) an, mit dem die Wasserleitung ehemals abgedichtet worden war; daran wiederum haftet teilweise sogar noch die Kalksinterablagerung aus der Leitung.

Es war vornehmlich eine in der Zeit vom 11. bis 13. Jahrhundert geübte Praxis, in Ermangelung anderen Steinmaterials den Römerkanal abzubrechen und das Material ein zweites Mal zum Bauen zu verwenden. Wir finden dieses Material in vielen romanischen Bauten des Rheinlandes wiederverwendet.

Am Rande des Wanderweges

Burg Hemmerich

1210 erstmals erwähnt; 1729–33 ganz im Rokoko-Stil umgestaltete Anlage. Nach einem Brand 1869 wiederaufgebaut, 1945 erneut abgebrannt.

**Trasse der römischen
Eifelwasserleitung
bei Bornheim-Hemmerich**

57
km 78,6

Beschreibung wie unter Nr. 55.

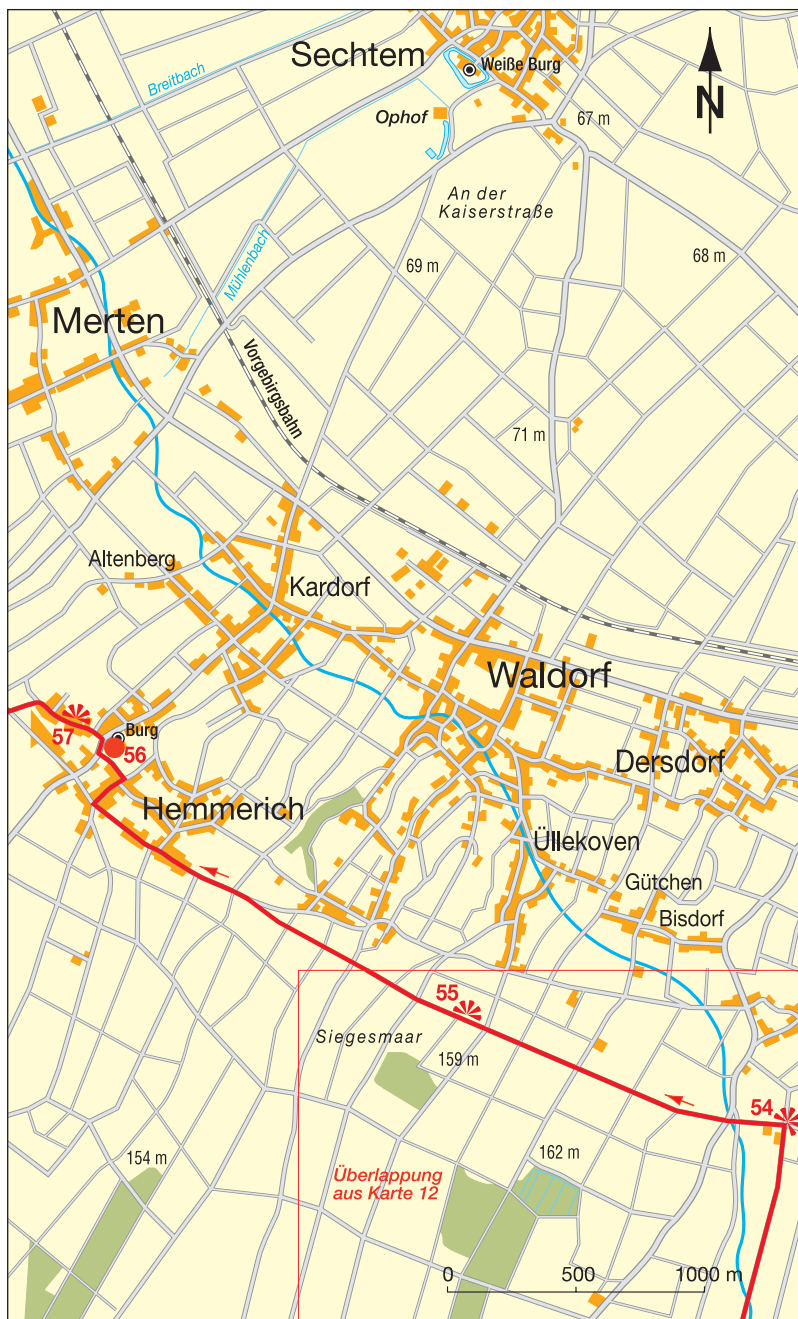
Am Rande des Wanderweges

Burg Rösberg

1731/32 durch J. C. Schlaun für die Freiherren von Weichs errichtete Anlage, im 19. Jahrhundert nach einem Brand auf drei Geschosse aufgestockt. 1941 durch Bomben zerstört, danach wurden die Reste des dritten Geschosses wieder abgetragen.

Kitzburg

1472 Sitz des kurkölnischen Amtmannes von Brühl. Heutiger Baubestand aus dem 18. Jahrhundert (Herrenhaus 1761); beachtenswerter Baumbestand.



Karte 13

**Trasse der römischen
Eifelwasserleitung
bei Bornheim-Walberberg**

58

km 82,6

Beschreibung wie unter Nr. 55.

59

km 83,2

Aufschluss der röm. Eifelwasser- leitung in Bornheim-Walberberg, Hauptstraße geg. Haus-Nr. 90

Beim Ausbau der Hauptstraße, die heute tiefer liegt als das ursprüngliche Gelände, wurde die römische Wasserleitung streckenweise abgetragen. Ein kurzes Teilstück hat sich aber an seinem originalen Standort erhalten können: Bei der Stützmauer zur Hauptstraße des Grundstücks Frongasse 50 handelt es sich in ihrem Kern um nichts anderes als um Reste der römischen Eifelwasserleitung nach Köln. An Stellen, wo das Mauerwerk frei von Verputz ist, sehen wir den römischen Gussbeton, dem teilweise noch der rötliche Innenputz (Opus signinum) anhaftet, mit dem die Leitung ehemals gegen Wasserverlust abgedichtet war.

Teilstück der römischen Eifelwasserleitung in Bornheim- Walberberg an der Schule

60

km 83,4

Dieses Teilstück aus dem Verlauf der römischen Eifelwasserleitung nach Köln ist beim Bau des Hauses Hauptstraße 81 im Jahre 1965 geborgen und hier wieder aufgestellt worden. Es zeigt die für das Vorgebirge typische Bauart des Römerkanals: Eine Rinne aus Gussbeton war innen mit rötlichem Putz (Opus signinum) abgedichtet und danach mittels eines Gewölbes abgedeckt worden. Die Leitung lag ehemals in frostfreier Tiefe im Erdreich.

Die Länge der Trasse zwischen Nettersheim und Köln betrug 95,4 Kilometer; die Leitung ermöglichte die Versorgung der antiken Stadt Köln mit rund 20 000 Kubikmeter Trinkwasser täglich.



Abb. 67: Wiederaufgebautes Teilstück der Eifelwasserleitung in Bornheim-Walberberg.

61

Baumaterial aus der röm. Eifelwasserleitung in Bornheim-Walberberg, Hexenturm und Kirche

km 83,5

Der Hexenturm war der Bergfried einer größeren Burganlage, von der ansonsten nichts mehr erhalten ist. Er ist im 12. Jahrhundert entstanden, und besonders im Inneren kann man erkennen, dass er zum größten Teil aus Abbruchmaterial der römischen Eifelwasserleitung gebaut worden ist.

Auch beim Bau der Kirche (11. bis 13. Jahrhundert) und beim Bau des ehemaligen Zisterzienser-Nonnenklosters (12./13. Jahrhundert) ist dieses Material reichlich verwendet worden. Reste sind heute noch sichtbar in der Mauer des Pfarrgartens und im Chor von St. Walburgis. Im Chor wurde bei der Renovierung 1987 ein kleines Stück im Außenverputz ausgespart, um den Blick auf den römischen Gussbeton mit Wasserputz und anhaftender Kalksinterschicht freizulassen.



Abb. 68: Im Hexenturm (12. Jahrhundert) und in St. Walburgis von Bornheim-Walberberg ist reichlich Material aus dem Abbruch des Römerkanals wiederverwendet worden.



Karte 14

62

km 85,0

Trasse der röm. Eifelwasserleitung in Bornheim-Walberberg, oberhalb der Rheindorfer Burg

Beschreibung wie unter Nr. 55.

Am Rande des Wanderweges

Rheindorfer Burg

1140 erstmalig erwähnt. Heutiger Baubestand im Wesentlichen aus dem 17. Jahrhundert; 1932–1934 und 1952–1958 umfassende Restaurierungsarbeiten. Seit 1925 Hauptsitz des Dominikaner-Ordens in Deutschland.

Fotoausstellung zur Geschichte röm. Wasserleitungsbaues in Brühl, Restaurant im Wasserturm

63

km 92,2

Die Fotoausstellung am Brühler Wasserturm war eingerichtet worden, um einen Überblick über den hohen Stand der Technik der Wasserversorgung in römischer Zeit zu zeigen. Sie ist leider zur Zeit nicht zu besichtigen.

Am Rande des Wanderweges

Der rheinische Braunkohlenbergbau

*Die Ursprünge des rheinischen Braunkohlenabbaues liegen erst im 17. Jahrhundert. In kleinen Klüttengruben (Kaulen) und – bei kohleüberdeckter Schicht von mehr als zwei Meter – auch in Schächten wurde die Kohle abgebaut. Nach wechselvoller Entwicklung trat ein Aufschwung ein, als im Jahre 1877 die erste Brikett-
presse durch die Gewerkschaft Roddergrube aufgestellt wurde. 1844 erste Strom-
erzeugung aus Braunkohle, 1937 Benzinerzeugung. 1959 Zusammenschluss von
vier Bergbauunternehmen zur Rheinischen Braunkohlenwerke AG (Rheinbraun), ei-
ner Tochter des RWE. Die ältesten Abbaugelände liegen bei Brühl im Vorgebirge, da
hier die Kohle besonders dicht unter der Erdoberfläche anstand. Die heutige Land-
schaft ist hier ein Ergebnis der Rekultivierung nach der Auskohlung.*



Karte 15

Baumaterial aus der römischen Eifelwasserleitung in Hürth-Fischenich, Burg

64

km 100,3

Die Burg Fischenich war im 12/13. Jahrhundert erbaut worden; Herren der Burg waren die Ritter gleichen Namens. In den erhaltenen Resten des Burgmauerwerkes ist deutlich sichtbar, wo das Material zum Bau der Burg im Mittelalter gewonnen worden ist. Wir erkennen Blöcke von Gussbeton, denen ein rötlicher Verputz mitsamt einer Kalkablagerungsschicht anhaftet. Das macht deutlich, dass es sich bei diesem Material um wiederverwendete Teilstücke der römischen Eifelwasserleitung nach Köln handelt. Der Römerkanal war im hohen Mittelalter ein beliebter Steinbruch, denn es war anscheinend einfacher, das antike Bauwerk abzubrechen, um das Material ein zweites Mal zu verwenden, als einen neuen Steinbruch anzulegen.

Die Burg ist bei den Kämpfen im Truchseßschen Krieg (1584) zerstört worden und seitdem Ruine.

65

km 101,0

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Hürth-Kendenich, Burg

Beschreibung wie unter Nr. 55.



Abb. 69: Blick vom Vorgebirgsrand auf die Rheinebene mit Köln im Hintergrund. Die Eifelwasserleitung folgt dem Fuß des Vorgebirges.

Am Rande des Wanderweges

Burg Kendenich

Herren von Kendenich sind im 12. Jahrhundert als kölnische Lehnslleute genannt. Die heutige zweiteilige Wasserburg wurde im 17. Jahrhundert erbaut; nach 1962 umfassend restauriert.



Karte 16

66

km 101,0

Trasse der römischen Eifelwasserleitung bei Hürth-Kendenich

Beschreibung wie unter Nr. 55.

Teilstück der römischen Vorgebirgsleitung nach Köln in Hürth, Brabanter Platz

67
km 103,3

Das römische Köln war schon am Anfang des 1. Jahrhunderts n. Chr. über eine bei der Quelle des Hürther Baches beginnende Fernwasserleitung mit Trinkwasser versorgt worden. An dieses System waren nach und nach weitere Quellen des Vorgebirgshanges angeschlossen worden, ehe es gegen Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. zum Bau der großen Leitung aus der Eifel kam. Der Bau der 95,4 Kilometer langen Eifelwasserleitung war notwendig geworden, da die Vorgebirgsquellen im Sommer nur wenig oder gar kein Wasser schütteten und zudem das kalkhaltige Wasser der Eifel dem römischen Geschmack näherkam.

Das hier aufgestellte Teilstück stammt aus dem Verlauf der so genannten Hürther Leitung, der ältesten der Kölner Wasserleitungen der Römerzeit.



Abb. 70: Wiederaufgebautes Teilstück der ältesten Vorgebirgsleitung in Hürth, Brabanter Platz.

68

Trasse der römischen Vorgebirgsleitung nach Köln in Hürth, Kreuzstraße

km 103,4–104,3

In früheren Zeiten spielte der Verlauf der römischen Wasserleitungen nach Köln auch bei der Gliederung des ländlichen Raumes eine Rolle. Da sich selbst bei unterirdischem Verlauf der Leitung der römische Begleitweg noch jahrhundertlang erhalten hatte, bediente man sich dieses deutlichen und eindeutigen Geländemerkmals gern bei der Festlegung von Gemeindegrenzen. Aber auch der Begleitweg selbst war an vielen Orten noch bis in unsere Zeit in Nutzung gehalten worden. Durch Flurbereinigung und kommunale Neuordnung sind diese Wege und Grenzen zwischenzeitlich aber oft verändert worden.

Die Kreuzstraße verläuft auf einer langen Strecke parallel zum ältesten Strang der römischen Fernwasserleitungen nach Köln, der so genannten Hürther Leitung. Ihr Verlauf entspricht in etwa dem des römischen Begleitweges neben der Leitung, der ursprünglich auch als Bau- und Wartungsstraße diente.

Teilstück der römischen Eifelwasserleitung Hürth, Rathaus

69
km 104,7

In Hürth-Hermülheim lag in römischer Zeit ein wichtiger Knotenpunkt der Wasserleitungen zur Versorgung der antiken Großstadt Köln. Köln war in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. über eine bei der Quelle des Hürther Baches beginnende Fernwasserleitung versorgt worden. An diese Leitung waren nach und nach vier weitere Quellen im Vorgebirgshang angeschlossen worden, zudem hatte man die Leitung in einer zweiten Bauphase aufgestockt und als Hochleitung bis an die antike Stadtmauer geführt. Der Sammelpunkt der Leitungen und der Beginn der Hochleitung lassen sich aufgrund archäologischer Befunde in der Südecke der ehemaligen Hermülheimer Burg festlegen.

Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. baute man die 95,4 Kilometer lange Wasserleitung in die Eifel, um eine beständigere Wasserversorgung zu gewährleisten. Auch die Eifelleitung war am oben beschriebenen Sammelpunkt an die bestehende Vorgebirgsleitung angeschlossen worden. Das hier zu sehende Teilstück stammt aus dem Verlauf der Eifelleitung, durch die ehemals täglich 20 000 Kubikmeter Trinkwasser nach Köln transportiert wurden. Das Stück ist 1982 an der Luxemburger Straße in Hermülheim geborgen worden.



Abb. 71: Das am Rathaus von Hürth wiederaufgebaute Teilstück ist 1982 an der Luxemburger Straße geborgen worden; Grabungsfoto.

Trasse der römischen Wasser- leitungen nach Köln in Hürth-Hermülheim, Burggelände

70
km 105,2

Der Wasserversorgung des antiken Köln diente Anfang des 1. Jahrhunderts n. Chr. eine an der Quelle des Hürther Baches beginnende Fernwasserleitung. Nach und nach bauten die Römer weitere Leitungen von den Quellen bei Berrenrath, Aldenrath, Frechen und Bachem, die hier bei der (späteren) Hermülheimer Burg an die ältere Hürther Leitung angeschlossen wurden. Nach der Erhebung Kölns zur Kolonie (50 n. Chr.) wurde die zur Stadt führende Leitung aufgestockt; nunmehr floss das Wasser in einer imposanten, auf Bögen geführten Hochleitung. Reste dieser doppelstöckigen Leitung, die ebenfalls hier an der Burg begann, können hinter der Hermülheimer Realschule heute noch besichtigt werden.

