

CURA AQUARUM IN CAMPANIA

Proceedings of the Ninth International Congress
on the History of Water Management and Hydraulic
Engineering in the Mediterranean Region



edited by
Nathalie de Haan & Gemma C.M. Jansen

B A B E S C H

BULLETIN ANTIEKE BESCHAVING

Annual Papers on Classical Archaeology

Supplement 4 — 1996



STICHTING BULLETIN ANTIEKE BESCHAVING

CURA AQUARUM IN CAMPANIA

Proceedings of the Ninth International Congress
on the History of Water Management and Hydraulic
Engineering in the Mediterranean Region

Beiträge des neunten internationalen Symposiums zur
Geschichte der Wasserwirtschaft und des
Wasserbaus im Mediterranen Raum

Pompeii, 1-8 October 1994

edited by

NATHALIE DE HAAN & GEMMA C.M. JANSEN

Leiden
Stichting BABESCH
1996

Photo cover: Castellum aquae Pompeii
Ir. R. Kragting 1994

© Peeters, Bondgenotenlaan 153, B-3000 Leuven

*All rights reserved, including the right to translate or to reproduce
this book or parts in any form.*

ISBN 90-6831-844-6

ISSN 0165-9367

D. 1996/0602/68

CONTENTS

N. DE HAAN – G.C.M. JANSEN Preface – Vorwort	VII
 <i>Part I: Pompeii</i>	
L. ESCHEBACH Wasserwirtschaft in Pompeji	1
A. TR. HODGE Anomalies in the Flow at the Pompeii Castellum	13
C. OHLIG Anmerkungen zum Funktionsmodell des Castellum Aquae im antiken Pompeji	19
J.B.M. WIGGERS The urban water supply of Pompeii	29
J. PELEG Der Zweck und der Betrieb der Wassertürme von Pompeji	33
S.C. NAPPO L'impianto idrico a Pompei nel 79 d.C. Nuovi dati	37
G.C.M. JANSEN Die Verteilung des Leitungswassers in den Häusern Pompejis	47
W.F. JASHEMSKI The Use of Water in Pompeian Gardens	51
N. DE HAAN Die Wasserversorgung der Privatbäder in Pompeji	59
J.P. OLESON Water-Lifting Devices at Herculaneum and Pompeii in the Context of Roman Technology	67
A.O. KOLOSKI-OSTROW Finding Social Meaning in the Public Latrines of Pompeii	79
 <i>Part II: Campania</i>	
S.A.G. PIRAS Cura Aquarum in Campania – Eine Einführung	87
U. POTENZA Gli acquedotti romani di Serino	93
M. PAGANO Note su alcuni acquedotti romani in Campania	101

H. MANDERSCHIED	
Standard und Luxus in römischen Bädern – Überlegungen aus der Sicht der Hydrotechnik	109
TS. TSUK	
Piscina Mirabilis in Campania, Italy and Sepphoris, Israel: Comparison between Two Large, Ancient Reservoirs	117
K. GREWE	
Antike Straßentunnel in Kampanien	125
 <i>Part III: Greek Water Systems</i>	
R. TÖLLE-KASTENBEIN	
Das archaische Wasserleitungsnetz für Athen	129
D.P. CROUCH	
Priene's Streets and Water Supply	137
 <i>Part IV: Roman Water Systems</i>	
K. WENTWORTH RINNE	
Aquae Urbis Romae: an historical overview of water in the public life of Rome	145
G. DE KLEIJN	
Die Fundorte der Fistulae Aquariae in Rom	153
H. FAHLBUSCH – B. ROTTGARDT	
Neuere Ergebnisse aus der hydraulischen Untersuchung des Wasserversorgungssystems des antiken Susita (Israel)	159
P. KESSENER	
Incrustations at the Castellum Divisorium at Nîmes	169
S. ELLIS	
Systems of Water Control – The Evidence of some African Castellae	179
 <i>Part V: Miscellanea</i>	
W. MÜLLER	
Bildung von Sinterablagerungen in Wassersystemen	185
R. MALINOWSKI	
Dichtungsmörtel und Betone in der Antike	191

Preface

*Nathalie de Haan
Gemma C.M. Jansen*

The symposium *Cura Aquarum* in Campania was the ninth in a series of international symposia on the history of water management and hydraulic engineering in the Mediterranean region. The symposia have been organised every 2 or 3 years since 1975. The aim of the meetings is to stimulate an interdisciplinary debate about water supply in antiquity. The participation of archaeologists, historians, civil engineers, hydraulic engineers, town planners and geologists ensures a regular exchange of the latest findings and insights in the different disciplines.

This was the first time the water supply of ancient Pompeii and its surroundings was made the main theme of a symposium. Although water supply systems inside a city have nowhere been as well preserved as at Pompeii, a great deal has as yet not been researched and remains unknown. A large number of the papers and 3 workshops were concerned with Pompeii, and it was especially the discussions about the *castellum aquae* and the water towers that provided much that was new.

Excursions to water supply installations in Campania illustrated the problems and solutions dealt with in the papers. In addition, there were visits – at the invitation of the Azienda Municipalizzata Acquedotto di Napoli (AMAN) and the Acquedotto Campano at Sarno – to the modern waterworks, which today use the same springs as in ancient times. We are grateful to Mr. U. Potenza of AMAN for making these visits possible.

