

Hubertus Manderscheid  
»NIL MAGIS MIRANDUM IN  
TOTO ORBE TERRARUM«

Sonderschriften 23

Minturnae I

DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT  
Abteilung Rom

# SONDERSCHRIFTEN 23

Minturnae I

Herausgegeben im Auftrag des Instituts  
von Ortwin Dally und Norbert Zimmermann

DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT  
Abteilung Rom

Hubertus Manderscheid

**»NIL MAGIS  
MIRANDUM IN  
TOTO ORBE  
TERRARUM«**

**Wasserbewirtschaftung, Hydrotechnik  
und Wasserarchitektur von Minturnae**

Mit Beiträgen von Hansgeorg Bankel, Douwe de Boer, Werner Eck,  
Klaus Grewe, Gemma Jansen, Roberta Marchionni, Marco Nardelli,  
Arndt Schubert, Thomas Strellen

Presentazione di Giovanna Rita Bellini

Vorwort von Henner von Hesberg und Hansgeorg Bankel

Baufnahmen und Rekonstruktionen: Hansgeorg Bankel, Urs Brekau,  
Stefan Franz, Valentina Hinz, Christoph Jach, Ewa Magdziarz,  
Hubertus Manderscheid

Photographische Dokumentation: Hansgeorg Bankel, Heide Behrens,  
Urs Brekau, Matilde Carrara, Centro Ricerche Speleo-Archeologiche,  
Daniela Gauss, Klaus Grewe, Gemma Jansen, Jotham Johnson,  
Johannes Kalmbach, Hubertus Manderscheid, Roberta Marchionni,  
Arndt Schubert, Thomas Strellen

HARRASSOWITZ VERLAG

Die dieser Publikation zugrundeliegenden Untersuchungen sind von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziell gefördert worden (Projekt BA 1018/3-1).

XXII, 326 Seiten mit 364 Abbildungen, 1 Beilage

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

A CIP catalog record for this book has been applied for at the Library of Congress.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://dnb.de/> abrufbar.

Verantwortliche Redaktion: Deutsches Archäologisches Institut, Rom

Umschlagfoto: (von links nach rechts) Photo NIJJ 29051 (Courtesy of the Penn Museum, Philadelphia) – Photo Urs Brekau, Bearbeitung Heinz Beste – Photo D-DAI-ROM-MIN-2011-0131 (Johannes Kalmbach)

Buchgestaltung und Coverkonzeption: hawemannundmosch, Berlin

Prepress: LVD GmbH, Berlin

© 2020 Deutsches Archäologisches Institut

Harrassowitz Verlag, Wiesbaden · [www.harrassowitz-verlag.de](http://www.harrassowitz-verlag.de)

ISBN 978-3-447-11361-8

Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Papier

Printed in Germany

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Deutschen Archäologischen Instituts und des Verlages unzulässig und strafbar.

Das gilt auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

a Donatina e Irene

# Inhaltsverzeichnis

Presentazione ( <i>Giovanna Rita Bellini</i> ) .....	XVII
Geleitwort ( <i>Henner von Hesberg – Hansgeorg Bankel</i> ) .....	XVIII
Vorwort des Verfassers .....	XIX
Hinweise zur Benutzung .....	XXI
Abkürzungen .....	XXI
<b>I Einführung</b> .....	<b>1</b>
1 Allgemeines .....	1
2 Wasserbewirtschaftung und Hydrotechnik .....	2
3 Wasserarchitektur .....	2
4 Minturnae .....	3
5 Die Ausdehnung der Stadt in der Kaiserzeit .....	3
5.1 Allgemeines .....	3
5.2 Der Flußhafen .....	5
5.3 Das <i>suburbium</i> .....	5
6 Forschungsgeschichte und Forschungsstand .....	6
7 Randbemerkungen zur Methodik .....	7
<b>II Wasserversorgung, -zuleitung und -verteilung <i>extra urbem</i></b> .....	<b>9</b>
1 Forschungsgeschichte .....	9
2 Die Herkunft des Wassers und der Leitungsverlauf .....	10
3 Datierung und Bautechnik der Fernleitung .....	14
4 Das <i>castellum aquae</i> .....	16
4.1 Allgemeines .....	16
4.2 Die Wasserverteilung .....	22