Als weitere Leitung wurde, wiederum hier an der Burg, die gegen Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. gebaute Eifelwasserleitung an die bestehende Sammelleitung angeschlossen. Diese 95,4 Kilometer lange Wasserleitung versorgte die Stadt mit täglich rund 20 000 Kubikmeter Trinkwasser.

Am Rande des Wanderweges

Ehemalige Burg Hermülheim

1166 Tafelgut der Kölner Erzbischöfe, im 13. Jahrhundert durch Kauf in den Besitz des Deutschen Ordens gelangt. Das im Zweiten Weltkrieg beschädigte und 1964 abgetragene Herrenhaus stammte aus dem 18. Jahrhundert. Beim alten Friedhof, vor der erhalten gebliebenen Toranlage, stand bis 1887 die Hermülheimer Pfarrkirche St. Severin, die zu großen Teilen aus Römerkanalabbruch gebaut worden war; sie war erstmals 1256 erwähnt worden.

71

km 106,2

Aufschluss der römischen Wasserleitungen nach Köln in Hürth-Hermülheim, Realschule

Die bei der Burg von Hermülheim beginnende Sammelleitung für das Wasser von fünf Quellen im Vorgebirgshang war vermutlich nach der Erhebung Kölns zur Kolonie (50 n. Chr.) aufgestockt worden. Auf diese Weise erreichte man in Köln eine größere Versorgungshöhe und konnte die Leitung zudem bis an die neue Stadtmauer heranführen. Bei den hierfür erforderlichen Baumaßnahmen wurde die ältere Leitung als Substruktion benutzt: man setzte deren Rinne mit Tuffquadern zu und errichtete darauf die Pfeiler für die auf Bogenstellungen geführte Hochleitung. In deren Rinne wurde auch das Wasser der gegen Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. angeschlossenen Eifelwasserleitung transportiert.

Der hier einsehbare Befund wurde im Jahre 1962 freigelegt; die Rinne oberhalb der Bogenscheitel ist rekonstruiert worden, der Rest ist Originalbefund.

In einem Baggerloch an der Westecke des Realschulgeländes wurde die zweiperiodige Wasserleitung angetroffen. Zuunterst befand sich eine aus Basaltkleinschlag und Mörtel gegossene U-förmige Rinne. Der Basaltkleinschlag hatte auffällig regelmäßiges, 6–7 cm großes Korn. Der Kanalboden war 0,25 Meter stark und mit einer ebenso hohen Lage aus grobem Kies in grobem braunem Sand unterfüllt. Die nordwestliche Wange war 0,38 Meter stark und 0,66 Meter hoch erhalten, die südöstliche Wange war 0,40 Meter stark und 0,76 Meter hoch. Dieser Höhenunterschied war im gesamten Bereich der freigelegten Fläche ersichtlich. Auf die Wangen war im Inneren ein 15 mm starker Estrich glatt verputzt; er enthielt sehr viel Sand und kleinen Ziegelsplitt. Auf den Kanalboden war ein 5 cm star-

ker weißer bis graugelber, sehr fester Estrich aus Kalk mit feinem Sand, gelbem und gelbrötlichem Ziegelsplitt (Korn bis 15 mm) aufgetragen, die Lauffläche des Wassers war geglättet. In den unteren Ecken waren Viertelrundstäbe vorhanden.

In die Leitungsrinne waren vier große Tuffblöcke in Zweiergruppen eingelassen, die vermutlich als Pfeilerfundament der sekundären Leitung dienten. Zwei dieser Tuffblöcke konnten vermessen werden; ihre Maße betrugen 0,50 x 0,65 x 0,52 Meter und 0,50 x 0,54 x 0,50 Meter. Der Abstand zwischen den zwei Blöcken einer Gruppe betrug 0,20 Meter. Der Abstand zwischen den beiden Gruppen war nicht mehr zu ermitteln, soll aber 2,20 Meter ausgemacht haben. Die Blöcke waren

in die Rinne eingelassen, so dass sie auf den Viertelrundstäben aufsaßen. Im Abraum fand sich noch eine Tuffplatte (1,05 x 0,76 x 0,28 Meter). Ihre ursprüngliche Lage war nicht mehr zu ermitteln. Nach Angaben des Baggerführers soll sie in dem 2,20 Meter messenden Zwischenraum auf den Wangen der unteren Leitung aufgelegt haben.

Wenig unterhalb der beschriebenen Fundstelle wurde die zweiperiodige Leitung noch einmal freigelegt. Sie ist heute ergänzt, konserviert und mit einem Schutzbau versehen.

Zuunterst findet sich ebenfalls die Rinne aus Gussmauerwerk mit Basaltkleinschlag, die, nach Entfernung des Gewölbes, als Substruktion für die höhere Leitung diente. Die Bögen dieser Lei-

tung ruhten auf Pfeilern mit einem Abstand von 4,20 Meter von Mitte zu Mitte. Die Pfeiler waren nur zwei bis drei Lagen hoch und mit handgerechten Grauwacken verblendet. Darauf lagen Kämpfersteine aus Tuff, auf deren schrägen Schultern sich die den höher gelegten Kanal tragenden Bögen stützten. Diese bestanden aus sieben mörteellos, quer zum Leitungsverlauf verlegten Keilsteinen aus Tuff, deren Länge (1,48 Meter) mit der äußeren Kanalbreite übereinstimmte. Fünf dieser Keilsteine weisen an der Kopfseite ein gleiches Steinmetzzeichen auf. Das Zwickelmauerwerk war wiederum mit Grauwacke verblendet. Pfeiler und Bögen trugen eine Rinne, von der nichts mehr aufgefunden wurde.



Abb. 72: Doppelleitung in Hürth-Hermülheim. Konservierter und ergänzter Ausgrabungsbefund hinter der Realschule.

72

km 107,0–111,3

Trasse der römischen Wasserleitungen nach Köln in Hürth-Effern, Berrenrather Straße

Die Berrenrather Straße ist in ihrem gesamten Verlauf von Hürth-Effern bis Köln-Sülz identisch mit der Trasse der römischen Wasserleitung nach Köln. Diese versorgte das antike Köln in einer ersten Bauphase (erste Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr.) aus der Quelle des Hürther Baches. Nach der Gründung der Colonia Claudia Ara Agrippinensium (CCAA; 50 n. Chr.) wurden weitere Quellen im Vorgebirge erschlossen; zudem wurde die Leitung ab Hermülheim aufgestockt. Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. war an diese Hochleitung auch noch die insgesamt 95,4 Kilometer lange Leitung aus der Eifel angeschlossen worden. Nun erreichten täglich rund 20 000 Kubikmeter bestes Trinkwasser aus den Quellen bei Mechernich und Nettersheim die CCAA.

Die 8,6 Kilometer lange Hochleitung vor den Toren der antiken Stadt war einst sicherlich ein imposantes Bauwerk, von dem heute nur noch der Pfeilerrest vor dem Haus Berrenrather Straße 436 zeugt. Bei Kanalbauarbeiten waren in den vergangenen Jahrzehnten aber wiederholt eindrucksvolle Reste dieser Aquaduktbrücke ans Tageslicht gekommen. Die Berrenrather Straße ist eindeutig römischen Ursprungs, sie diente u. a. als Bau- und Wartungsstraße für die römische Wasserleitung.



Karte 17

Absetzbecken der römischen Wasserleitungen nach Köln

Dieses Absetzbecken wurde im Jahre 1927 bei Regulierungsarbeiten am Duffesbach angeschnitten und archäologisch untersucht. Es handelt sich um ein ehemals in die älteste Vorgebirgsleitung integriertes Kleinbauwerk, das zweierlei Funktionen zu erfüllen hatte. Zum einen konnte hier das aus dem Vorgebirge kommende Wasser geklärt werden: Schwebstoffe, die im Wasser mitgeführt wurden, konnten sich aufgrund der verringerten Durchflussgeschwindigkeit im Becken ablagern und von Zeit zu Zeit durch Öffnen der in Bodenhöhe befindlichen Spülschleuse entfernt werden. Zum anderen war hier die anschließende Leitung, die in der ältesten Bauphase ab hier oberirdisch geführt worden war, für Reparaturarbeiten abzusperrern und dadurch trocken-zulegen gewesen.

Bei der Aufstockung der Leitung in der zweiten Bauphase nach 50 n. Chr. wurde dieses Becken außer Betrieb gesetzt und diente nur noch als Substruktion für einen Pfeiler der neuen Hochleitung, die ihren Anfang bei Hermülheim hatte. In dieser Leitung wurde ab Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. dann auch das über eine 95,4 Kilometer lange Leitung aus der Eifel kommende Wasser nach Köln transportiert.

Die Fundstelle wurde im Jahre 1927 bei Regulierungsarbeiten am Duffesbach angeschnitten. Das Absetzbecken hatte zweierlei Funktionen zu erfüllen: Zum einen sollte hier kurz vor der Stadt das aus dem Vorgebirge kommende Wasser geklärt werden, zum anderen benötigte man am Beginn der auf die Stadt zu-führenden Hochleitung eine Absperrvorrichtung, um im Falle von Reparaturarbeiten am oberirdisch geführten Bauwerk die Rinne trockenlegen zu können. Demselben Zweck dienten eine vergleichbare Anlage vor der großen Aquäduktbrücke über die Mosel bei Metz sowie zwei kleine Wasserhäuser

vor der großen Aquäduktbrücke in Segovia/Spanien.

Die Anlage bestand aus zwei miteinander verbundenen Wasserbecken auf einem massiven Fundament. Das größere Becken in der Längsrichtung der Leitung hat 10 Kubikmeter Inhalt, Ein- und Auslauf lagen 1,80 Meter über dem Beckenboden einander gegenüber. Infolge des verlangsamten Durchflusses setzten sich in diesem Becken Sand und andere Schwebeteilchen ab. Von diesem Schlammfang führte rechtwinklig zur Leitungsrichtung eine 0,70 Meter breite und 1,80 Meter lange Rinne nach Südosten in ein 1,20 x 1,20 Meter

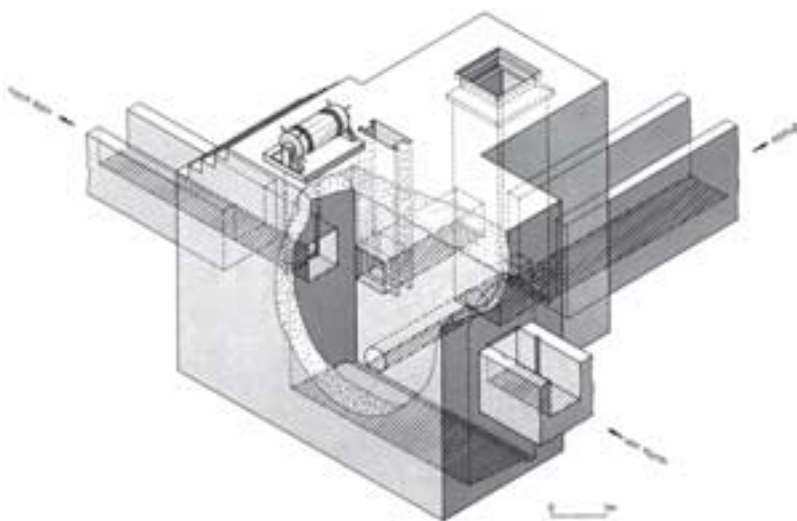


Abb. 73: Absetzbecken im Grüngürtel vor Köln. Funktionsmodell.

großes Becken. Die Rinne war mit einem Absperrschieber versehen, dessen Führungsschlitz noch erkennbar ist. In Sohlenhöhe waren die beiden Becken durch einen röhrenförmigen Durchlass miteinander verbunden. Aus dem kleineren Becken führte eine gemauerte Kanalrinne von 0,70 Meter lichter Weite nach Südosten. Sie war innen mit Opus signinum und Viertelrundstäben ausgestattet. Sie ließ sich bei den Ausgrabungen nur auf einer Länge von maximal 120 Metern im Gelände nachweisen. Daher kommt eine Deutung als Trinkwasserleitung für eine abseits liegende Verbrauchsstelle nicht in Frage. Vermutlich sollte das aus dem Vorgebirge kommende Quellwasser im Fall einer Absperrung der Hauptleitung an eine Stelle abgeleitet werden, wo es versickern konnte. Da die Spülschleuse am Boden des Klärbeckens einen zu kleinen Durchmesser für die Ableitung der gesamten zufließenden Wassermenge hatte, ist ein entsprechend dimensionierter Überlauf etwas unter der

Sohlenhöhe des Kanals eingebaut worden, wie die Spülschleuse nach rechts abzweigend. Durch diesen Überlauf ergoß sich das Wasser in das kleinere Becken und erreichte auf diese Weise die Sohlenhöhe des Abflusskanals, der in Sohlenhöhe der Spülschleuse lag. Bei Durchführung eines Spülvorganges hatte dieser Kanal auch den aus dem Klärbecken ausgespülten Schlamm zu transportieren.

Bei der in einer späteren Bauphase durchgeführten Höherlegung der Leitung wurde diese Anlage außer Betrieb gesetzt. Der massive Baukörper des Wasserhauses wurde als Substruktion für einen Pfeiler der neuen Hochleitung benutzt.

Von außerordentlicher Bedeutung für die Datierung der ersten Kölner Fernwasserleitung ist der Fund von sechs Münzen aus dem 1. Jahrhundert n. Chr., die auf dem Boden des Beckens anhafteten.



Abb. 74: Absetzbecken im Grüngürtel vor Köln. In der hinteren Ecke unten die Spülschleuse für den abgelagerten Schlamm.



Abb. 75: Absetzbecken im Grüngürtel vor Köln. Bei Öffnung der Spülschleuse wurde der auf der Beckensohle abgelagerte Schlamm durch den Druck des Wassers selbsttätig hinausgespült.

**Pfeilerrest der römischen Wasser-
leitungen nach Köln in Köln-Sülz,
Berrenrather Straße 436**

74
km 109,5

In diesem Pfeilerstumpf haben wir einen Rest der römischen Trinkwasserleitung vor uns. Schon die älteste Leitung aus dem Vorgebirge war ab dem Klärbecken im Grüngürtel als Hochleitung geführt worden, die in einer zweiten Bauphase aber aufgestockt wurde.

Auch diese bei Hermülheim beginnende Hochleitung diente anfangs noch der Wasserversorgung aus dem Vorgebirge; nach Anschluss der Eifelwasserleitung gegen Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. konnte ihre Tagesleistung auf 20 000 Kubikmeter gesteigert werden.

Dieser Pfeiler stand ursprünglich in der gegenüberliegenden Fahrbahnhälfte und ist im Jahre 1963 aus verkehrstechnischen Gründen an seinen jetzigen Standort versetzt worden.

75

km 107,0–111,3

Trasse der römischen Wasser- leitungen nach Köln in Köln- Sülz, Berrenrather Straße

Beschreibung wie unter Nr. 72.



Abb. 76: Pfeilerstumpf der Aquädukthochleitung vor der antiken Stadt, heute an der Berrenrather Straße wiederaufgestellt.



Karte 18

Teil III:
Zur Technik des römischen
Fernleitungsbaus



Abb. 77: Aufbau einer römischen Fernwasserleitung mit den in der Antike beherrschten technischen Elementen.

Nicht das gesamte Spektrum der römischen Ingenieurkunst ist in den Wasserleitungen nach Köln sichtbar geworden. Haben wir es hier mit einer reinen Gefälleleitung zu tun, so sind andersorts in römischer Zeit durchaus auch schwierigere Techniken zum Einsatz gekommen. Das Beispiel der Kölner Leitungen zeigt, dass die römischen Ingenieure als geschickte Pragmatiker in ihren technischen Bauwerken soviel Technik wie eben nötig eingebaut haben. Der Bau von Tunneln, Druckleitungen und auch der großen Aquäduktbrücken wurde zwar voll beherrscht, aber allein schon aus Kostengründen nur dann in Planung genommen, wenn es sinnvoll und wirtschaftlich war. In diesen Elementen römischen Wasserleitungsbaus zeigt sich aber nicht nur die Spannweite des technisch Machbaren, auch römische Geisteshaltung wird in ihnen sichtbar.

Schon die erhalten gebliebenen Reste der Kunstbauten aus dem Sektor des Ingenieurbaus zeugen von einer bewusst geplanten Wirkung nach außen. Wenn diese Bauwerke uns selbst heute noch so stark beeindrucken, wie groß muss ihre Wirkung erst auf die Urbevölkerung in den von Römern besetzten Gebieten in ihrem Weltreich gewesen sein. Dass derartige Bauwerke auch ganz gezielt in der Absicht zu imponieren errichtet worden sind, zeigt sich schon daran, dass die großen Nymphäen mit ihren prächtigen Prospekten nur in den südlichen Städten des Imperiums zu finden sind – wen wollte man mit solchen Objekten der Wasserverschwendung im Norden, wo das Wasser doch im Überfluss vorhanden war, denn auch beeindrucken?