The symposium was held under the aegis of the Department of Classical Archaeology of the University of Nijmegen this time. The organisation was in the hands of Gerda de Kleijn, Susanna Piras and the two editors these proceedings. They were supported by Prof. J.A.K.E. de Waele, Head of the Department, whose stimulating enthusiasm was indispensable. Special thanks are due to Prof. H. Fahlbusch (Fachhochschule Lübeck), who shared his experience from the previous symposia with us and assisted us in every possible way.

We would like to acknowledge the assistance of the Soprintendenza di Pompei and the Soprintendenza di Napoli as well as the Dutch Institute in Rome in the organisation of the workshops and excursions.

Without the financial support of the University of Nijmegen, the Stichting Utopa, the Frontinus-Gesellschaft, and the Dr. Wilhelm Mommertz Stiftung it would have been impossible to organise this symposium. We are very grateful for the invaluable help.

We would also like to thank Mr. T. Steupert and Ms. A.O. Koloski-Ostrow for their help in correcting the papers that were not written in the native language of the authors. Finally, we want to thank the Board of the Stichting Bulletin Antieke Beschaving for their willingness to publish the papers as Supplement 4 of *BABesch*.

A symposium should not only inform but also suggest new directions and research goals. Ideally it should even function as the first impulse to collaboration and new projects. We hope that the publication of these papers will contribute to the aim.

Vorwort

*Nathalie de Haan
Gemma C.M. Jansen*

Das Symposium *Cura Aquarum in Campania* war das neunte in einer Reihe von internationalen Symposien zur Geschichte der Wasserwirtschaft und des Wasserbaus im Mediterranen Raum. Seit 1975 werden diese Symposien alle 2 bis 3 Jahre irgendwo im Mediterraneo veranstaltet. Ziel dieser Tagungen ist, die Debatte über antike Wasserversorgung anzuregen, und zwar in einem interdisziplinären Rahmen. Archäologen, Historiker, Zivilingenieure, Wasserbauer, Städteplanner und Geologen beteiligen sich, und damit ist ein regelmäßiger Austausch der neuesten Kenntnisse aus den verschiedenen Disziplinen gewährleistet.

Es war das erste Mal, daß die Wasserversorgung des antiken Pompeji und seiner Umgebung zum Thema einer Tagung gemacht wurde. Obwohl die Systeme der Wasserversorgung innerhalb einer Stadt nirgendwo so gut erhalten sind wie in Pompeji, ist vieles kaum erforscht und noch ungeklärt. Viele der Vorlesungen und 3 Workshops vor Ort bezogen sich auf Pompeji, wobei namentlich die Diskussionen über das Funktionieren des *castellum aquae* und der Wassertürme viel Neues gebracht haben.

Exkursionen zu campanischen Wasserversorgungsanlagen illustrierten die in Vorlesungen vorgeführten Probleme, Lücken und Lösungen. Außerdem wurden auf Einladung der Azienda Municipalizzata Acquedotto di Napoli (AMAN) und Acquedotto Campano in Sarno die modernen Wasserwerke besucht, die heutzutage noch dieselben Quellen benutzen wie in der Antike. Wir danken Herrn Ing. U. Potenza der AMAN, der diesen Besuch ermöglicht hat.

Die Organisation wurde diesmal von der Abteilung Klassischer Archäologie der Katholieke Universiteit Nijmegen übernommen. Die Ausführung war in Händen von Gerda de Kleijn, Susanna Piras und der beiden Redaktoren dieser Akten. Der anregende Enthusiasmus von Prof.Dr. J.A.K.E. de Waele, Haupt dieser Abteilung, war dabei unentbehrlich. Besonderer Dank gebührt Herrn Prof.Dr.-Ing. H. Fahlbusch (Fachhochschule Lübeck), der uns bei der Veranstaltung mit seiner Erfahrung der vorangehenden Symposien mit Rat und Tat zur Seite stand.

Die Mitarbeit der Soprintendenza di Pompei und der Soprintendenza di Napoli war sehr wichtig für die Realisierung der Workshops und Exkursionen, ebenso wie die praktische Unterstützung hierbei vom Niederländischen Institut in Rom.

Ohne die finanzielle Unterstützung der Katholieke Universiteit Nijmegen, der Stichting Utopa, der Frontinus-Gesellschaft, und der Dr. Wilhelm Mommertz Stiftung, wäre die Veranstaltung dieser Tagung unmöglich gewesen. Wir danken allen für die sehr geschätzte Hilfe.

Wir sind Herrn Dipl.-Ing. T. Steupert und Frau Ass.-Prof. A.O. Koloski-Ostrow dankbar für Hilfe bei der sprachlichen Korrektur jener Beiträge, die nicht in der Muttersprache der Autoren verfaßt sind. Schließlich danken wir dem Vorstand der Stichting Bulletin Antieke Beschaving für die Bereitschaft, die Beiträge des Symposiums als 4. Supplement von *BABesch* herauszugeben.

Ein Symposium soll nicht nur berichten, sondern auch neue Richtungen und Forschungsziele bieten, idealiter sogar ein Anstoß zu neuen Projekten und Zusammenarbeit sein. Wir hoffen, daß auch diese Veröffentlichung dazu einen Beitrag leistet.