4.3 Ein Wasserspiel auf der Stadtseite? .....	25
4.4 Vergleichsbefunde für das Verteilerbauwerk .....	26
4.4.1 Das <i>castellum aquae</i> bei den Terme di Pagliano .....	26
4.4.2 Das Verteilerbauwerk in Chemtou .....	26
4.5 Zwei Systeme von <i>castella</i> .....	27
<b>III Die Wasserverteilung in der Stadt .....</b>	<b>29</b>
1 Der Wasserturm am <i>cardo</i> West .....	29
1.1 Befund und Interpretation .....	29
1.2 Vergleichsbefunde .....	35
1.2.1 Allgemeines .....	35
1.2.2 Der »Steigeturm« in Milet .....	35
1.2.3 Der Befund an der Porta Principalis Sinistra in Aosta .....	35
1.2.4 Das »castellum de segundo orden« in Córdoba .....	36
1.2.5 Nachleben .....	36
2 Beobachtungen zur Wasserverteilung innerhalb der Stadt .....	36
<b>IV Die Stadt als Baustelle .....</b>	<b>41</b>
1 Allgemeines .....	41
2 Die »Voraquäduktphase« .....	41
3 Der Bau der Fernleitung .....	42
4 Baustellen in der Stadt .....	42
<b>V Die Wassernutzung für die Öffentlichkeit .....</b>	<b>43</b>
1 Die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser .....	43
1.1 Der Laufbrunnen .....	43
1.2 Die Schöpfbrunnen .....	46
1.2.1 Die erste Phase des Ostnymphäums .....	46
1.2.2 Die erste Phase des Westnymphäums .....	46
2 Öffentliche Gebäude und Plätze .....	47
2.1 Die Thermen am Forum .....	47
2.1.1 Forschungsgeschichte .....	47
2.1.2 Allgemeines .....	48

2.1.3 Die ausgegrabenen Räumlichkeiten	49
2.1.3.1 Das <i>frigidarium</i>	49
2.1.3.2 Das <i>tepidarium</i>	51
2.1.3.3 Das <i>caldarium</i>	53
2.1.3.4 Die <i>natatio</i>	57
2.1.3.5 Der ›Thermenhof‹	61
2.1.3.6 Die Eingänge	62
2.1.3.7 Die Bedienungsbereiche	63
2.1.4 Zu ergänzende Räumlichkeiten	63
2.1.5 Raumdisposition und Gebäudeachsen	65
2.1.6 Der ›Beheizte Doppelsaak‹	65
2.1.7 Die Lage am Forum	69
2.1.8 Vergleiche für die Forumlage	69
2.1.9 Heiztechnik	69
2.1.9.1 Das <i>caldarium</i>	70
2.1.9.2 Das <i>tepidarium</i>	71
2.1.9.3 Der ›Beheizte Doppelsaak‹	72
2.1.10 Die Wasserbewirtschaftung	72
2.1.10.1 Die ›Voraquäduktphase‹	72
2.1.10.2 Die Situation nach dem Bau der Fernleitung	73
2.1.10.3 Das Hauptreservoir	74
2.1.10.4 Die thermeninterne Verteilung	77
2.1.10.5 Die Nutzung von Kaltwasser: <i>frigidarium</i> und <i>natatio</i> sowie weitere Kaltwassernutzer	77
2.1.10.6 Die Warmwasserbereitung: Kesselanlagen und <i>testudines</i>	80
2.1.10.7 Die Nutzung von Warmwasser	81
2.1.10.8 Die Abwasserentsorgung	81
2.1.10.9 Die Weiterverwendung des gebrauchten Wassers	86
2.1.11 Modifizierungen der Architektur und deren wasserwirtschaftliche Konsequenzen	87
2.1.12 Überlegungen zur Chronologie	88
2.1.12.1 Allgemeines	88
2.1.12.2 Vergleiche	92
2.1.13 Ein Rekonstruktionsversuch für den Baukomplex	93
2.1.14 Die Stellung der Forumthermen von Minturnae im römischen Badewesen	94
2.1.15 Standard und Besonderheiten	95
2.2 Die Latrinen	97
2.3 Das Theater	97
2.3.1 Die <i>fistula</i> unter der westlichen <i>parodos</i>	97
2.3.2 Vergleiche	98
2.4 Das Areal des ›Foro Repubblicano‹	99
2.4.1 Das Becken in der Osthälfte der Platzfläche und seine Wasserversorgung	99
2.4.2 Zwei Basen für <i>labra</i>	102