Wie dem auch sei, gerade im Wasserleitungsbau der Römerzeit zeigt sich ein unglaublich großes Spektrum technischer Möglichkeiten. Wenn vieles davon bei den Kölner Wasserleitungen nicht verwirklicht worden ist, so liegt

das ganz sicher nicht am technischen Unvermögen der Kölner Ingenieure in alter Zeit, sondern an den anders gelagerten, ganz spezifischen Anforderungen im Rheinland, von denen wir im ersten Teil dieses Führers bereits eingehend berichtet haben. Im Anschluss soll nun eine Übersicht über das technisch Machbare im römischen Wasserleitungsbau gegeben werden. Auch die hier zusammengestellten technischen Verfahren im römischen Ingenieurbau waren ganz präzise und punktuell eingesetzt worden, um jeweils ein ganz spezielles Problem lösen zu können. Zusammengefügt ergeben sie das Bild einer großartigen Musterleitung – ausgereifte Technik einer längst vergangenen Zeit (Abb. 77).

Wasserfassungen (Brunnenstuben, Flußableitungen, Talsperren)

Am Kopf einer jeden Wasserleitung war durch einen künstlichen Eingriff in das Gelände der natürliche Abfluss des Wassers zu sperren und dieses in eine Leitung einzuspeisen. Das konnte durch ein kleines Wehr bewerkstelligt werden oder durch eine großartige Talsperre, im Grunde kommt aber auch in jeder Quelfassung dieses Prinzip zur Anwendung.

Damit sind aber auch schon die beiden wichtigsten Möglichkeiten der Wassergewinnung angezeigt, nämlich die aus Quellen oder unterirdischen Wasservorkommen und die aus offenen Gewässern, wie Flüssen und Seen.

Am liebsten war den Römern das saubere Quellwasser. Wo die hydrologischen Gegebenheiten es zugelassen haben, hat man Quellwasser für die Versorgung der Städte herangezogen. Und wenn darüber hinaus noch die Möglichkeit bestanden hat, Quellen mit kalkhaltigem Trinkwasser für die Versorgung heranzuziehen, so hat man es gar in Kauf genommen, kilometerlange Fernleitungen zu bauen, nur um an das

nach dem Geschmack der Römer beste aller Wasser heranzukommen.

Dem Ausbau jeder städtischen Wasserversorgung hatte also die genaue Erkundung der Quellen der Umgebung vorauszugehen, wobei der Radius des in Frage kommenden Gebietes gar nicht so eng anzusetzen ist. Die schließlich genutzten Quellen konnten in der Luftlinie durchaus mehr als 50 Kilometer vom Versorgungsgebiet entfernt liegen; wenn das zwischen beiden Orten liegende Gelände es zuließ, so hat man diese Entfernung eben durch eine Fernwasserleitung überbrückt.

Die Methoden zur Auffindung von Quellen mit gesundem und schmackhaftem Trinkwasser sind uns schon in dem antiken Fachbuch der Baukunst, das Vitruv im 1. Jahrhundert v. Chr. verfasst hat, beschrieben. Vitruv empfiehlt, sich bei der Suche nicht nur vom eigenen Geschmack leiten zu lassen, sondern auch die Pflanzenwelt in der Umgebung der Quellen und vor allen Dingen die Menschen, die sich bisher aus der betreffenden Quelle versorgt haben, zu begutachten. „Triefaugen“ bei den Menschen seien durchaus auch als ein Hinweis auf die schlechte Qualität des verbrauchten Trinkwassers zu werten.

War die Entscheidung für die Ausnutzung eines Wasserdargebotes gefallen, so war es nun die Sache des antiken Wasserbauers, über eine zweckmäßige Methode der Wassergewinnung nachzudenken. Am einfachsten war dies bei den Quellen, denn diese waren auf einfache Art durch einen Mauerkranz zu fassen. In diesem Becken sammelte sich das Wasser, und eine Überlaufvorrichtung ermöglichte das Abfließen in die Leitung.

Schwieriger war es, wenn diese Quellen nicht offen zutage traten, sondern wenn es galt, einen unterirdischen Quellhorizont anzuzapfen. Als Beispiel hierfür kann die Brunnenstube „Klausbrunnen“ bei Mechernich-Kallmuth am

Kopf eines Leitungsstranges der Eifelwasserleitung nach Köln gelten (s. Wanderführer Nr. 11).

Eine etwas abgewandelte Art der unterirdischen Wasserfassung finden wir ebenso im Zuge der Eifelwasserleitung beim Grünen Pütz bei Nettersheim. Hier wird das Wasser am Fuße eines das Urfttal begleitenden Steilhanges gewonnen. Zu diesem Zweck haben die römischen Wasserbauer eine etwa 80 Meter lange Sickergalerie parallel zum Hang gebaut (s. Wanderführer Nr. 2).

Zu dieser Sickergalerie gibt es eine weitere Variante bei den ebenfalls für das römische Köln genutzten Quellen in den „Hausener Benden“ bei Mechernich-Dreimühlen. Dort führt der U-förmig gemauerte Kanal unterirdisch in die wasserführenden Erdschichten. Er ist mit grobem Steinmaterial gefüllt; durch dieses kann das Wasser einsickern, wobei gleichzeitig Verunreinigungen zurückgehalten werden. Der Kanalanfang mit der Füllung dient also gleichzeitig als Sickerleitung und Filteranlage.

Noch eine Möglichkeit der Gewinnung von Trinkwasser aus unterirdischen Schichten haben wir bei einer Ausgrabung in Euskirchen-Kirchheim kennengelernt. Ein kleines unterirdisches Kanälchen führt hier zu einer relativ großzügig bemessenen Brunnenstube. Die Wassergewinnung erfolgte am Anfang dieses Kanälchens, indem dessen Wangen fächerförmig divergieren, also das Quellgebiet gleichsam wie mit ausgebreiteten Armen umschließen und auf diese Weise das Wasser einfangen – ein Verfahren, das bei relativ geringen Schüttmengen zur Anwendung gekommen ist (Abb. 78). Ob diese bei Kirchheim beginnende Wasserleitung eine bei Niederkastenholz gelegene ehemalige Villa rustica versorgt hat oder in ihr ein weiterer Ast der Eifelwasserleitung zu sehen ist, ist archäo-

logisch noch nicht geklärt (s. Wanderführer Nr. 33–35).

Jedenfalls zeigen die angeführten Beispiele von Quelfassungen, welcher Variantenreichtum selbst im relativ eng begrenzten Gebiet der Nordeifel zu finden ist. Wir können darin ein weiteres Beispiel dafür sehen, dass im Wasserleitungsbau auftretende Probleme jeweils vor Ort und nach Sachlage gelöst wurden, jedesmal also eine neue Herausforderung an den Sachverstand des bauleitenden Ingenieurs gewesen sind.

Standen Quellen mit ausreichenden Schüttmengen nicht zur Verfügung, so

hat man auch Flusswasser für die Versorgung herangezogen, dabei dann aber Wert darauf gelegt, die Wasserentnahmestelle möglichst weit flussaufwärts zu legen, um auch auf diese Weise möglichst reines Wasser zu gewinnen.

In Deutschland war für das römische Trier eine Fernwasserleitung in das Ruwertal gebaut worden, um deren Wasser in die Stadt zu leiten.

Schönstes Beispiel für eine antike Flussableitung ist das kleine Wehr am Oberlauf des Rio de la Acebeda, mit dessen Hilfe man das Wasser für die Versorgung des römischen Segovia



Abb. 78: Wasserfassung durch Ummauerung eines Quellgebietes bei Euskirchen-Kirchheim.



Abb. 79: Römische Flussableitung im Rio de la Acebeda für die Versorgung des antiken Segovia (Spanien).

(Spanien) aufstaute (Abb. 79). Diese Anlage erhält ihre besondere Bedeutung durch die Tatsache, dass wir in ihr das einzige noch funktionierende Bauwerk dieser Art sehen müssen, das uns aus antiker Zeit überkommen ist. Nun werden nicht sämtliche Teile des Wehres noch römischen Ursprungs sein, dennoch ist anzunehmen, dass zumindest die mächtigen Steinquader auch bei Renovierungsarbeiten immer wieder benutzt worden sind. Auch in der Ausführung der mit Blei vergossenen Eisenklammern, die die einzelnen Blöcke zusammenhalten, bietet sich dem Betrachter heute noch ein Bild römischer Bautechnik.

Die größere Schwester eines solchen Wehres ist die Talsperre. Ihre Aufgabe umfasst aber nicht nur das Aufstauen und Ableiten eines fließenden Gewässers, sie hat vielmehr zusätzlich noch die Aufgabe des Wasserspeicherns übernommen.

Der Bau von aufwändigen Talsperren ist nicht zu vermeiden, wenn der aufzustauende Fluss nicht das ganze Jahr über gleichmäßig und ausreichend Wasser führt, und dieses mengenmäßig wechselnde Wasserdargebot auch für wasserarme Jahreszeiten gespeichert werden soll.

Baulich gibt es mehrere Möglichkeiten, ein wasserführendes Tal zu sperren, das jeweils angewendete Konstruktionsprinzip hängt mit der vorgegebenen Geländebeschaffenheit, dem Untergrund und mit den zur Verfügung stehenden Baumaterialien zusammen. Letzteres spielte besonders in früheren Zeiten eine Rolle, als sich die Transportprobleme noch anders als heute stellten.

Man unterscheidet zwei Grundtypen von Stauanlagen. Den einen finden wir in der Gewichtsstauwand und dem Erddamm wieder, hierbei wird die gesamte Bauwerksmasse dem Wasser-

druck entgegengesetzt; im anderen Falle wird die Festigkeit des Baumaterials ausgenutzt, so bei der Pfeiler- und Bogenstaumauer.

Die älteste Gewichtsstaumauer ist zwar schon aus dem 4. Jahrtausend v. Chr. bekannt, aber die Römer, die in ihrem Einflussgebiet keine direkten Vorbilder für den Bau von Staudämmen hatten, müssen diese Technologie also selbstständig entwickelt haben. Von den ungezählten Fernwasserleitungen im *Imperium Romanum* wurden nicht wenige aus großen Stauseen gespeist, die südlichen wasserarmen Länder sind in einer solchen Liste naturgemäß besonders häufig vertreten.

Reste römischer Talsperren finden sich heute noch im Vorderen Orient und in Nordafrika, von denen die kleine Staumauer in Gabès (Tunesien) ein beliebtes Touristenziel dieser Oasenstadt ist.

In Europa sind die Talsperren dünner gesät: In Frankreich und Italien finden wir jeweils nur ein Exemplar im Vallon de Baume und oberhalb von Subiaco. Letztere staute das Wasser des Anio wenig oberhalb der „Villa des Nero“ für die 38 n. Chr. gebaute Wasserleitung *Anio Novus* auf, die zu den neun bei Frontinus genannten stadtrömischen Wasserleitungen gehörte. Rund 40 Meter hoch, zählte sie zu den großen Staumauern der Antike, und vor ihr staute sich ehemals ein gewaltiger See auf. Nach dem Bruch dieser Staumauer im Jahre 1305 sind heute noch in den beiden Seitenhängen des Anio-Tales Baureste von einst zu sehen.

In Spanien finden sich heute die Reste mehrerer römischer Stauanlagen. Neben den Ruinen von Alcantarilla und Consuegra sind besonders die heute noch in Funktion befindlichen Anlagen nahe Mérida, dem antiken *Emerita Augusta*, von Interesse. Die beiden Stauseen Proserpina und Cornalvo, die das Wasser für die Versorgung des antiken Mérida aufbrachten, sind heute aller-

dings nur noch für die Versorgung einiger umliegender kleinerer Ortschaften in Betrieb. Beide Anlagen sind frühestens nach der Stadtgründung unter Kaiser Augustus im Jahre 25 v. Chr. errichtet worden, möglicherweise aber auch erst unter Kaiser Trajan, der von 98 bis 117 n. Chr. regierte.

Der nördlich von Mérida liegende Proserpina-Staudamm erfährt in seiner gesamten Ausdehnung zwei deutliche Knicke, so dass sich seine Gesamtlänge von 427 Metern aus drei geraden Stücken zusammensetzt (Abb. 80). Die sich daraus ergebende leichte Bogenform lehnt sich flussaufwärts konvex gegen den Druck des Wassers. Die zwölf Meter hohe Stauwand fällt in schmalen Stufen, aber nahezu senkrecht zum Fuß hin ab. Sie besteht aus einem sorgfältig gearbeiteten Quadermauerwerk, dem zur Wasserseite hin neun Stützpfeiler vorgelagert sind. Auf der Luftseite schließt eine Bruchsteinmauer die Stauwand ab. Der Zwischenraum zwischen diesen beiden Mauern ist mit Beton verfüllt, wodurch eine Stauwand von 2,30 Meter Stärke gebildet wird, die ihre Stabilität aber erst durch den gewaltigen Erddamm erhält, der hinter ihr angeschüttet worden ist.

Der Wasserentnahme dienen zwei Türme, die sich innerhalb des Erddammes an die Staumauer anlehnen.

Anders beim Cornalvo-Staudamm, der ehemals ebenfalls der Wasserversorgung Méridas gedient hat, hier ist der Entnahmeturm dem Staudamm vorgelagert und hielt mit diesem eine Verbindung über einen Brückenbogen (Abb. 81). Von dieser antiken Bedienungsbrücke ist heute am Turm nur noch der Bogenansatz zu sehen, ansonsten ist dieses Bauteil durch eine Stahlbrücke ersetzt.

Der Staudamm selbst ist auf seiner Krone 194 Meter lang und sperrt das Tal in einer Höhe von bis zu 20 Meter. Auch hier ist hinter der steinernen Staumau-



Abb. 80: Proserpina-Staumauer bei Mérida (Spanien).

er ein mächtiger Erddamm angeschüttet, der auf der Krone eine Breite von acht Meter hat und zur Luftseite hin schräg abgebösch ist.

Rinnen und Rohre

Die einfachste Form der Wasserleitung war auch in römischer Zeit die Gefälle- oder Freispiegelleitung. Das Wasser wird dabei in einem – bei größeren Leitungen meist gemauerten U-förmigen – Gerinne talwärts geführt, wobei die Trasse mit mehr oder minder starkem Gefälle dem Hang augenscheinlich isohypsenparallel folgt, tatsächlich aber stetig an Höhe verliert.

Aus Gründen der Sicherheit, in den nördlichen Provinzen aber auch, um ein Einfrieren des Wassers zu verhindern, sind die Leitungen, wo es ging, unterirdisch verlegt worden. In die Baugrube wurde als erstes eine Stickung aus losen Steinen eingebracht und darauf die Sohle aus Gussbeton gegossen. Der Beton (*Opus cementicium*) besteht

aus einem sehr festen Mörtel, dem man die verschiedensten Materialien wie Kies, Grauwacke, Basalt oder ein anderes Kleinschlagmaterial beige-mengt hat. Die Kanalwangen sind entweder aus dem gleichen Material in einer Schalung gegossen worden oder aufgemauert. Es kommt aber auch häufig vor, dass die Innenseiten der Wangen aus behauenen Handquadersteinen als verlorene Schalung gemauert worden sind und der Freiraum zwischen dieser Schalung und der Baugrubenwand aus Gussbeton gefertigt worden ist.

Interessant ist in diesem Zusammenhang das Ergebnis einer Untersuchung auf die Druckfestigkeit des römischen Betons. Die dabei ermittelten Werte lagen in den meisten Fällen um 10–15 N/mm², im Falle der älteren Vorgebirgs-wasserleitung nach Köln aber sogar bei dem geradezu phantastischen Wert von 35–40 N/mm².