2.5 Die nicht ausgegrabenen und die hypothetischen Bauten .....	103
2.5.1 Allgemeines .....	103
2.5.2 Das Amphitheater .....	105
2.5.3 Ein <i>campus</i> in Minturnae? .....	105
2.5.4 Der Hafen .....	105
2.5.5 Vergleichsmöglichkeiten .....	105
2.5.6 Das <i>suburbium</i> .....	106
VI Dekorative Wasserarchitektur: die beiden Nymphäen am <i>decumanus</i> .....	107
1 Das Ostnymphäum .....	107
1.1 Der Befund .....	107
1.2 Rekonstruktion der ersten Phase .....	111
1.3 Rekonstruktion der zweiten Phase .....	112
1.4 Weitere Modifizierungen .....	114
2 Das Westnymphäum .....	115
2.1 Der Befund .....	115
2.2 Rekonstruktion der ersten Phase .....	117
2.3 Rekonstruktion der zweiten Phase .....	118
2.4 Weitere Modifizierungen .....	119
3 Die Stellung der beiden Nymphäen innerhalb der dekorativen Wasserarchitektur römischer Zeit .....	119
4 Weitere dekorative Brunnenanlagen in der Stadt .....	119
5 Exkurs: Zur Rekonstruktion der ersten Bauphase des Ostnymphäums ( <i>Hansgeorg Bankel</i> ) .....	120
VII Wassernutzung für Privatleute: Stadthäuser mit Anschluß an das Verteilnetz .....	123
1 Die <i>domus</i> östlich von Temenos B .....	123
2 Die ›Domus del Teatro‹ .....	126
3 Die ›Domus delle Terme‹ .....	129
VIII Der Ausbau des Verteilnetzes aufgrund neuer bzw. der Modifizierung bestehender Wassernutzer .....	131

IX Weitere Befunde und Hypothesen .....	133
1 Tiefbrunnen und Zisternen .....	133
1.1 Der Tiefbrunnen in der Zone des <i>castrum</i> .....	133
1.2 Der Tiefbrunnen östlich der Thermen .....	133
1.3 Der Tiefbrunnen im Bereich des sog. <i>ponderarium</i> .....	134
1.4 Der Tiefbrunnen in der <i>taberna</i> westlich der ›Domus delle Tabernae‹ .....	134
1.5 Ein Tiefbrunnen unbekannter Ortszuweisung .....	135
1.6 Der Tiefbrunnen im nördlichen <i>praefurnium</i> des <i>tepidarium</i> der Forumthermen .....	135
1.7 Die Zisterne in der ›Domus delle Tabernae‹ .....	135
1.8 Die Theaterzisterne .....	136
1.9 Die ›Zisterne‹ östlich des Theaters .....	136
1.10 Der ›Wasserbehälter‹ an der Kreuzung von <i>decumanus</i> und <i>cardo</i> West .....	137
1.11 Der Wasserbehälter über dem ›pentagonal tower‹ der Stadtmauer .....	137
2 <i>fistulae</i> und Rohrbettungen .....	139
2.1 Eine Rohrbettung östlich des Westnymphäums .....	139
2.2 <i>fistulae</i> ohne Fundkontext .....	140
3 Das kaiserzeitliche Forum .....	142
4 Das <i>macellum</i> .....	142
5 Eine <i>domus</i> im Westen der ausgegrabenen Stadtzone .....	145
6 Der extraurbane ›Canale Pasquale Contex‹ .....	145
7 Hypothetische Befunde .....	148
X Die Wasserentsorgung .....	149
1 Allgemeines .....	149
2 Die Straßenkanalisation .....	149
2.1 <i>decumanus</i> (Via Appia) .....	149
2.2 Forumstraße (östlicher <i>cardo</i> , Südteil) .....	151
2.3 ›Foro Repubblicano‹ .....	153
2.4 Theater und Theaterstraße .....	153
2.5 Westlicher <i>cardo</i> .....	155
2.6 Die Anschlüsse privater Wassernutzer .....	157
3 Die Forumthermen .....	157