Der Innenraum der Kanalrinne wurde mit einer Schicht hydraulischen Putzes (*Opus signinum*) bestrichen, um die gewünschte Dichtigkeit zu erreichen. Dieser Putz war zumeist von rötlicher Färbung, da er unter Verwendung von Ziegelmehl hergestellt worden ist. Bei Verwendung eines anderen Beischlagmaterials zur Herstellung des *Opus signinum* konnte dieser aber auch eine andere dementsprechende Farbe annehmen. Diese Schicht bedeckte die Sohle und die Wangen; meist wurde in den unteren Ecken ein mehrere Zentimeter starker Viertelrundstab ausgeformt, um diese bruchgefährdeten Stellen besonders zu schützen. An den Oberkanten der Wangen zog die *Opus-signinum*-Schicht zumeist noch einige Zentimeter ein; hierauf lagerte dann das aus Bruchsteinen über einem Lehrgerüst gesetzte Gewölbe oder einfach eine Plattenabdeckung. Auf den Gewölbeinnenseiten ist in vielen Fällen heute noch der Abdruck der Bretter des Lehrgerüsts im Beton zu sehen.

Wenn das Gelände es erforderte, hat man in den Bergstrecken dem Kanal hangseitig noch eine Begleitdrainage außen beigegeben. Diese besteht aus lose aufgeschichteten Bruchsteinen, die bis zur Geländeoberfläche hinaufreichen und vom Hang kommendes Regen- und Sickerwasser vor dem Kanalbauwerk nach unten bis zu einem in Stieckungshöhe installierten Drainagekanälchen ableiten. Auf diese Weise hat man Fremdwasser vom Kanal ferngehalten (Abb. 82).

Besonders bei den großen Fernwasserleitungen sind die Kanalrinnen in ihrem Querschnitt häufig stark überdimensioniert gebaut worden: das Querprofil hätte ein Vielfaches der tatsächlich transportierten Wassermenge bewältigen können. Auf diese Weise hat man nicht nur eine Vorsorgemaßnahme gegen das Zuwachsen der Leitung durch Versinterung (Verkalkung) getroffen, in vielen Fällen wurde der Kanal sogar mit einem gebückt begehbaren Querschnitt



Abb. 81: Cornalvo-Staumauer mit vorgelagertem Entnahmeturm bei Mérida (Spanien).



Abb. 82: Im Ausgrabungsbefund von Mechernich-Lessenich wurde die Eifelwasserleitung bis auf die Fundamentstücker zerstört vorgefunden; links neben der Stücker die Reste eines Dränagekanälchens.

ausgestattet, wodurch eine Inspektion des Leitungssystems möglich wurde. Dem Einstieg in den Kanal dienten besondere Schächte, die in unterschiedlichen Abständen installiert waren.

Waren die großen Fernwasserleitungen in den meisten Fällen in einer der obigen Beschreibung entsprechenden Bauweise errichtet worden, so sind bei kleineren Leitungen auch andere Materialien verwendet worden; auch hier kommt wieder das auf Zweckmäßigkeit gerichtete Denken des römischen Ingenieurs zum Tragen. Bei archäologischen Untersuchungen fanden sich die verschiedenartigsten Rinnen und Rohre in Verwendung: offene und abgedeckte Holzrinnen ebenso wie aufgebohrte Holzstämmen als Rohre (Abb. 83), bearbeitete Steinrinnen aus Naturstein ebenso wie Fertigrohre aus Gussbeton (Abb. 84), weiterhin auch Ton- und Metallrohre der verschiedensten Kaliber (Abb. 85 und 86). Letztere sind be-

sonders aus Blei gegossen oder gebogen worden und fanden hauptsächlich im innerstädtischen Netz Verwendung.

Aquäduktbrücken

Die imposantesten Reste der antiken Wasserleitungen stellen sich dem Betrachter heute in den oftmals hervorragend erhaltenen Aquäduktbrücken dar. Die zweifellos schönste Brücke dieser Art findet sich im Zuge der römischen Wasserleitung nach Nîmes. In knapp 50 Meter Höhe wird hier das Wasser auf einer dreigeschossigen Brücke über den Fluss Gardon geführt, der schließlich auch dieser Brücke ihren Namen gegeben hat. Nicht nur die technische Perfektion, auch die selbst in dieser Monumentalität noch zum Ausdruck kommende Ästhetik und Schönheit dieses Zweckbaues geben dem Pont du Gard eine Sonderstellung, der seine Besichtigung zum Pflichtprogramm ei-



Abb. 83: Holzrohre einer römischen Wasserleitung aus Aachen; selbst die eisernen Deichelringe sind gut erhalten.



Abb. 84: Fertigrohr einer römischen Wasserleitung aus Gussbeton im Museum von Metz (Frankreich).

nes jeden Provence-Besuchers werden lässt.

In Deutschland sind es vor allen Dingen die Brückenreste der Leitungen nach Mainz und Köln, die optisch noch befriedigen können, wenngleich sie auch mit den Resten derartiger Bauwerke vor allem in den südlichen Provinzen des römischen Weltreiches nicht mithalten können. Die im Mainzer Zahlbachtal noch aufrecht stehenden Pfeilerkerne geben einen guten Einblick in das antike Bauverfahren. Der Gussbeton zeigt deutlich die Abdrücke von sorgfältig zubehauenen Quadersteinen, die ehemals die Außenhaut der Pfeiler gebildet haben und dereinst beim Bau als „verlorene“ Schalung errichtet worden sind (Abb. 87 und 88). Die Steine dieser Schalung sind entweder im Laufe der Zeit abgesprungen oder ein Opfer nach-römischer Steinräuber geworden, die dieses qualitativ bearbeitete Material gern für andere Bauzwecke wiederbenutzt haben.

Beispiele für einen derartigen Steinraub an antiken Aquäduktbrücken finden wir an den verschiedensten Orten und zu allen Zeiten. Die Tuffsteinverblendung der großen Swistbachbrücke aus dem Verlauf der Eifelleitung finden wir heute im Mauerwerk eines mittelalterlichen Klosters wieder – und auch am anderen Ende der römischen Welt finden wir im Zuge der Leitung nach Karthago, die über ein Viertel ihrer Gesamtstrecke auf Bogenstellungen geführt worden ist, viele der riesigen Pfeiler ihrer Schale beraubt. Hier hat man dafür sogar einen Ersatz zu schaffen versucht, indem man die stehengebliebenen harten Betonkerne nach dem Abbruch der Quadersteine mit einem Stampfmauerwerk aus Erde ummantelt hat (Abb. 89). So war die Optik – fast – wiederhergestellt.

Wir haben dadurch aber einen deutlichen Beweis dafür, dass dem Schalenmauerwerk zu keiner Zeit überhaupt

eine statische Funktion zugekommen ist, sondern der Betonkern die Last der Brücke allein zu tragen hatte. Diese Verfahrensweise zeigt noch einmal deutlich das empirische Vorgehen der römischen Ingenieure; die daraus resultierende Überdimensionierung der Bauten in Material und Maßen ist aber andererseits ein wesentlicher Grund für das Überdauern manches dieser Bauwerke bis in unsere Zeit.

Zwei wesentlich unterschiedliche Geländebedingungen waren es, die den Bau von Bogenstellungen im Verlauf von Aquädukten erforderlich gemacht haben. Einmal die ungezählten Bäche, Flüsse und Seitentäler, die von den Leitungen zu queren waren; dann aber auch noch die Erfüllung einer wesentlichen hydraulischen Voraussetzung für die innerstädtische Wasserversorgung, denn dort musste das Wasser ja in einer Höhenlage ankommen, die eine Verteilung über Druckleitungen auch in höher gelegenen Stadtteilen oder in die oberen Stockwerke von Gebäuden gewährleistete. Die gleiche Anforderung konnte durch eine topographische Vorgabe entstehen, wenn nämlich die Städte – sei es aus fortifikatorischen Gründen oder zum Schutz vor Hochwasser – auf Anhöhen angesiedelt waren, das Umland also tiefer lag. Zur Überwindung derartiger Senken mussten die Aquädukte in vielen Fällen als Hochleitungen errichtet werden, damit das Wasser den Stadtberg überhaupt erreichen konnte. Die Bogenstellungen solcher Hochleitungen unterscheiden sich in keiner Weise von denen der Brückenbauwerke, sie konnten auch genau wie diese ganz beeindruckende Ausmaße annehmen. Die Hochleitungen für das antike Rom selbst sind bis zu acht Kilometer lang geworden, um die Campagna vor der Stadt zu durchqueren. Die Hochleitung vor den Toren Kölns erreichte ca. 8,6 Kilometer Länge, und selbst die grandiose Aquäduktbrü-



Abb. 85: Großkalibriges Tonrohr der Fernwasserleitung für Straßburg (Frankreich).



Abb. 86: Bleirohr mit Inschrift aus Arles (Frankreich)



Abb. 87: Pfeilerstümpfe der Aquäduktbrücke über das Zahlbachtal im Zuge der römischen Wasserleitung nach Mainz.

cke in Segovia gehört in diese Kategorie römischer Kunstbauten.

Können wir auch von der Bogenkonstruktion her zwischen den verschiedenen römischen Aquäduktbrücken kaum einen Unterschied feststellen, so müssen wir bei unserer Betrachtung doch die vielen kleinen Brückchen von den Bauwerken mit großer Spannweite trennen. Nach DIN 1076 hätte eine der kleinen Aquäduktbrücken heute nicht einmal mehr das Recht, sich „Brücke“ zu nennen, da man Bauwerke mit weniger als zwei Meter Öffnungsweite heute nur noch als Durchlass bezeichnet.

Klassifizieren wir die Aquäduktbrücken nach ihrer Größe in drei Kategorien, so wird dieser kleine Bautyp am häufigsten anzutreffen sein, da die Aquädukte in ihrem gewundenen, dem Gelände angepassten Verlauf im Scheitelpunkt einer jeden Talausfahrung ein solches Bauwerk haben mussten. Unzählige solcher Durchlässe sind aus diesem

Grund zur Überquerung von Bachläufen oder kleinen Trockentälern, die nur nach Regenfällen Wasser führten, zu errichten gewesen.

Der nächst größeren Klasse möchte man die Aquäduktbrücken zurechnen, mit deren Hilfe die zuvor beschriebenen Trassenschlingen vermieden werden konnten und die somit zur Abkürzung der auszubauenden Linie dienten. Durch den Bau dieser Brücken wurde aber nicht nur eine Verkürzung der Trasse mit der damit verbundenen Einsparung von Baumaterial erreicht, sondern als weiterer Effekt auch noch das Maß an Energiehöhe eingespart, das zur Überwindung des nächsten Bergrückens zur Verfügung stehen musste. Zu dieser Brückenklasse können wir aus dem Verlauf der Eifelwasserleitung etwa die Brücken von Mechernich-Vussem und über den Hombusch-Siefen bei Mechernich-Burgfey zählen.



Abb. 88: An wenigen Pfeilern der Aquäduktbrücke über das Mainzer Zahlbachtal ist die Verkleidung aus glatt behauenen Bruchsteinen noch gut erhalten.



Abb. 89: In nachrömischer Zeit wurden die Pfeiler der Wasserleitung nach Karthago ihrer Bruchsteinschale beraubt und statt dessen mit Stampflehm ummantelt.



Abb. 90: Pont du Gard, 50 Meter hohe Aquäduktbrücke im Zuge der Wasserleitung nach Nîmes (Frankreich).



Abb. 91: Zweigeschossige Aquäduktbrücke aus dem Verlauf der Wasserleitung nach Tarragona (Spanien).



Abb. 92: Zweigeschossige Aquäduktbrücke durch einen Geländesattel in Segovia (Spanien).



Abb. 93: Kilometerlange Aquäduktbrücke durch die Campagna vor den Toren Roms.

Von dieser Mittelklasse heben sich dann noch einmal jene Brücken ab, die durch ihre Monumentalität bestechen. Dazu sind ganz sicher die großartigen Bauten im Zuge der Wasserleitungen nach Metz, Nîmes (Abb. 90), Tarragona (Abb. 91), Segovia (Abb. 92), Karthago und Rom (Abb. 93) selbst zu nennen. Aber auch die durch Aneinanderreihung von fast 300 bis zu elf Meter hohen Bögen über das Swisttal im Zuge der Eifelleitung errichtete Brücke von 1,4 Kilometer Länge wollen wir dieser höheren Klasse noch zurechnen.

Tunnelbauten

Neben den Tälern zählen die quer zur Trasse liegenden Bergrücken zu den großen Hindernissen beim Bau der römischen Fernwasserleitungen. Dort, wo es möglich war, hat man diese Geländehindernisse umfahren; war dies nicht möglich oder nicht rationell, musste der Berg durchtunnelt werden. Nun sind Tunnelbauwerke nicht nur für den Bau von Wasserleitungen notwendig geworden, es sind in der Antike auch Ableitungstunnel zum Zwecke einer Wasserspiegelabsenkung, z. B. bei der Trockenlegung von Kraterseen, oder auch Straßentunnel gebaut worden.

Ein Sonderfall derartiger Bauwerke ergab sich durch die geologische Schichtung im Neuwieder Becken. Hier im Laacher Vulkangebiet waren bei den letzten größeren Vulkanausbrüchen in Deutschland 9000 v. Chr. mit der Landschaft auch die Quellen durch meterhohe Bimsschichten verschüttet worden. Die in diesem Gebiet siedelnden Römer mussten deshalb zur Wassergewinnung unterirdische Stollen vortreiben, um diese Quellen zu fassen und abzuleiten. Die mit begehbarem Querschnitt ausgestatteten Stollen dienten der Aufnahme der eigentlichen wasserführenden Rinnen, die auf der Stollensohle in Form der üblichen Steinkanäle installiert worden sind.

Im Gegensatz zu solchen relativ kleinen Stollenvortrieben sind die echten Bergdurchtunnelungen unter den Ingenieurbauten der schwierigsten Kategorie zuzurechnen. Bis zum Tage des Durchstiches liegt selbst noch heute über den Tunnelbaustellen ein Hauch von Ungewissheit, und die Ingenieure der Antike werden diesem alles entscheidenden Tag mit noch wesentlich größerer Ungeduld entgegen gefiebert haben, da ihnen aus heutiger Sicht nur einfachstes Gerät sowohl für die Vermessung als auch für den Baubetrieb zur Verfügung gestanden hat.

Den antiken Bauwerken kann man in vielen Fällen die Schwierigkeit, eine projektierte Linie nach unter Tage zu übertragen und dann auch einzuhalten, heute noch ablesen. Es nimmt deshalb nicht wunder, dass man auf manchen Baustellen der Treffsicherheit im Durchstich einen Vorrang vor einer rationellen Bauweise eingeräumt hat. Aus diesem Grund finden wir im antiken Tunnelbau neben dem so genannten Gegenort-Verfahren, also dem Vortrieb von zwei Seiten aus, auch das bezüglich der zu bewegendenden Erdmassen aufwändigere Qanat-Verfahren (Lichtloch-Verfahren) angewendet.

Die ältesten Tunnelbauten der Geschichte haben der Wasserversorgung gedient, und sowohl bei dem unter König Hezekiah (725–696 v. Chr.) im Zuge des Siloah-Kanals für Jerusalem errichteten Tunnels, als auch bei dem im 6. Jahrhundert v. Chr. durch Eupalinos für Polykrates gebauten Tunnel auf Samos hat das Gegenort-Verfahren seine Anwendung gefunden. Beide Bauwerke sind erfolgreich beendet worden, aber die Betrachtung der Linienführung durch den Berg zeigt, dass nur nach mehrmaligen Richtungsänderungen im Berg ein Durchstich erfolgen konnte. Ein wesentliches Merkmal dieser Linienführungen ist, dass man im Vortrieb jeweils eines Stollens dieser Tun-

nel einen sichelförmigen Bogen beschrieben hat, der dann vom geradeaus vorgetriebenen jeweiligen Gegenstollen zwangsläufig getroffen werden musste. Mit Tunnellängen von 537 Meter (Hezekiah) und 1040 Meter (Eupalinos) zählen diese Bauwerke zu den Großtaten der Technikgeschichte, und ihren Baumeistern ist ein hohes Maß an Genialität zu bescheinigen.

Ebenfalls im Gegenort ist um 150 n. Chr. ein Tunnel für die Wasserversorgung des römischen Saldae (heute Bejaïa/Algerien) gebaut worden. Der mit der Trassierung beauftragte *librator* Nonius Datus hat einen Bericht über seine Arbeiten angefertigt und in Stein hauen lassen. Wir besitzen deshalb ein hochkarätiges zeitgenössisches Dokument zu diesem Sektor der antiken Ingenieurvermessung. Der Inschrift zufolge war der von Nonius Datus über den Berg abgesteckte Tunnelverlauf von den Bauleuten unter Tage nicht eingehalten worden, und die Bürger Saldaes *„klagten (deshalb) verzweifelt, den Tunnelbau dieses mißlungenen Bauwerkes aufgeben zu müssen, weil der Vortrieb der beiden Stollen bereits länger ausgeführt war, als der Berg breit war“*. Der versierte Praktiker Nonius Datus stellte bei einem zweiten Aufenthalt in Saldae den im Vortrieb gemachten Fehler fest, glich ihn durch eine bauliche Korrektur aus, und die Wasserversorgung Saldaes konnte in Betrieb genommen werden.

Die vorgenannten Beispiele legen die Schwierigkeiten des Tunnelbaues im Gegenort offen und zeigen, dass nur die besten Ingenieure in der Lage waren, derartige Bauwerke zu planen und zu bauen. Nonius Datus nennt in seiner Inschrift noch die Tugenden, die den antiken Tunnelbauern abverlangt wurden, denn er hat seine Inschrift unter die Schlagworte *„Patientia – Virtus – Spes“* (Geduld, Tatkraft und Gottvertrauen) gestellt.

Andere Baumeister haben derartige Probleme durch die Anwendung eines zweiten Bauverfahrens weitgehend vermieden. Aus dem alten Persien kannte man das im Qanatbau angewendete Verfahren des Stollenvortriebs von senkrechten Schächten aus. Dieses Verfahren wurde (und wird mancherorten auch heute noch) zur Wasserversorgung der Oasen angewendet, wenn es nämlich galt, von den Siedlungsplätzen entfernt liegende unterirdische Wasservorkommen anzuzapfen. Diese wurden durch einen Versuchsschacht erst einmal festgestellt, wonach ein Stollen in seine Richtung vorzutreiben war. Dieser Stollen wurde von einer Kette eng beieinanderliegender Schächte, die man bis zu einer notwendigen Tiefe abgeteuft hatte, abschnittsweise unterirdisch miteinander verbunden, indem man sich jeweils bis zu den benachbarten Schächten vorarbeitete. Bei diesem Verfahren wurden also kleine Tunnel-Baulose miteinander verbunden, wobei es der wesentlichste Faktor war, dass man die Generalrichtung des Stollens auf nur kurze Teilstrecken nach unter Tage übertragen und einhalten musste.

Dieses Qanat-Verfahren ist dann auch von den Etruskern übernommen worden, die um 500 v. Chr. den Tunnel zur Entwässerung des Ariccia-Kessels in den Albaner Bergen nach diesem Vorbild gebaut haben.

Etruskische Baumeister waren später die Paten der römischen Ingenieure, die am Albaner See, am Nemi-See und vor allen Dingen am Fuciner See zwecks Absenkung der Wasserspiegel noch weitere großartige Tunnel gebaut haben (Abb. 94 und 95).

Die Tunnelbauten der römische Zeitstellung in Deutschland haben sämtlich der Wasserversorgung gedient und sind nach dem Qanat-Verfahren gebaut worden. Dabei nahmen die Stollen im Laacher Gebiet die anfangs beschriebene Sonderstellung ein. Größere Bau-



Abb. 94: Bau- und Belüftungsschächte des Claudius-Tunnels am Fuciner See bei Avezzano (Italien).



Abb. 95: Ausgemauerter Bau- und Belüftungsschacht des Claudius-Tunnels am Fuciner See.

werke sind bekannt aus Saarbrücken (Halberg-Tunnel) und Brey bei Koblenz. In Brey ist ein Teilstück des Tunnels durch einen der antiken Bauschächte heute zugänglich gemacht und zu besichtigen (Abb. 96). Die auf der Sohle verlegte Wasserleitung führt heute noch Wasser, ohne dass festzustellen wäre, woher und wohin das Wasser fließt; lediglich die Fließrichtung und die Fließgeschwindigkeit sind im Tunnel festzustellen.

Der Tunnel durch den Drover Berg zwischen dem Heiligen Pütz bei Drove und Soller (Kreis Düren/Rheinland) diente vermutlich der Wasserversorgung einer reichen römischen Villa. Der 1660 Meter lange Tunnel liegt unter einem Truppenübungsplatz bis zu 26 Meter tief. Sein Verlauf ist anhand der von den Römern wiederverfüllten Bauschächte zu verfolgen, da das Füllmaterial zusammengesackt ist und an der Erdoberfläche trichterförmige Löcher zu-

rückgeblieben sind. Wie an einer Schnur aufgereihter Perlen zieht sich im Luftbild die Linie dieser Trichter über den Berg, allerdings sind inzwischen die meisten von ihnen durch den Betrieb von Kettenfahrzeugen zerstört worden; ihre Restbestände sind im Zuge der archäologischen Untersuchung von 1981 topographisch aufgenommen worden (Abb. 97).

Mit Fug und Recht kann man die Tunnelbauten zu den großartigsten Ingenieurleistungen der Antike zählen. In nachrömischer Zeit sollte es erst mit dem Aufblühen der Bergbautätigkeit im hohen Mittelalter wieder möglich werden, an die Leistungen der Antike anzuschließen. Ein Tunnelbauwerk des Mittelalters in Deutschland ist der Mitte des 12. Jahrhunderts am Laacher See gebaute 880 Meter lange „Fulbert-Stollen“.

Druckleitungsstrecken

Abgesehen von den Druckleitungen im innerstädtischen Versorgungsnetz konnte es auch im Verlauf einer Fernwasserleitung durchaus zweckmäßig sein, ein Teilstück der Trasse als Siphon (Düker) anzulegen. Betrachten wir die bekannten Druckleitungsstrecken bei Pergamon, Aspendos und Patara (Türkei), Lyon (Frankreich) und Almuñécar (Spanien), dann wird deutlich, dass eine solche Einrichtung ab einer bestimmten Tiefe und Breite des zu durchquerenden Taleinschnittes wirtschaftlich war. Diese Grenze der Wirtschaftlichkeit von Aquäduktbrücken war im Höhenbereich von 40 bis 50 Meter erreicht und bei einer Talbreite,

die etwa im Kilometerbereich lag (Abb. 98).

Vitruv beschreibt auch dieses Spezialproblem im Wasserleitungsbau im achten seiner zehn Bücher über Architektur schon recht anschaulich:

„Sind aber ausgedehnte Täler da, dann wird man die Leitung am Abhang entlang herabführen. Wenn man ins Tal gekommen ist, wird ein so hoher Unterbau aufgeführt, dass die Leitung eine möglichst lange Strecke die gleiche Niveauhöhe hat. Dies aber wird der ‘Bauch’ sein, den die Griechen Koilia nennen. Kommt dann die Leitung an die andere ansteigende Seite, dann schwillt das Wasser infolge des langen Zwischenraumes, den der Bauch bildet,



Abb. 96: Römischer Wasserleitungstunnel in Brey bei Koblenz. Die Wasserleitung liegt verdeckt im Boden.



Abb. 97: Drover-Berg-Tunnel bei Düren. Die mit halbrunden Dachziegeln abgedeckte Wasserleitung knickt aus dem Hangverlauf in den Tunnel ein.

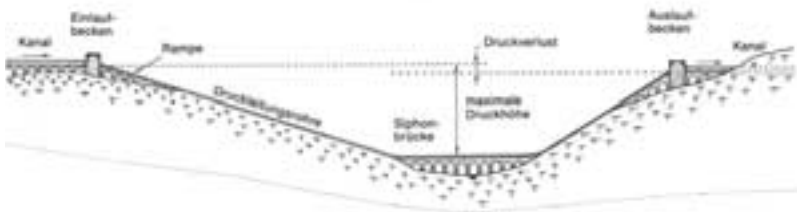


Abb. 98: Funktionsskizze einer römischen Druckwasserleitung durch ein Tal

leicht an und dürfte wohl zum Kamm der Höhe hinaufgedrückt werden.“

Die bei Vitruv schon im 1. Jahrhundert v. Chr. nachzulesende Beschreibung können wir in den oben angeführten Bauwerken detailgetreu wiederfinden. Einfach gesagt wird bei diesem Verfahren die Höhenlage der Talüberquerung weitmöglichst talwärts verlegt und dort als Brückenbauwerk üblichen Querschnitts errichtet. Zu einer solcher Siphonbrücke führt von der auf der bergseitigen Talkante ankommenden Freispiegelleitung eine Rampe hinunter, und jenseits des Tales steigt nach dem Ende der Siphonbrücke eine Rampe wieder bergan, um im Gegenhang wieder knapp die Ausgangshöhe zu erreichen. Dieses Bauwerk ist die Substruktion für die eigentliche Druckleitung, die auf diesem Baukörper in Form von Stein-, Blei- oder Tonrohren verlegt wird. Am Beginn und am Ende des Siphons waren Freispiegelbecken installiert, in denen der Übergang von der Rinne in die Rohrstrecke und umgekehrt stattfand.

Betrachten wir drei nach dem verwendeten Rohrmaterial unterschiedliche Druckleitungsstrecken näher, so wird beim Beispiel der Leitung für Aspendos noch ein zusätzliches Problem offenbar: Hier finden wir nicht nur die technische Einrichtung von Rampen und „Bauch“, sondern ein zusätzliches

Bauelement an zwei Stellen in der Druckleitungsstrecke, in denen die Trasse auch noch seitlich abknickt. In diesen horizontalen Knickpunkten sah man offenbar die gleiche Gefahr wie in dem von Vitruv beschriebenen „Knie“ und hat an diesen Stellen zur Druckminderung Leitungstürme (*Colliquiariae*) angelegt:

„Wenn aber kein Bauch in den Talniederungen angelegt und kein waagerechter Unterbau hergestellt ist, sondern ein Knie, dann wird das Wasser durchbrechen und die Verbindungen der Röhren sprengen. Auch muß man in dem Bauch Colliquiarien anlegen, damit durch sie der Luftdruck gemindert wird.“

In Aspendos setzen zwei solcher Leitungstürme noch heute ganz besondere Akzente in der Landschaft. Die aus den Bergen kommende Wasserleitung quert die breite Talsenke vor dem Erreichen des Stadtberges als Druckleitung, und in den beiden Knickpunkten im Verlauf dieser Strecke wird das Wasser auf Rampen zu einem Freispiegelbecken hinauf – und danach in den nächsten Abschnitt des Siphons wieder hinabgeführt. Anschließend an den ersten Leitungsturm verläuft die Druckleitung auf einer niedrigen horizontalen Brücke, eben dem Vitruvschen „Bauch“, um im nächsten Knickpunkt wieder auf einen solchen Turm geführt



Abb. 99: Turm zur Druckentlastung im Zuge der Druckleitung von Aspendos (Türkei).



Abb. 100: Die Druckleitung durch die Talsenke vor Aspendos (Türkei) mit einem der zwei Entlastungstürme.

zu werden. Der dritte tiefliegende Druckleitungsabschnitt führt dann wiederum zum Ende einer Rampe, die nun in Versorgungshöhe am Stadtrand liegt (Abb. 99 und 100).

Von der eigentlichen wasserführenden Druckleitung ist in Aspendos *in situ* nichts mehr zu finden, die ehemals verwendeten Steinrohre liegen in der Umgebung verstreut oder sind in einer mittelalterlichen Straßenbrücke als Baumaterial wiederverwendet worden. Es handelt sich um aus Steinblöcken mit quadratischem Querschnitt herausgearbeitete Rohre, die mit Muffen zur gegenseitigen Verbindung versehen waren.

In den Bergen bei Patara, ebenfalls in der Türkei gelegen, ist eine solche Stein-Druckrohrleitung noch in ihrer ursprünglichen Lage zu finden (Abb. 101 und 102).

Die vier auf das antike Lugdunum/Lyon (Frankreich) zuführenden Leitungen besitzen alle jeweils mindestens eine große Siphonstrecke in ihrem Verlauf, eine davon sogar wie in Aspendos durch einen Leitungsturm (Les Tourillons) unterbrochen. Anders aber die verwendeten Materialien: hier führen von den Einlaufbecken nebeneinander verlegte Bleirohre auf den Rampen durch das Tal.

Im Beispiel der Gier-Leitung durch das Yzeron-Tal waren zehn solcher Rohrleitungen nebeneinander in einem starken Mörtelpaket verlegt.

Beeindruckend sind auch die technischen Daten dieser Talüberquerung: Länge der verrohrten Strecke: 2600 Meter, Tiefgang: 123 Meter; der Auslauf liegt 9,20 Meter tiefer als der Einlauf. Auch die Lyoner Düker weisen die von Vitruv geforderten horizontalen Strecken zwischen den Fußpunkten der jeweiligen Rampen auf, sie bilden im Talgrund die eigentlichen Brücken über den Gewässern. Die Yzeron-Siphonbrü-

cke ist immerhin noch 269 Meter lang und führt auf 30 Bogenstellungen in 17,40 Meter Höhe das Wasser über den Fluß.

Auf die in Lyon ehemals verwendeten Bleirohre kann allerdings nur noch aus dem restlichen Baubefund geschlossen werden, denn auch dieses Material war in nachrömischer Zeit ein begehrter Grundstoff für eine sekundäre Verwendung. Rechnen wir das für den Yzeron-Siphon verwendete Blei einmal zusammen, so kommen wir bei 10 x 2,6 Kilometer auf eine Gesamtlänge von 26 Kilometer Bleirohr, was einer Menge von 2000 Tonnen Blei entspricht.

Wegen der Verschiedenheit im verwendeten Material sei noch eine weitere Druckrohrleitung aus römischer Zeit angeführt. Nach Vitruv war dies das preiswerteste Verfahren, einen Düker zu bauen: *„Will man aber mit weniger Kosten (eine Wasserleitung anlegen), muß man folgendermaßen verfahren: Man stelle Röhren aus dichtem Ton her, nicht weniger als zwei Zoll stark, aber so, daß sich diese Röhren an einem Ende zu einer Zunge verjüngen, so daß die eine Röhre in die andere hineingehen und hineinpassen kann. Ihre Fugen aber sind mit ungelöschtem Kalk, der mit Öl unterzoqen ist, zu verstreichen.“*

Reste einer solchen Druckrohrleitung finden wir in Almuñécar, südlich von Granada (Spanien). Die Technik der Anlage entspricht der zuvor beschriebenen, lediglich das Material der Rohre besteht in diesem Falle aus Ton.

Kleinbauwerke (Einstiegschächte, Sammelbecken, Tosbecken, Absetzbecken)

Zum Betrieb einer großen Fernwasserleitung waren zwischen der Wasserfassung und der innerstädtischen Wasserverteilung einige technische Einrichtungen erforderlich, die neben den großen Brücken und Tunneln durchaus auch Er-



Abb. 101: Steinerne Druckleitung durch einen Geländesattel in den Bergen oberhalb von Patara (Türkei).



Abb. 102: Steinrohre der Druckleitung für Patara (Türkei).

währung finden müssen: die Kleinbauwerke.

Der mit begehbarem Querschnitt ausgestattete Kanal musste zum Zwecke der Revision natürlich nicht von einem Ende bis zum anderen begangen werden, sondern dazu waren in bestimmten Streckenabschnitten Einstiegmöglichkeiten angelegt worden. Im Verlauf der Eifelwasserleitung nach Köln sind rund ein Dutzend solcher Einstiegschächte gefunden worden, die in manchen Abschnitten dicht beieinanderliegen, woanders aber nur vereinzelt angetroffen worden sind. Die Schächte haben als Querschnitt die lichte Weite des unterirdischen Kanals, denn dessen Seitenwangen sind im Schacht bündig hochgezogen. Die Aussparung im Gewölbe ist sauber gesetzt, darauf sitzen die beiden quer zum Leitungsverlauf angeordneten Schachtwände. Dieser kaminartige Aufsatz des Kanals reichte auch nach der Abdeckung der Leitung noch über das Erdreich hinaus. Ein vollständiger Einstiegschacht ist zwar nirgends gefunden worden, aber anzunehmen ist, dass sie ehemals bis in Brusthöhe aufrecht standen und mit Steinplatten abgedeckt waren.

Durch derartige Einstiege war also die Möglichkeit zur Revision des Leitungsinners gegeben. Ein Mann des Wartungspersonals konnte in bestimmten zeitlichen Abständen einsteigen und im Kanalinnern dessen einwandfreien Zustand überprüfen. Störungsmöglichkeiten waren durchaus gegeben, denn durch Erdbeben oder kleine Beben konnte das Mauerwerk geborsten sein, ohne dass der Schaden sich obertägig angezeigt hat. Es konnten aber auch Fremdkörper in die Rinne gelangt sein: In Euskirchen-Kreuzweingarten fanden sich bei einer Ausgrabung im Kanal stark versinterte Baumwurzeln, die den Abfluss des Wassers natürlich behindert hatten.