4 Die Zone des <i>macellum</i> .....	158
5 Weitere Befunde .....	159
5.1 Die Latrinen .....	159
5.2 Der Laufbrunnen .....	159
5.3 Das Ostnymphäum .....	159
5.4 Das Westnymphäum .....	160
5.5 Der Kanal im Ostteil des <i>castrum</i> .....	160
5.6 Das Kanälchen an der nördlichen Außenwand des Temenos B .....	161
5.7 Das Abwassersystem des kaiserzeitlichen Forums .....	162
5.8 Das Abwassersystem unter der <i>basilica</i> .....	162
6 Die übrigen Stadtviertel mit ihren Straßen und Bauten .....	163
6.1 Das Amphitheater .....	163
6.2 Der Circus .....	164
6.3 Der vermutete <i>campus</i> .....	164
6.4 Weitere Straßenbrunnen, Thermen, Nymphäen .....	164
6.5 Produktionsbetriebe .....	164
6.6 Weitere Privathäuser .....	164
6.7 Der Flußhafen .....	164
7 Die <i>cloaca maxima</i> von Minturnae? .....	164
8 Das <i>suburbium</i> .....	166
9 Verwaltung und Instandhaltung des Kanalisationssystems .....	166
<b>XI Betrieb, Bedienungsfunktionen und das zugehörige Personal .....</b>	<b>167</b>
1 Die Betriebsmodi .....	167
1.1 Fließwasser .....	167
1.2 Täglicher Wechsel .....	167
1.3 Periodisches Nachfüllen .....	167
1.4 Gelegentliche Nutzung .....	167
2 Die Bedienung der Wasserinstallationen und das zugehörige Personal .....	168
2.1 Das Personal für die Fernleitung und die Wasserverteilung in der Stadt .....	168
2.2 Das Personal für die Thermen .....	169
2.3 Das Personal für die übrigen öffentlichen Wassernutzer .....	170

2.4 Das Personal für die Reinigung und Instandhaltung der Kanalisation .....	170
2.5 Das Personal in den Privathäusern .....	171
3 Erstausrüstung und ›Ersatzteile‹ .....	172
<b>XII Schlußbetrachtung</b> .....	<b>175</b>
1 Voraussetzungen für die Wasserarchitektur .....	175
2 Der Wasserbedarf .....	175
2.1 Wasserbedarf für öffentliche Zwecke .....	175
2.2 Wasserbedarf für den häuslichen Bereich .....	175
3 Die ›Voraquäduktphase‹ .....	177
4 Der Wandel durch den Bau der Fernleitung .....	177
4.1 Garantiertes tägliches Volumen .....	177
4.2 Wasserqualität und -reinheit .....	177
5 Die Effekte des Wassers .....	178
6 Die Monumentalisierung der Stadt und der Anteil der Wasserarchitektur .....	179
6.1 Auswirkungen auf den öffentlichen Bereich .....	179
6.2 Auswirkungen auf den privaten Sektor .....	180
6.3 ›Stadtverschönerung‹ .....	181
7 Vorbild und Nachahmung .....	182
8 Standard und Luxuselemente .....	183
9 Auftraggeber, Baumeister und die Qualität der Wasserarchitektur .....	183
10 Die Spätphase der Stadt .....	185
<b>Appendices</b> .....	<b>189</b>
I Beobachtungen eines Bauforschers zum Aquädukt und zum <i>castellum aquae</i> von Minturnae ( <i>Hansgeorg Bankel</i> ) .....	191
II Die Ziegelmarken an den Brückenpfeilern des Aquäduktes nach Minturnae ( <i>Klaus Grewe</i> ) .....	205
1 Brücken als vorgezogene Bauteile im Aquäduktbau .....	205
2 Die Ziegelmarken im Mauerwerk des Aquäduktes von Minturnae .....	207
3 Resümee .....	210