Ein Problem für sich war die Versinterung des Kanalgerinnes. Die Vorliebe der Römer für kalkhaltiges Wasser hatte zwangsläufig den Nachteil, dass sich ein Teil des Kalkgehaltes während des Transportes auf der Sohle und an den Wangen niederschlug. Im Laufe der Zeit bildete sich eine dicke Schicht von Kalksinter, die den Querschnitt der Leitungen immer mehr einengte.

Beispiele für die Leitungsversinterung finden sich überall dort, wo kalkhaltiges Wasser transportiert worden ist. Wer beispielsweise den Pont du Gard bei Nîmes (Frankreich) einmal besucht und in der Kanalrinne die Brücke passiert hat, der ist dort auf einer mächtigen Sinterschicht gegangen, die auch die Wangen noch hoch bedeckt.

In Punkten der Zusammenführung zweier Leitungsstränge hätte es zu hydraulischen Problemen kommen können. Um einen Rückstau in einem der Kanäle zu vermeiden, ließ man entweder beide Trassen nicht höhengleich aufeinanderstoßen oder baute ein regelrechtes Sammelbecken. Ein solches wurde 1960 in Mechernich-Eiserfey ausgegraben und ist seit 2005 wieder zugänglich.

Ein wichtiges Element im Zuge einer römischen Fernwasserleitung war die Reinigung des Wassers auch von den darin befindlichen Schwebstoffen. Dieser Wasserklärung dienten kurz vor den Städten im Leitungsverlauf installierte Absetzbecken.

Das Funktionsprinzip ist einfach, denn in einem solchen Absetzbecken wird der Durchfluss verlangsamt, das Wasser kann sich etwas beruhigen, und Fremdkörper können sich absetzen (siehe Absetzbecken im Grüngürtel vor Köln, S. 157).

Auch anderenorts haben sich Absetzbecken noch hervorragend erhalten, so bei Metz und Segovia (Spanien). Diese Bauwerke hatten in der Regel noch eine

zweite Funktion zu erfüllen, nämlich die eines Ableitungsbeckens vor einem obertägigen Bauwerk. In Metz liegt das Absetzbecken im Hang direkt vor der großen Aquäduktbrücke über die Mosel (Abb. 103) und in Köln am Anfang der ehemaligen Hochleitung im Verlauf der ersten Fernwasserleitung der Römerstadt aus dem Vorgebirge. In beiden Fällen war durch einen seitlichen Überlauf im Becken neben der Klärfunktion zusätzlich noch die Möglichkeit gegeben, das Wasser vor den Brücken abzuleiten, um diese anfälligen Bauwerke für Reparaturarbeiten trockenlegen zu können.

Auch in Segovia hat es einer solchen Einrichtung bedurft, sie ist dort aber nicht im Absetzbecken untergebracht, sondern als eigenständiges Ableitungsbecken direkt vor der großen Aquäduktbrücke.

Innerstädtische Wasserverteilung und Abwasserentsorgung

Mit dem Erreichen der Stadtmauer begann ein neuer Abschnitt in der Wasserversorgung einer römischen Stadt. Hier musste das Wasser gesammelt, notfalls auch gespeichert werden. Dann musste es auf die verschiedenen Stadtteile verteilt werden und dort unterverteilt werden zu den städtischen Laufbrunnen, den öffentlichen Bade- und Toilettenanlagen sowie an die Haushaltungen, die sich einen privaten Wasseranschluss leisten konnten.

Wo anders ließe sich die Technik einer innerstädtischen Wasserverteilung besser nachvollziehen als in einer Stadt, deren antiker Zustand gleichsam in einer Momentaufnahme versiegelt worden ist – so wie es beim Ausbruch des Vesuvs am 24. August 79 n. Chr. mit der zu seinen Füßen liegenden Stadt



Abb. 103: Absetzbecken und Nymphäum vor der Aquäduktbrücke über die Mosel im Zuge der Wasserleitung nach Metz (Frankreich).



Abb. 104: Piscina Mirabilis, am Kap Misenum im Golf von Neapel gelegener Wasserspeicher.

Pompeji geschah. Die Ausgrabungen der letzten Jahrzehnte brachten auch die komplette Wasserversorgung der Stadt wieder an das Tageslicht.

Wasserspeicher

Im Normalfall durchstieß die Wasserleitung die Stadtmauer in einer Höhe, die innerhalb der Stadt einen ausreichenden Druck für die Weiterverteilung in einem Drucknetz bereitstellen ließ. Dort, wo es notwendig war, füllte sie einen Behälter, wodurch eine gewisse Wasserbevorratung auch in wasserarmen Zeiten möglich war. Derartige Endspeicher können Größen aufweisen, die uns allein von ihren Dimensionen her heute noch stark beeindrucken. Der Speicher am Endpunkt der mit 132 Kilometern längsten Wasserleitung der Antike vom Djebel Zaghouan nach Kar-

thago (Tunesien) hatte bei einer Grundfläche von 39 x 155 Metern ein Fassungsvermögen von rund 30 000 Kubikmetern. Das dokumentiert natürlich einmal mehr die besonderen Verhältnisse der Wasserversorgung in den südlichen Provinzen des römischen Weltreiches.

Eine einzigartige Zweckentfremdung hat übrigens der antike Wasserbehälter von Tabarka (Tunesien) erfahren: Er wurde nach seiner Außerbetriebnahme zur Kirche umfunktioniert. Und wenn man sich das Innere dieses Bauwerkes anschaut, wird man feststellen, dass dazu kaum bauliche Veränderungen vorzunehmen waren.

Ein solcher Eindruck ist in vortrefflicher Weise auch im gerade restaurierten Wasserbehälter „Piscina Mirabilis“ in Bacoli am Kap Misenum (Golf von Nea-

pel) zu gewinnen. 48 Pfeiler tragen die Gewölbe der fünf Längs- und 13 Querschiffe dieser 72 x 26 Meter messenden Halle (Abb. 104).

Wasserverteiler und Wassernutzung

Innerhalb der Städte war das Wasser dann in einem Drucknetz zu verteilen. Vitruv spricht zwar auch dieses Problem an, aber sein Vorschlag von einer „sozialen“ Wasserverteilung, die im Falle der Wasserknappheit nacheinander die privaten Haushalte, dann die Thermen und zuletzt die öffentlichen Brunnen trockenlegen würde, hat sich bisher an keinem Ort nachweisen lassen.

So sind wir für die Rekonstruktion dieses Verfahrens auch hier auf die archäologische Befundlage angewiesen. Der Hauptverteiler von Nîmes (Frankreich) gibt uns einen anschaulichen Einblick in das Verteilersystem dieser Stadt. Das aus der Fernwasserleitung von Uzès kommende Wasser fließt in ein kreisrundes Becken von etwa 6 Meter

Durchmesser, von dem drei Leitungen im Boden und zehn im Beckenrand abzweigen (Abb. 105).

In Pompeji können vom Hauptverteiler aus drei verschiedene Druckleitungsnetze gespeist werden. Die Wasserleitung erreicht am Vesuv-Tor die Stadt, also an ihrer höchsten Erhebung, dadurch war ein ausreichender Druck für die Verteilung vorhanden. Im Hauptverteiler war der Zufluss zu den einzelnen Druckleitungssträngen mittels Schützen abzusperren; davor angeordnete Rechen hielten Fremdkörper zurück, die das Röhrennetz hätten verstopfen können. (Abb. 106)

Die von hier ausgehenden drei Hauptleitungen verteilten das Wasser über die Stadt, wobei aber noch einmal Verteilertürme zwischengeschaltet waren. Diese Türme waren ein ganz wesentliches Element im Stadtbild einer antiken Stadt. In Pompeji findet man sie heute noch an vielen Straßenkreuzungen sinnvoll über das Stadtgebiet verteilt. Es handelt sich um rund 5 Meter



Abb. 105: Castellum divisorium, römischer Wasserverteiler von Nîmes (Frankreich).



Abb. 106: *Castellum divisorium* von Pompeji (Italien).

hohe, aufgemauerte Pfeiler, die auf ihrer Krone ein kleines Freispiegelbecken tragen. Diesem wurde von einem der drei Hauptstränge über eine Steigleitung das Wasser zugeführt. Die von hier abgehenden, kleiner dimensionierten Leitungsrohre verteilten das Wasser im angeschlossenen Stadtbezirk weiter. Der nächste Laufbrunnen lag meist direkt zu Füßen eines Verteilerturmes. In Pompeji sind die bisher gefundenen 40 Laufbrunnen in einer Dichte über das Stadtgebiet verteilt, dass jeder Bewohner nicht mehr als 50 Meter zu einer öffentlichen Wasserstelle zu gehen hatte.

Da öffentliche Brunnen nicht abzusperren waren, also ständig Wasser überfloss, waren diese Brunnen auch ein wesentlicher Faktor für das Klima der Stadt: Das Überlaufwasser sorgte für eine stetige Durchspülung der Straßen und Kanäle, wodurch die Straßen vom Kehrriecht saubergehalten und die Luft

von üblen Gerüchen freigehalten wurden.

Zu den Hauptwasserverbrauchern zählten die Thermen (Abb. 107). Diese großen Badeanlagen, die selbst in den entlegensten Provinzen zum täglichen Leben der Römer gehörten, benötigten einen ständigen Wasserzufluss zum Betrieb der kalten und warmen Bäder. Auch die Abortanlagen hatten eine dauernde Durchspülung eine Form der Hygiene, die manchen Krankheitsherd von vornherein ausschaltete und die in nachrömischer Zeit erst in unseren Tagen wieder erreicht worden ist. Dass es sich bei den Toiletten um gemeinschaftliche Anlagen gehandelt hat, die gleichzeitig von mehreren Personen benutzt werden konnten, mag man durchaus noch der positiven Seite der römischen Lebensweise zurechnen; in fernsehloser Zeit konnte hier jedenfalls ein wesentlicher Teil der täglichen Kommunikation stattfinden (Abb. 108).



Abb. 107: In den Thermen von Bath (England) sind zahlreiche römische Bauteile erhalten, darunter das Becken des großen Bades.

Die reichen Haushalte hatten in Pompeji einen privaten Wasseranschluss. Eindrucksvolle Reste davon sind im so genannten „Haus der Vettier“ und an einigen Nachbarhäusern zu sehen. Hier wird die komplette Arbeit eines antiken Installateurs offenbar. In den freiliegenden Bleileitungen, die die Brunnen im Peristyl, aber auch die Hausanschlüsse im Obergeschoss versorgten, sind die Hausverteiler ebenso zu sehen wie die verschiedenen Armaturen, um einzelne Zapfstellen zu- oder abschalten zu können (Abb. 109).

Abwasser

Mit dem regen Verbrauch des Wassers war das Leben zwar wesentlich angenehmer zu gestalten gewesen, aber da das Wasser dabei nicht vernichtet wurde, trat als Folgeerscheinung zwangsläufig das nächste Problem auf: die Abwasserbeseitigung.

Im römischen Köln lässt sich nachvollziehen, dass dieses Problem bereits in der Konzeption zur Anlage der Stadt berücksichtigt worden war. Zugleich mit dem Ausbau des Straßennetzes der im Jahre 50 n. Chr. gegründeten Colonia Claudia Ara Agrippinensium (CCAA) ist auch das Kanalnetz gebaut worden (Abb. 110).

Auch in Rom ist ein solcher Einblick in die antike „Unterwelt“ heute noch möglich. Nahe der Tiberinsel mündet die Cloaca maxima, der Hauptkanal der römischen Stadtentwässerung, in den Fluss. Dieser Kanal ist zudem ein Mosaikstein bei der Betrachtung der Entwicklung dieser antiken Weltstadt. Seine Anfänge liegen vermutlich unter König Tarquinius Priscus um 500 v. Chr., als man damit beginnt, die Sümpfe zwischen den Hügeln der Stadt trockenulegen. Vermutlich liegen diesem Kanal etruskische Vorbilder zugrunde.



Abb. 108: Zwölfsitzige römische Abortanlage in Dougga (Tunesien).

Der offen geführte Entwässerungsgraben folgte der Tallinie zum Tiber, wird später ausgebaut und überbaut und hat wegen dieser Entwicklung heute noch seinen windungsreichen Verlauf.

Diese zwei prächtigen Beispiele für städtische Kanalisationen mögen genügen, um aufzuzeigen, dass mit dem Ausbau einer Wasserversorgung zwangsläufig eine Entsorgung einhergehen musste. Es gehörte zum Standard des urbanen Lebens der römischen Epoche, mit gutem Trinkwasser versorgt zu sein – und auch von den Abwassern wieder befreit zu werden.

Vermessungsmethoden beim Bau von Fernwasserleitungen

Wir wissen von der Tunnelbaustelle im Zuge der römischen Wasserleitung nach Saldae/Bejaïa (Algerien), dass die Haupttrichtungsabsteckung von dem eigens von der Legion angeforderten Li-

brator Nonius Datus durchgeführt worden ist. Nach seiner Abreise von der Baustelle haben nämlich die mit der Feinabsteckung während des Baubetriebes beauftragten Bauleute „Fehler über Fehler“ gemacht, für deren Ausgleich der Ingenieur eigens noch einmal anreisen musste.

Eine derartige Arbeitsteilung im Zuge der Errichtung eines Wasserleitungstunnels legt die Vermutung nahe, auch bei der Trassierung einer Fernwasserleitung habe ein mit entsprechendem Gerät ausgerüsteter und speziell für derartige Arbeiten ausgebildeter Fachmann die Hauptabsteckung der Trasse mit dem Generalnivellement durchgeführt, wobei dann sicherlich auch in einem Zuge die Baulose eingeteilt worden sind. Dieses Generalnivellement wird mit dem genauesten zur Verfügung stehenden, also dem zeitgenössisch modernsten Instrumentarium durchgeführt



Abb. 109: An einer Hauswand verlegte Steigrohre einer Wasserversorgung in Pompeji (Italien).



Abb. 110: Verengte Öffnung eines Kanalausflusses in der römischen Stadtmauer von Köln.

worden sein – etwa dem bei Vitruv beschriebenen Chorobat (Abb. 111).

Der absteckende Ingenieur war natürlich darüber hinaus in der Lage, am Beginn eines jeden Bauloses das für diesen Abschnitt geplante Gefälle anzugeben, gegebenenfalls mittels zweier Messpflocke zu vermarken.

Mit einer solchen Vorgabe war es dann durchaus möglich, dass die Bauleute das Gefälle der Kanalsohle innerhalb ihrer Baustelle selbstständig abgesteckt haben. Dazu war ein spezielles Gerät überhaupt nicht mehr erforderlich, denn das nunmehr gleichmäßige Gefälle innerhalb des Bauloses war auf einfachste Weise mittels „Austafeln“ abzustecken.

Das „Austafeln“ ist im Kanalbau heute nur noch selten gebräuchlich und wird nach und nach durch mit Laserstrahlen ausgerüstete Instrumente abgelöst. Es werden dafür drei T-förmige Tafeln benutzt, deren Querbalken etwa in Brusthöhe angebracht sind (Abb. 112). Zwei dieser Tafeln werden auf Holzpfehlen aufgestellt, die als Festpunkte mit einem das geplante Gefälle bildenden Höhenunterschied vermarkt worden sind. Durch Peilung mit bloßem Auge werden nun die Oberkanten der beiden T verlängert, und auf der sich daraus ergebenden Gefällelinie wird die Oberkante des dritten T eingerichtet. Liegen also alle drei T auf einer optischen Gefällelinie, so kann am Fuß des dritten T ein Holzpfehl eingeschlagen werden, wodurch das Gefälle für einen weiteren Punkt der Trasse abgesteckt ist.

Auf diese Weise fährt man mit fortschreitendem Baubetrieb auf der Trassenlinie eines Bauloses fort und kommt irgendwann zum Baulosende oder zum nächsten Festpunkt des Hauptnivelements.

Diese fortschreitende Absteckung hatte aber genau das zur Folge, was uns heute an den Stoßstellen zweier Nivelle-

mentsabschnitte auffällt: Hier wurde nämlich die Summe der vielen kleinen, sich beim Austafeln fortpflanzenden (systematischen) Fehler offenkundig. Den Bauleuten muss dabei klar gewesen sein, dass sie im Anschlusspunkt keinesfalls zu tief ankommen durften; entsprechend vorsichtig, d. h. nach oben orientiert, werden sie sich beim Austafeln vorgearbeitet haben. Die archäologischen Ergebnisse von Siga (Algerien) und Mechernich-Lessenich machen diese Vorgehensweise deutlich.

In Siga ist das Austafeln des Gefälles im ersten von drei untersuchten Abschnitten offensichtlich gut gelungen, denn der Anschlusspunkt wurde höhengleich getroffen, und es konnte ohne Korrektur in den nächsten Abschnitt übergegangen werden. Beim Austafeln des zweiten Abschnitts hat sich dann ein Höhenfehler von 0,93 Meter summiert, der im Anschlusspunkt zum dritten Abschnitt offenkundig geworden ist. Eine Korrektur dieser Abweichung vom Sollwert hätte nun bedeutet, dass die Grabensohle des gesamten zweiten Abschnittes kontinuierlich tiefer zu legen gewesen wäre. Diese aufwändige Baukorrektur war aber nicht zwingend notwendig, da auch die fehlerhafte Absteckung noch mit einem genügend großen Gefälle versehen war. Man hat die zu einer baulichen Korrektur eigentlich notwendigen Erdarbeiten vermieden und statt dessen den dritten Abschnitt in der neu vorgegebenen Höhenlage begonnen. Für diesen Abschnitt war nun aber ein entsprechend verstärktes Gefälle abzustecken, um nach Möglichkeit den vorgegebenen Zwangspunkt am Ende dieses dritten Abschnittes wieder zu erreichen.

Es sei noch einmal erwähnt, dass diese Art der Feinabsteckung nicht unbedingt der Anwesenheit des Ingenieurs auf der Baustelle bedurft hat, sondern durchaus vom „Polier“ in eigener Verantwortung betrieben werden konnte.

**Eygentliche Fürreiffung mancherley Instrument
der Wasserwagen vnd absehen der Veldmessung.
Magst hieüber auch wol sehen die figur oben am 243. blat.**

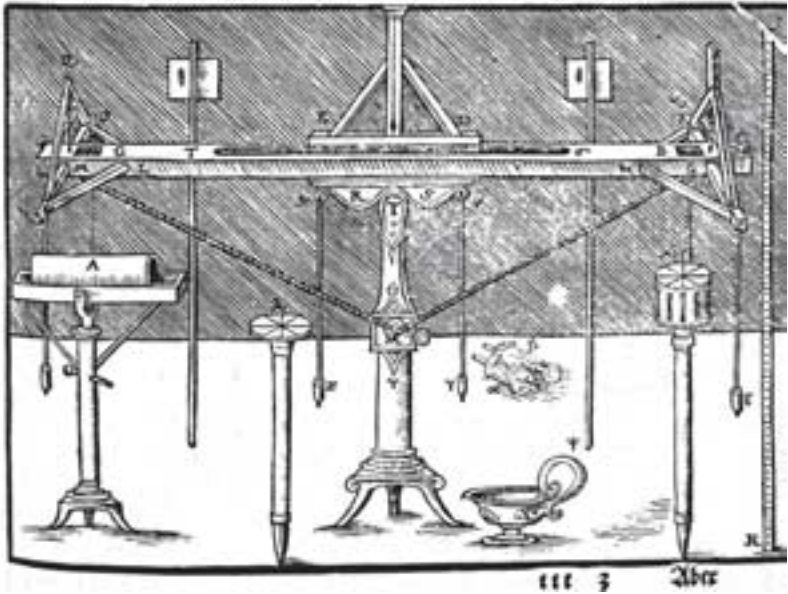


Abb. 111: Chorobates-Rekonstruktion aus der ersten deutschsprachigen Vitruvau-
gabe von W. Ryff (Nürnberg 1548).

Siga ist nun ein Beispiel dafür, wie der am Ende der Aufstelungsstrecke aufgetretene Fehler im anschließenden Gefälleabschnitt ausgeglichen werden konnte, da die gesamte Leitung von einem Bautruppg gebaut worden ist.

Anders bei der Eifelwasserleitung nach Köln. Durch die Aufteilung der Gesamttrasse in verschiedene Baulose traf ein Bautruppg am Ende seines Leitungsabschnittes auf den Anfang des jeweils nächsten Bauloses. Und da die Abschnitte immer von ihrem höchsten Punkt ausgehend ausgebaut worden sein müssen, traf man an der Abschnittsgrenze in manchem Falle wahrscheinlich auf den schon fertig errichteten Kanal des nächsten Bauloses. Ein Höhenfehler war also im Anschlussge-

fälle nicht mehr auszugleichen; statt dessen musste ein Höhenübergang aus dem zu hoch liegenden Kanal in den tiefer liegenden Anschluss des nächsten Bauloses eingebaut werden.

In Mechernich-Lessenich haben wir offensichtlich eine genau diesem Zweck dienende Einrichtung in Form eines kleinen Tosbeckens vor uns (Abb. 16–18). Dieses Becken, an Stelle einer einfachen Höhenstufe in den Kanalverlauf eingeschaltet, bewirkte den Überlauf des Wassers von einem Abschnitt in den anderen, ohne dabei hydraulische Probleme zu verursachen.

Neben einer exakten Feinabsteckung des Gefälles für den zu errichtenden Baugraben, bei der der Anschlusspunkt

zum nächsten Abschnitt höhengleich getroffen werden musste, war im römischen Wasserleitungsbau nach unserer Erkenntnis also nur eine Art von Fehler zulässig: dann nämlich, wenn der Anschlusspunkt zu hoch erreicht wurde, das Gefälle also zu flach abgesteckt worden war. Lag dieser Fehler innerhalb einer noch akzeptablen Toleranzgrenze, so hat man es vermieden, die Grabensohle im gesamten Bauabschnitt noch einmal nachzuarbeiten, sondern hat den Fehler entweder durch Berücksichtigung im Anschlussgefälle ausgeglichen oder das Wasser mittels eines kleinen Kunstbauwerks in den tiefer gelegenen Anschlusskanal übergeleitet. Wir sollten uns dabei auch die auf diese Weise eingesparte Menge von Erdreich und Fels vor Augen halten, die bei einem Nacharbeiten der Grabensohle noch zu bewegen gewesen

wäre: Auf 1480 Metern hätte in einem 1,5 Meter breiten Graben ein Fehler von 0,93 Meter einen weiteren Aushub von rund 1000 Kubikmeter erforderlich gemacht. Diese gewaltige Zusatzarbeit erklärt vielleicht, warum man es vorgezogen hat, statt dessen nach Ersatzmaßnahmen zu suchen, die weniger Aufwand erfordert haben.

Fassen wir zusammen: Der Absteckung von Hauptpunkten nach Lage und Höhe im Zuge einer Wasserleitungstrasse hatten der Ausbau einer Arbeitsterrasse und die Installation des Steinkanals zu folgen. Wir unterscheiden dabei zwei Arten des Trassenausbaus. Bei relativ kurzen Fernwasserleitungen wurde der Kanal an der Wasserfassung beginnend in einem Zuge errichtet; das Gefälle errechnete sich in diesem Falle aus der Energiehöhe und der Trassenlänge.



Abb. 112: Feinabsteckung der Höhen bei der Trassierung einer römischen Wasserleitung. Auf der vorbereiteten Arbeitsterrasse wird das Sollgefälle der Sohle durch Austafeln abgesteckt.

Längere Leitungstrassen wurden aus baubetrieblichen Gründen in mehrere Baulose eingeteilt. Der Ausbau begann in jedem Baulos an dessen oberem Ende und folgte der Feinabsteckung des für den jeweiligen Gefälleabschnitt geplanten Gefälles. Dieses Sollgefälle hat zumeist ein rundes Maß betragen (etwa 0,3 Prozent = 3 römische Fuß auf 1000), welches am Anfang des jeweiligen Gefälleabschnittes sorgfältig in Festpunkten abgesteckt und vermarkt war.

Die fortschreitende Gefälleübertragung erfolgte in beiden Fällen proportional, möglicherweise durch eine Methode, die man im modernen Kanalbau heute noch anwendet: das „Austafeln“. Eine vorsichtige Vorgehensweise bei dieser Art von Höhenübertragung hat dann verschiedentlich zu einem fehlerhaften (zu hohen) Höhenanschluss im nächsten Höhenfestpunkt der Trasse geführt. Ein Nacharbeiten der Baugrube war nicht nur unwirtschaftlich, sondern wegen eines fortgeschrittenen Baubetriebes in manchem Falle auch nicht mehr möglich; der Höhenausgleich musste also im Bereich der Stoßstelle vorgenommen werden.

Beim Trassenausbau in einem Zuge war das insofern unproblematisch, als man den Fehler ermitteln und im anschließenden Gefälleabschnitt berücksichtigen konnte. Für diese Vorgehensweise gibt uns die römische Wasserleitung von Siga (Algerien) ein Beispiel, denn ein in einem Höhenfestpunkt aufgetretener Fehler wurde durch ein vom Sollwert abweichendes Anschlussgefälle wieder ausgeglichen.

War die gesamte Wasserleitungstrasse allerdings in mehrere Baulose aufgeteilt, so traf man am Ende eines Bauloses zwangsläufig auf den bereits fertiggestellten Anfang des anschließenden Bauloses. Bei der zuvor beschriebenen Art der Gefälleabsteckung hatte das zur Folge, dass die Auswirkungen der nur selten zu vermeidenden Höhendifferenz nur noch durch den Einbau einer Höhenstufe, bei größeren Abweichun-

gen eines regelrechten Tosbeckens aufgehoben werden konnten. Beide Möglichkeiten sind im Zuge der Eifelwasserleitung zur Anwendung gekommen.

Nun haben die weiteren Forschungen der letzten Jahre auch bezüglich der Planung und Trassierung römischer Wasserleitungen neue Forschungsergebnisse gebracht. Dabei hat sich bestätigt, dass das Gefälle der Eifelwasserleitung nach der Methode des Austafelns abgesteckt worden sein muss. Mit dem Austafeln stand den römischen Baumeistern zwar eine probate Methode der Gefälleabsteckung zur Verfügung, diese hatte jedoch einen Nachteil. Beim Austafeln bewegt man sich nämlich nicht – wie beim geometrischen Nivellement – auf der Erdkrümmung, sondern auf der Tangente zur Erdkrümmung, und mit der Länge der ausgetafelten Strecke nahm die Auswirkung der Erdkrümmung auf die abgesteckte Höhe überproportional zu. Man musste also beim Zusammentreffen zweier Baulose mit dem Ende des oberen Bauloses zwangsläufig zu hoch auf das Anschlussbaulos treffen.

Da im Falle der Eifelwasserleitung nun auch Streckenabschnitte ermittelt werden konnten, über die ein gleiches Gefälle angelegt wurde, kann auch die Auswirkung des Austafelns auf die Höhenabsteckung im Bereich der Baulose präzisiert werden. Für das Baulos oberhalb des Lessenicher Tosbeckens lassen sich rund 30 cm Höhenabweichung errechnen, die durch die Auswirkung der Erdkrümmung auf das Absteckverfahren verursacht sind.

Da wir in der Baulosgrenze von Mecherich-Lessenich einen Höhenversprung von 38 cm vorgefunden haben, sind diese 30 cm bei einer Fehlerbetrachtung folglich in Abzug zu bringen. Es bleibt also ein wesentlich kleinerer Messfehler festzustellen, als es der erste Anschein vermuten ließ. Dem römischen Baumeister ist also eine größtmögliche Präzision bei der Ausführung seines Bauwerkes zu bescheinigen.

Literatur zur römischen Eifelwasserleitung

G. Imhoff, Cöln, Römische Wasserleitung. Bonner Jahrbücher 14, 1849, 183 f.

A. Senckler, Promenade zur Erforschung des Römerkanals. Bonner Jahrbücher 18, 1852, 214–216.

J. Nöggerath, Die Marmorgewinnung aus den römischen Wasserleitungen in der preußischen Rheinprovinz. Westermanns illustrierte Jahrbücher 4, 1858, 165.

F. W. Schmidt, Über den römischen unterirdischen Aquädukt, welcher aus der Eifel nach Cöln führte. Bonner Jahrbücher 31, 1861, 48–61.

C. A. Eick, Die römische Wasserleitung aus der Eifel nach Cöln (Bonn 1867).

G. H. C. Maassen, Der Römerkanal. Annalen des historischen Vereins für den Niederrhein 37, 1882, 38–119.

C. von Veith, Die römische Wasserleitung aus der Eifel zum Rhein. Bonner Jahrbücher 80, 1885, 1–27.

R. Schultze und C. Steuernagel, Colonia Agrippinensis X. Die Wasserversorgung der Stadt. Bonner Jahrbücher 98, 1895, 93–108.

A. Lambertz, Kurzgefasste Geschichte des Römerkanals (Schleiden 1899).

T. Hürten, Der Römerkanal, eine kunstvolle Wasserleitung am Vorgebirge und in der Nordeifel. Eifel-Heimatsbuch 1924–1925 (1924) 143–149.

F. Fremersdorf, Neue Forschungen an der römischen Eifelwasserleitung. Bonner Jahrbücher 134, 1929, 79–18.

R. Schultze, Der Schlammfang des Kölner Aquädukts und seine Ergänzung. Bonner Jahrbücher 135, 1930, 105–108. P. A. Tholen, Die Wasserversorgung des römischen Köln und das Vorgebirge. Der Rheinische Braunkohlenbergmann 3, 1935, Nr. 3, 4.

E. Samesreuther, Römische Wasserleitungen in den Rheinlanden. Berichte der Römisch-Germanischen Kommission 26, 1936, 24–157.

W. Haberey und P. Wieland, Die römische Wasserleitung bei Buschhoven. Bonner Jahrbücher 145, 1940, 316–320.

W. Haberey, Neues zur Wasserversorgung des römischen Köln, 1. Teil. Bonner Jahrbücher 155–156, 1955–1956, 156–168.

W. Haberey, Neues zur Wasserversorgung des römischen Köln, 2. Teil. Bonner Jahrbücher 164, 1964, 246–287.

W. Haberey, Die römischen Wasserleitungen nach Köln (Bonn 1971).

A. Jürgens, Grabungen und Restaurierungen archäologischer Denkmäler in Nettersheim, Kreis Euskirchen, in: Rheinische Ausgrabungen '76. Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Sonderheft Januar 1977, 84–97.

W. Schmitz, Kalksinter im Römerkanal. Zur Sinterbildung der Eifelwasserleitung. Das Rheinische Landesmuseum Bonn 4/1978, 55–57.

D. Baatz, Temperatur und Sinterbildung. Das Rheinische Landesmuseum Bonn 6/1978, 90.

A. Grohmann, Chemie und Sinterbildung. Das Rheinische Landesmuseum Bonn 6/1978, 91.

A. Jürgens, Ein neuer Aufschluss der römischen Eifelwasserleitung in Euskirchen-Rheder, in: Ausgrabungen im Rheinland '78. Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Sonderheft Januar 1979, 94–95.

A. Jürgens, Rettungsaktionen an der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Breitenbenden, in: Ausgrabungen im Rheinland '79. Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Sonderheft Januar 1980, 167–173.

H. Hellenkemper, Das Kanalnetz der CCAA, in: Führer zu vor- und frühge-

schichtlichen Denkmälern 37/1. Köln I 1(1980) 77.

K. Grewe, Eifelwasser auch nach Darmstadt? Das Rheinische Landesmuseum Bonn 5/1980, 69–71.

K. Grewe, Wo ist der Römerkanal geblieben? Das Rheinische Landesmuseum Bonn 2/1981, 17–21.

K. Grewe, Untersuchungen an der Eifelwasserleitung, in: Ausgrabungen im Rheinland '79/80. Ausstellungskatalog Rheinisches Landesmuseum Bonn (1981) 136–143.

K. Grewe, Eine kleine Aquäduktbrücke der römischen Eifelwasserleitung bei Mechernich-Vollem, Kreis Euskirchen, in: Ausgrabungen im Rheinland '81/82. Ausstellungskatalog Rheinisches Landesmuseum Bonn (1983) 169–172.

K. Grewe, Die römische Aquäduktbrücke über den Swistbach bei Meckenheim, Rhein-Sieg-Kreis, in: Ausgrabungen im Rheinland '81/82. Ausstellungskatalog Rheinisches Landesmuseum Bonn (1983) 173–176.