III Sanitary Provisions in the Roman Town of Minturnae ( <i>Gemma Jansen</i> ) .....	213
1 Roman Toilet Essentials .....	213
2 What Are We Talking About? .....	215
3 Descriptions and Analysis .....	217
3.1 Toilet 1: Next to the <i>basilica</i> .....	217
3.2 Toilet 2: Toilet inside the Theatre .....	222
3.3 Toilet 3: Toilet West of the Theatre .....	224
4 Graffiti and Toilet Use .....	227
5 Samples of Urine Stone .....	228
6 Urinals? .....	229
7 Comparison with Roman Toilets Elsewhere .....	231
7.1 Location and Seat Capacity .....	231
7.2 Furnishing .....	232
7.3 Decoration .....	233
7.4 Water Supply and Drainage .....	233
8 Conclusion .....	234
IV Chemical Analysis of Residue from Toilet next to the <i>basilica</i> ( <i>Douwe de Boer</i> ) .....	235
1 Goal .....	235
2 First Impression .....	235
3 Results of Analysis .....	235
3.1 Kidney Stone Parameters .....	235
3.2 Urine Parameters .....	236
3.3 Metal Ion Concentrations .....	236
4 Conclusions and Remarks .....	237
V Graffiti sulle pareti di una latrina a Minturnae ( <i>Roberta Marchionni</i> ) .....	239
1 Parete Nord .....	242
2 Parete B .....	251
VI Le esplorazioni speleologiche e i loro risultati nel contesto generale del progetto ( <i>Marco Nardelli</i> ) .....	257
1 Il collettore fognario della via Appia .....	257
2 La rete di smaltimento delle acque reflue del Teatro .....	260
3 I pozzi di approvvigionamento idrico .....	263
4 Le cisterne delle <i>domus</i> .....	263
5 Il condotto fognario sotto la basilica .....	265
6 I condotti delle terme .....	268
7 La cisterna ›arcaica‹ .....	273

8 I condotti idraulici a sud-ovest del teatro .....	274
9 Il <i>caput aquae</i> dell'acquedotto .....	275
10 L'acquedotto di Minturnae .....	276
11 Conclusioni .....	277
VII Die Administration der Wasserver- und -entsorgung in einer städtischen Gemeinde ( <i>Werner Eck</i> ) .....	279

Appendices in elektronischer Form (<<https://arachne.dainst.org/project/Sonderschriften23>>)

I Der Aquädukt von Minturnae. Geotechnischer Bericht (*Arndt Schubert*)

II Photogrammetrische Vermessung der Fernleitung von Minturnae (*Thomas Strellen*)

Literaturverzeichnis .....	282
Resümee .....	304
Riassunto .....	306
Summary .....	308
Register .....	310
Abbildungsnachweis .....	323

Beilage 1





# Presentazione

Giovanna Rita Bellini

Ho seguito con grande interesse le fasi di lavoro e di studio del progetto di Hubertus Manderscheid »l'approvvigionamento idrico di *Minturnae* e l'architettura dell'acqua«, partecipando via via alle nuove scoperte che il progredire della ricerca portava in evidenza nell'ambito della città romana e degli edifici, pubblici e privati, già noti da decenni.

L'acquedotto, il sistema di distribuzione dell'acqua, le terme, i ninfei, la fontana pubblica, i pozzi, le latrine, gli impianti di smaltimento, hanno svelato aspetti finora ignorati, consentendo una conoscenza più approfondita sia dei singoli monumenti, sia di aspetti inediti della vita quotidiana a *Minturnae*.

Il risultato più inatteso, conseguito con il supporto degli speleologi della Associazione Sotterranei di Roma – Centro Ricerche Speleo-Archeologiche, è stato la scoperta della *Minturnae* sotterranea, con le gallerie e i cunicoli che corrono al di sotto di strade ed edifici, pur se esplorati parzialmente a causa degli interri. Scoperte nella scoperta, i frustuli epigrafici rinvenuti nel condotto che corre sotto la basilica, cunicolo probabilmente pertinente alla *domus* di età repubblicana su cui – dopo le confische augustee – si imposta l'edificio pubblico, e la *fistula plumbea* con bollo nel condotto sotto le terme urbane. Dallo studio emerge un sistema idraulico strutturato, mediante pozzi e cunicoli-cisterne o rete di cunicoli tra loro comunicanti, che assicurava l'acqua nelle *domus* ben prima della costruzione dell'acquedotto.

L'arrivo in città, dalle sorgenti di Capo d'acqua, nel *castellum aquae* presso la porta Gemina, e la disponibi-

lità di un flusso continuo e abbondante, comporta cambiamenti notevoli, legati alle nuove e svariate possibilità di utilizzo, attestate sia dalle fasi di ampliamento della torre di distribuzione sul *cardo* occidentale, unico esemplare accertato al di fuori degli unici finora noti di Pompei e di Ercolano, sia dai nuovi edifici che sorgono in funzione della nuova disponibilità: la fontana pubblica e i ninfei sulla via Appia, ma soprattutto le terme urbane.

L'analisi dell'impianto termale, o meglio della limitata porzione in luce nell'area demaniale (l'ingresso e gli ambienti tradizionalmente connessi sono ancora sepolti, nei terreni privati confinanti), suggerisce la presenza di due settori distinti (terme maschili e terme femminili), necessariamente oggetto di future ricerche.

Riguardo ai contesti privati, vale a dire le *domus* di *Minturnae*, spicca quella ad est del *Temenos B*. Dalla presenza di una vasca decorativa che presuppone un cortile o, più probabilmente, un giardino, l'Autore ha potuto rendere probabile la presenza di un'unità abitativa pregiata in questa zona elevata rispetto al resto della città romana. Essa pertanto deve essere ritenuta la proprietà di un cittadino privilegiato, giacché egli poteva godersi la vista sul fiume e, forse, fino al non tanto lontano mare.

La ricerca non può considerarsi conclusa, perché molte risposte possono venire esclusivamente da una esplorazione più completa di scavo. Ma lo studio di Manderscheid ha segnato il percorso per i futuri progetti di indagine, costituendo la base imprescindibile per qualsivoglia programma anche di valorizzazione.

Roma, ottobre 2014

Giovanna Rita Bellini

Direttore del Comprensorio Archeologico di *Minturnae*  
Soprintendenza per i Beni Archeologici del Lazio



# Geleitwort

*Henner von Hesberg – Hansgeorg Bankel*

Wasser stellt heute zunehmend eine begehrte und damit auch umstrittene Ressource dar. Das gilt nicht allein für aride Zonen, sondern ebenso für städtische Zentren in Ballungsgebieten der Erde. Die erste Kultur, die sich im großen Stil dem Problem der Wasserversorgung der Städte widmete, war die römische. Davon zeugen noch heute überall auf dem Territorium des Imperium Romanum die Ruinen von Quellfassungen, Wasserleitungen und Überreste des Verteilungssystems sowie der Wassernutzer in den Städten selbst. Viele dieser Bereiche sind relativ gut erforscht. Was ausstand, ist die Synthese aller Aspekte am Beispiel einer Stadt.

Minturnae bot dafür ideale Voraussetzungen. Zur Sicherung des Übergangs über den Liris 312 v. Chr. von den Römern als *colonia romana* gegründet, erlebte die Stadt nicht zuletzt in ihrer Mittlerstellung zwischen Südlatium und dem Meer schon in der Zeit der Republik schnell einen Aufschwung, der in der Kaiserzeit anhielt. Erst im 6. Jahrhundert wurde sie aufgegeben. Es lassen sich verschiedene Phasen der Versorgung unterscheiden, wobei die Errichtung einer Fernwasserleitung einen wesentlichen Einschnitt bedeutete. Der komplette Zyklus der Wasserbewirtschaftung (Versorgung – Zuleitung – Verteilung – Nutzung – Entsorgung) läßt sich rekonstruieren. Der Aspekt des Wassergebrauchs betrifft sowohl den öffentlichen (Laubrunnen, Nymphäen, Thermen, Forum, Latrinen, Heiligtümer, Theater etc.) wie den pri-

vaten Bereich. Die nicht erhaltenen bzw. nicht ausgegrabenen Bauten und Befunde (z. B. Amphitheater, Circus, *campus*, weitere Bäder, Handwerksbetriebe) können in Analogie zu anderen Städten ergänzt werden.