K. Grewe, Neue Ausgrabungen im Verlauf der römischen Wasserleitungen nach Köln. Bonner Jahrbücher 183, 1983, 343–384.

K. Grewe, Untersuchungen an der Eifelwasserleitung im Hombusch bei Mechernich, Kreis Euskirchen, in: Ausgrabungen im Rheinland '83/84. Ausstellungskatalog Rheinisches Landesmuseum Bonn (1985) 143–150.

K. Grewe, Planung und Trassierung römischer Wasserleitungen (Wiesbaden 1985).

K. Grewe, Atlas der römischen Wasserleitungen nach Köln. Rheinische Ausgrabungen 26 (Köln 1986).

K. Grewe, Beispiele für das Überleben antiker Fernwasserleitungen in mittelalterlicher Zeit. Wasserbau in der Geschichte, Kolloquiumsbericht (Braunschweig 1987) 101–127.

Literatur zur Technik des römischen Fernleistungsbaus

Th. Ashby, The Aqueducts of Ancient Rome (Oxford 1935).

C. Fernandez Casado, Acueductos Romanos en España (Madrid 1972).

H. Eschebach, Die Gebrauchswasserversorgung des antiken Pompeji. Antike Welt 1979, Heft 2, 3.

H. Fahlbusch, Vergleich antiker griechischer und römischer Wasserversorgungsanlagen. Mitt. d. Leichtweiß-Instituts für Wasserbau 73 (Braunschweig 1982).

C. Fensterbusch, Vitruv, Zehn Bücher über Architektur (Darmstadt 1976).

Frontinus-Gesellschaft (Hrsg.), Wasserversorgung im antiken Rom (München, Wien 1982).

Frontinus-Gesellschaft (Hrsg.), Die Wasserversorgung antiker Städte (Mainz 1987).

G. Garbrecht (Bearb.), Historische Tal Sperren (Stuttgart 1987).

J.-Cl. Gilly, Les dépôts calcaires de l'aqueduc de Nîmes. Ecole Antique de Nîmes 6/7, 1971/72, 61.

K. Grewe, Der Fulbert-Stollen am Laacher See – eine Ingenieurleistung des hohen Mittelalters. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 7, 1979, 107 und (Köln 1979).

K. Grewe, Foggara, Stollenbauten zur Oasenbewässerung. Der Vermessungsingenieur 32, 1981, 94.

K. Grewe, Der römische Trinkwasserstollen von Brey bei Koblenz. Der Vermessungsingenieur 32, 1981, 136.

K. Grewe, Antike Entwässerungstunnel in den Albaner Bergen. Der Vermessungsingenieur 32, 1981, 203.

K. Grewe, Über die Rekonstruktionsversuche des Chorobates. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten 88, 1981, 205.

K. Grewe, Der Aquäduktunnel durch den Drover Berg bei Vettweiß-Soller,

Kreis Düren. Ausgrabungen im Rheinland '81/82 (Bonn 1983) 159.

K. Grewe, Die römische Wasserleitung nach Almuñécar. Der Vermessungsingenieur 34, 1983, 217.

K. Grewe, Römische Wasserleitungen in Spanien. Schriftenreihe der Frontinus-Gesellschaft 7, 1984, 36.

K. Grewe, Planung und Trassierung römischer Wasserleitungen (Wiesbaden 1985).

K. Grewe, Licht am Ende des Tunnels. Planung und Trassierung im antiken Tunnelbau. Ant. Welt, Sonderh. (Mainz 1998).

K. Grewe, Über den Nachweis von Baugrenzen im Verlauf römischer Wasserleitungen. Schriftenreihe der Frontinus-Gesellschaft 10, 1987, 53.

K. Grewe, Römische Wasserleitungen nördlich der Alpen, in: Frontinus-Gesellschaft (Hrsg.), Wasserversorgung antiker Städte, Band 3 (Mainz 1988).

R. Groß, s. v. Cloaca maxima. Der Kleine Pauly, Band 1 (München 1975) 1226.

A. Jiménez Martín, Los Acueductos de Emerita. Actas del Bimilenario de Mérida (Madrid 1976) 111.

F. J. Keller, Der römische Wasserleitungsstollen am Halberg bei Saarbrücken. Berichte der staatlichen Denkmalspflege im Saarland 12, 1965, 67.

H. J. Kienast, Der Hezekiah-Tunnel und der Eupalinos-Tunnel auf Samos – ein Vergleich. Mitteilungen des Leichtweiß-Instituts für Wasserbau 82 (Braunschweig 1984) o. S.

A. Neyses, Die Ruwer-Wasserleitung des römischen Trier (Waldrach, Trier o. J.).

F. Rakob, Das Quellenheiligtum in Zaghouan und die römische Wasserleitung nach Karthago. Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Röm. Abt. 81, 1974, 77.

J. Röder, Römische Wasserleitungen in der Pellenz. Germania 39, 1961, 219.

N. Schnitter, Römische Talsperren. Antike Welt 1978, Heft 2, 25.

Literatur zur Rubrik „Am Rande des Wanderweges“

G. Dehio, Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler, Nordrhein-Westfalen, I. Rheinland, bearbeitet von R. Schmitz-Ehmke (München, Berlin 1967).

B. Gondorf, Die Burgen der Eifel (Köln 1984).

K. Grewe, Der Eiserne Mann im Kottenforst (Köln 1978).

W. Janssen, Studien zur Wüstungsfrage im fränkischen Altsiedlerland zwischen Rhein, Mosel und Eifelnordrand, Teil I und II, Beihefte der Bonner Jahrbücher 35 (Köln 1975).

H.-E. Joachim, in: Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern 25 und 26 (Mainz 1974).

W. Sölter, Die roten Katzenköpfe, ein römischer Steinbruch an den Katzensteinen. Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Sonderheft Januar 1977, 114.

F. Wündisch, Von Klütten und Briketts (Brühl 1980)

Abbildungsnachweis:

Adolf Benjes, Schallstadt-Mengen: 1; Rheinisches Bildarchiv, Köln: 30; G. Amtmann, Düren: 53; H. Neumann, Mechernich: 20; Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege (RAB), Bonn, K. Grewe: 7, 8, 12, 14–18, 23–26, 28, 37, 38, 40, 41, 45, 46, 52, 55, 61, 62, 73, 97; RAB, W. Haberey: 4, 6, 9, 10, 13, 57, 110; RAB, A. Jürgens: 2, 3, 22, 50, 78; RAB, H. Lilienthal: 11, 27, 29a, 29b, 31–36, 39, 43, 44, 47–49, 59, 60, 63–65, 67, 68, 70, 72, 74–76, 83; RAB, T. Schläger: 51, 71; RAB, W. Sölter: 5; RAB, A. Thünker: 42, 54, 56, 58, 66, 69; RAB, H. Waidinger: 19, 21; K. Grewe und H. Lilienthal: 77, 79–82, 84–96, 98–109, 111, 112; Karten 1–18: Adolf Benjes, Schallstadt-Mengen.

Erleben Sie ein abwechslungsreiches Wanderwochenende in der Region!



Herrliche Landschaften –
tolle Ausblicke, kulinarische
Köstlichkeiten und ein vielfältiges
kulturelles Angebot erwarten Sie!



Gerne unterbreiten wir Ihnen Ihr
individuelles Wanderangebot und stehen
Ihnen bei Ihrer Urlaubsplanung mit Rat
und Tat zur Seite!

Fragen Sie uns!



rhein-voreifel-
touristik ev



Rhein-Voreifel Touristik e.V.

Rathausstr. 34

53343 Wachtberg

Tel. (02 28) 95 44 100

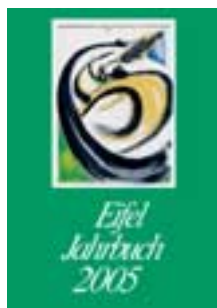
Fax (02 28) 95 44-172

info@rhein-voreifel-touristik.de

www.rhein-voreifel-touristik.de

Auszug aus dem Verlagsprogramm des Eifelvereins

Stand: Frühjahr 2005



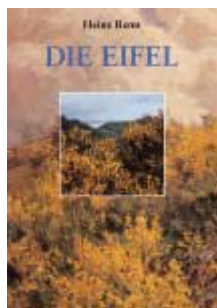
Eifel-Jahrbuch 2005
Hrsg.: Eifelverein
248 S., 24 x 17 cm



Eifelführer 2000
38. Auflage, Hrsg.: Eifelverein



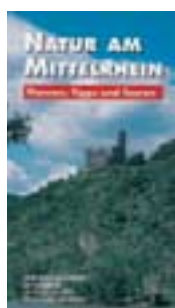
Eifelführer 1889
1. Auflage, Hrsg.: Eifelverein



Geschichte der Eifel
von Heinz Renn †



Die Eifel, Land der Maare
von Josef Schramm †



Natur am Mittelrhein
von Bruno P. Kremer



„Drei-Länder-Route“
Aachen-Trier (1999)
Radeln mit Hans Naumann



„Eifel-Mosel-Route“
Koblenz-Trier (2002)
Radeln mit Hans Naumann



Film Windenergieanlagen
VHS-Kassette oder DVD,
31 Min. Länge inkl. Broschüre;
Hrsg.: Eifelverein

Die aktuellen Preise erfahren Sie unter www.eifelverein.de
oder unter Tel. 0 24 21/1 31 21



Kalender Nationalpark Eifel
immerwährender Fotokalender
42 x 30 cm



**Themen Touren Nationalpark,
7 Touren für Wanderer
und Radfahrer**
1. Auflage (2004), 174 S.



**WK Nationalpark Eifel
Nr. 50, 1:25000 (2004)**
Hrsg.: LVA NRW + Eifelverein



Die Eifel
Bildband von M. Machan
94 S., 33 x 24 cm



HB-Bildatlas Eifel
116 S., 30 x 22 cm



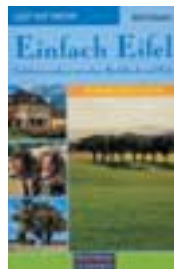
**Die Eifel
Menschen und Mythen**
von B. Arnold u. L.P. Eisenhut
119 S., 25 x 31 cm



**Die Eifelstädte und ihre
Kirchen**
von E. Lehmann-Brauns
ca. 100 S., 25 x 18 cm



**Erlebnis Eifel
Familientouren**
von Scheerer / Merx
189 S., 21 x 12 cm

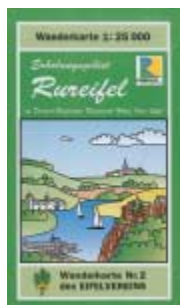


Einfach Eifel
von Ulrich Siewers
Bd. 3 + 4
160 S., 12,5 x 19,4 cm

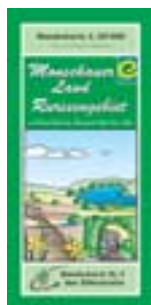
Auszug aus dem Verlagsprogramm des Eifelvereins



WK Aachen, Eschweiler, Stolberg
Nr. 1, 1:25000 (2004)
Hrsg.: Eifelverein



WK Rureifel
Nr. 2, 1:25000 (2000)
Hrsg.: Eifelverein



WK Moschauer Land
Nr. 3, 1:25000 (2004)
Hrsg.: Eifelverein



WK Schleiden-Gemünd
Nr. 4, 1:25000 (2001)
Hrsg.: Eifelverein



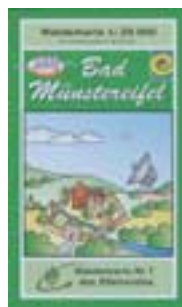
WK Nettersheim-Kall
Nr. 5, 1:25000 (1999)
Hrsg.: Eifelverein



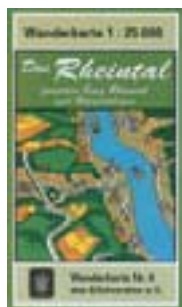
WK Mechernich-Kommern
Nr. 5a, 1:25000 (1998)
Hrsg.: Eifelverein



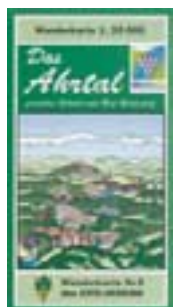
WK Rheinbach, Alfert
Nr. 6, 1:25000 (2002)
Hrsg.: Eifelverein



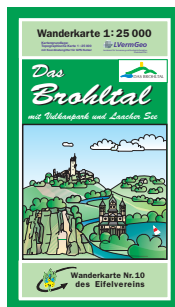
WK Bad Münstereifel
Nr. 7, 1:25000 (2004)
Hrsg.: Eifelverein



WK Rheintal
Nr. 8, 1:25000 (1993)
Hrsg.: Eifelverein



WK Ahrtal
Nr. 9, 1:25000 (2001)
Hrsg.: Eifelverein

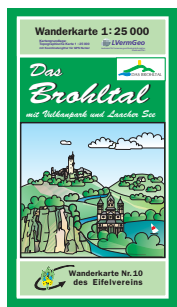


WK Brohltal
Nr. 10, 1:25000 (2003)
Hrsg.: Eifelverein

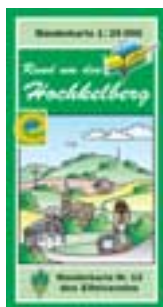


WK Hocheifel
Nr. 11, 1:25000 (1999)
Hrsg.: Eifelverein

Die aktuellen Preise erfahren Sie unter www.eifelverein.de
oder unter Tel. 0 24 21/1 31 21



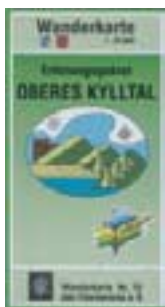
WK Blankenheim
Nr. 12, 1:25000 (2003)
Hrsg.: Eifelverein



WK Hochkelberg
Nr. 13, 1:25000 (2000)
Hrsg.: Eifelverein



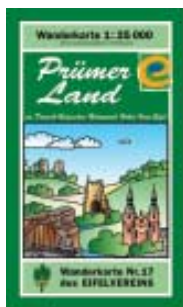
WK Hellenthal
Nr. 14, 1:25000 (2004)
Hrsg.: Eifelverein



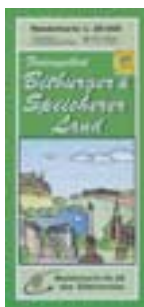
WK Oberes Kylltal
Nr. 15, 1:25000 (1993)
Hrsg.: Eifelverein



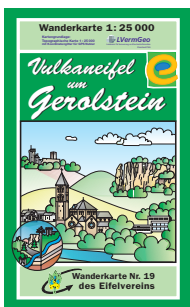
WK Hillesheim
Nr. 16, 1:25000 (2001)
Hrsg.: Eifelverein



WK Prümer Land
Nr. 17, 1:25000 (2001)
Hrsg.: Eifelverein



**WK Bitburger & Speicher-
er Land**, Hrsg.: Eifelverein
Nr. 18, 1:25000 (2004)



WK Gerolstein
Nr. 19, 1:25000 (2003)
Hrsg.: Eifelverein



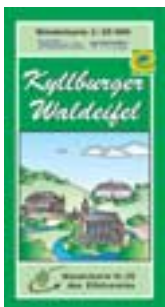
WK Daun
Nr. 20, 1:25000 (2002)
Hrsg.: Eifelverein



WK Ulmen
Nr. 21 1:25000 (2002)
Hrsg.: Eifelverein



WK Wittlicher Land
Nr. 24, 1:25 000 (2003)
Hrsg.: Eifelverein



WK Kyllburger Waldeifel,
Nr. 25, 1:25 000 (2003)
Hrsg.: VGV + Eifelverein

Auszug aus dem Verlagsprogramm des Eifelvereins



WK Osteifel, Nr. 32,
1:25 000 (2003)
Hrsg.: Eifelverein



WK Manderscheid
Nr. 33, 1:25000 (2003)
Hrsg.: Eifelverein



WK Bonn und
das Siebengebirge (2001)
1:25 000



FK Köln, Nördliche Ville
Nr. 18, 1:50000 (2002)
Hrsg.: LVA NRW +
Eifelverein



FK Aachen, Jülicher Börde
Nr. 22, 1:50000 (2002)
Hrsg.: LVA NRW +
Eifelverein



FK Siebengebirge
Südl. Ville
Nr. 23, 1:50000 (2002)
Hrsg.: LVA NRW +
Eifelverein

Auskünfte über Preise und Bestellungen bitte richten an:

Hauptgeschäftsstelle Eifelverein
Stürtzstr. 2–6
52349 Düren

Tel. 0 24 21/1 31 21

Fax 0 24 21/1 37 64

E-Mail: post@eifelverein.de · Internet: www.eifelverein.de