Zur Erfassung der zahlreichen Aspekte mußte unterschiedliches Expertenwissen zusammenkommen, was in diesem Band auf internationaler Grundlage gut gelungen ist. Dabei reicht das Spektrum von der Erkundung der Kanäle bis hin zur Lesung der Graffiti auf den Wänden einer der Latrinen, der Analyse der Sedimente bis hin zu Konstruktionsabläufen an den Aquäduktbögen. Vieles kam zusammen, und wir sind den Autorinnen und Autoren für diese Zusammenarbeit sehr dankbar.

Dankbar sind wir auch der zuständigen Soprintendenza Lazio, die in Gestalt der jeweiligen Leiterinnen, zunächst Marina Sapelli Ragni und später Elena Calandra, die Arbeiten stets förderte. Ein besonderer Dank geht an Giovanna Rita Bellini, die die Arbeiten jenseits der Erlaubnisse mit großem Anteil verfolgte und in kritischer Begleitung in ihrer wissenschaftlichen Zielsetzung zusätzlich klärte. Unser Dank schließt die übrigen Mitarbeiter der Soprintendenza vor Ort und im Archiv mit ein. Ohne sie wäre die Verwirklichung nicht möglich gewesen. Nicht zuletzt gilt unser Dank der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die das Projekt zum größten Teil gefördert hat.

Berlin/München, April 2016

# Vorwort des Verfassers

Die vorliegende Arbeit ist aus der Idee heraus entstanden, die Wasserbewirtschaftung einer italischen ›Provinzstadt‹ zu untersuchen und damit, als Ergänzung zu den relativ gut erforschten Beispielen Ostia und Pompeii, diesen speziellen Aspekt in den größeren Rahmen der Architektur, Urbanistik sowie der Sozial- und Kulturgeschichte zunächst dieser Stadt, dann aber auch in den des Römischen Reiches zu stellen.

Der Verfasser hat bei seinen Untersuchungen vielfältige Hilfe erfahren: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft förderte das Projekt für zwei Jahre. Hansgeorg Bankel, Professor für Baugeschichte an der Hochschule München, erklärte sich bereit, den Part des Projektleiters zu übernehmen. Sein unermüdlicher Einsatz verhütete bezüglich der in diesem speziellen Fall vorhandenen bürokratischen Hindernisse das Schlimmste. Darüber hinaus hat er mit Hinweisen und kritischen Anmerkungen zum Gelingen der Arbeit beigetragen. Marina Sapelli Ragni, seinerzeit Leiterin der Soprintendenza per i Beni Archeologici del Lazio, erteilte die Genehmigung, im Rahmen des Gesamtprojektes »Minturnae« des Deutschen Archäologischen Instituts und des Lehrstuhls für Baugeschichte der Hochschule München diesen speziellen Aspekt zu untersuchen. Giovanna Rita Bellini, Funzionaria Responsabile del Comprensorio Archeologico di Minturnae, erteilte mit großer Liberalität die erforderlichen Genehmigungen für die Reinigungsarbeiten und förderte das Projekt in vielfältiger Weise. Pasquale Conte, Capotecnico, sowie das übrige Personal der Ausgrabungsstätte gewährten wertvolle Hilfe mannigfacher Art. Giulia Pandozj, Archivleiterin dieser Soprintendenza, unterstützte den Verfasser bei seinen Recherchen bezüglich der Dokumentation der älteren Grabungen. Teresa Elena Cinquantaquattro, Leiterin der Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Napoli e Pompei, und Michela Staiano, Archivleiterin dieser Soprintendenza, gestatteten dem Verfasser die Einsichtnahme in die Minturnae betreffenden Dokumente und deren Auswertung. Fedora Filippi und Luigia Attilia, Leiterinnen des Archivs der Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma, taten dies für die dort aufbewahrten Dokumente. Gemma Jansen (Maastricht) übernahm freundlicherweise die Bearbeitung der Latrinen der römischen Stadt und diskutierte mit Verf. mehr als einen wichtigen Befund. Klaus Grewe (Swisttal/RWTH Aachen) gab wertvolle Hinweise zur Fernleitung, zum *castellum aquae* sowie zum Wasserturm. Werner Eck

(Bergisch Gladbach) erklärte sich spontan bereit, den Appendix über die Administration der Wasserbewirtschaftung zu verfassen. Die damaligen Studenten der Architektur der Hochschule München, Urs Thorben Brekau, Ewa Magdziarz und Christoph Jach, führten mit Sachverstand die zahlreichen Reinigungsarbeiten aus und zeichneten mit großer Sorgfalt die Grundrisse und Schnitte der entsprechenden Bauten und Befunde. Außer diesen waren an den Reinigungsarbeiten und Bauaufnahmen Johanna Barthen, Edward Eichwald, Florian Häfele, Philipp Rieger und Sandra von Wegesack (Hochschule München) beteiligt. Thomas Strellen (Raisting) führte die Vermessungen an der Fernleitung durch und gab nützliche Hinweise. Heinz Beste (Abteilung Rom des Deutschen Archäologischen Instituts) trug mit wertvollen Hinweisen zur Realisierung der Rekonstruktion der Nymphäen bei und fertigte eine Rekonstruktionsskizze der Thermen an; Valentina Hinz und Stefan Franz (München) ergänzten die Grundrisse, erstellten nach Vorgaben des Verfassers und teilweise von Hansgeorg Bankel diverse Zeichnungen und die Rekonstruktionen des *castellum aquae*, des Wasserturmes sowie der beiden Nymphäen. Daniela Gauss, Photographin der Abteilung Rom des Instituts, nahm diverse Bauten und Befunde auf. Heide Behrens, Photographin der Abteilung Rom, führte die digitale Bearbeitung einiger Abbildungen durch. Fabiana Fiano, Graphikerin der Abteilung Rom, überarbeitete einige Zeichnungen und Photographien. Die Mitglieder der Speleologengruppe Centro Ricerche Speleo Archeologiche – Sotterranei di Roma Marco Placidi (Präsident), Vittoria Fresi, Angelo Mele, Marco Nardelli, Riccardo Paolucci und Gianni Vincis schufen in unermüdlichem Einsatz und mit großem Sachverstand während dreier Kampagnen eine Basis für die weitere Erforschung der »sotterranei« der antiken Stadt. Ortwin Dally, Erster Direktor der Abteilung Rom des Deutschen Archäologischen Instituts, nahm die Arbeit in die Reihe »Sonderschriften« auf und übernahm die Kosten für die Reproduktion der Photos aus dem Nachlaß von Jotham Johnson. Anja Ludwig, Marion Menzel und Gabriele Scriba betreuten in professioneller Art die Redaktion des Bandes.

Eine besondere Erwähnung verdienen schließlich der ehemalige Direktor der Abteilung Rom des Deutschen Archäologischen Instituts, Henner von Hesberg, für seine Bereitschaft, den Verfasser in das Gesamtprojekt »Minturnae« zu integrieren sowie für wertvolle

Hinweise und Ratschläge, darüber hinaus Frank Weiß, Leiter der Verwaltung der Abteilung Rom, für die Beseitigung zahlreicher bürokratischer Hürden sowie Sylvia Diebner (Rom) und Matilde Carrara (Castelnuovo di Porto/Rom).

Allen Genannten sei bestens gedankt.

Ein spezieller Dank geht an meine Frau Donatina und mein Töchterchen Irene, die allzuoft unter meiner physischen bzw. mentalen Abwesenheit zu leiden hatten. Dieses Buch sei ihnen gewidmet.

Das Manuskript wurde im wesentlichen im April 2014 abgeschlossen. Danach erschienene Literatur konnte nur teilweise berücksichtigt werden.

Sacrofano (Roma), im Juli 2016