

RÖMISCH-GERMANISCHE KOMMISSION
DES DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

BERICHT
DER RÖMISCH-GERMANISCHEN
KOMMISSION

BAND 95
2014

SCHRIFTLEITUNG FRANKFURT A. M. PALMENGARTENSTRASSE 10-12

Henrich Editionen 

MIT 60 TEXTABBILDUNGEN, 4 KARTEN, 20 TAFELN und 5 TABELLEN

Die wissenschaftlichen Beiträge im Bericht der Römisch-Germanischen Kommission unterliegen dem peer-review-Verfahren durch auswärtige Gutachterinnen und Gutachter.

Contributions to the Bericht der Römisch-Germanischen Kommission
are subject to peer-review process by external referees.

Tous les textes présentés à la revue «Bericht der Römisch-Germanischen Kommission»
sont soumis à des rapporteurs externes à la RGK.

Der Abonnementpreis beträgt 30,80 € pro Jahrgang. Bestellungen sind direkt an den Verlag zu richten. Mitglieder des Deutschen Archäologischen Instituts und Studierende der Altertumswissenschaften können die Berichte der Römisch-Germanischen Kommission zum Vorzugspreis von 15,40 € abonnieren. Studierende werden gebeten, ihre Bestellungen mit einer Studienbescheinigung an die Schriftleitung zu richten. Wir bitten weiterhin, die Beendigung des Studiums und Adressänderungen unverzüglich sowohl dem Verlag (service@wbg-wissenverbindet.de) als auch der Redaktion (redaktion.rgk@dainst.de) mitzuteilen, damit die fristgerechte Lieferung gewährleistet werden kann.

ISBN 978-3-943407-95-2

ISSN 0341-9213

© 2017 by Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts
Frankfurt a.M.

Verlag Henrich Editionen, Frankfurt – www.henrich-editionen.de

Verantwortlicher Redakteur: David Wigg-Wolf, Römisch-Germanische Kommission

Graphische Betreuung: Kirstine Ruppel, Römisch-Germanische Kommission

Formalredaktion: ars archäologie redaktion satz

Die Schlagwörter werden nach der ZENON-Schlagwortsystematik vergeben.

Satz und Druck: Bonifatius GmbH, Paderborn

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Ferdinand Maier (1925–2014) Von Susanne Sievers	5
An early Bronze Age causeway in the Tollense Valley, Mecklenburg-Western Pomerania – The starting point of a violent conflict 3 300 years ago? By Detlef Jantzen, Gundula Lidke, Jana Dräger, Joachim Krüger, Knut Rassmann, Sebastian Lorenz und Thomas Terberger	13
Gedanken zu den kaiserzeitlichen Grabhügeln der Nordwestprovinzen Von Sabine Hornung	51
Metallkundliche und analytische Untersuchungen an den im Deposito Archeologico der Soprintendenza Archeologica di Pompei aufbewahrten Metallgefäßen Von Joachim Gorecki, Sabine Klein, Haldis Bollingberg, Gerhard Brey und Graham Pearson	161
Spätromische Kleidungs- und Ausrüstungsbestandteile entlang der <i>via Claudia Augusta</i> in Nordtirol, Südtirol und im Trentino. Militarisierung der Alpen in der Spätantike? Von Marcus Zagermann	337
Bericht über die Tätigkeit der Römisch-Germanischen Kommission in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 2014 Von Eszter Bánffy und Susanne Sievers	443
Erratum	481
Hinweise für Publikationen der Römisch-Germanischen Kommission (Deutsch / Englisch / Französisch)	483

Die mit Initialen gekennzeichneten Abstracts und Résumés wurden von David Wigg-Wolf (D. W.-W.) und Yves Gautier (Y. G.) übersetzt.

Abstract · Zusammenfassung · Résumé

ABSTRACT Research on the Bronze Age battlefield site in the Tollense Valley (Mecklenburg-Western Pomerania, 13th cent. BCE) has to date uncovered the remains of more than 130 individuals, predominantly young adult men with perimortal as well as healed lesions, together with weapons of the same period, especially flint and socketed bronze arrowheads, and wooden clubs. The find material comes from several sites along a stretch of river more than 2.5 km long. The sites Weltzin 13 on the western bank and Kessin 12 on the eastern bank of River Tollense mark the beginning of the distribution, with finds of human skeletal remains, partly with lesions, as well as finds of weapons.

The topographical situation provides a suitable site for crossing the river and the valley, and finds from the Neolithic up to the Middle Ages testify to the importance of the crossing, which seems to have been used over several millennia. Wooden construction elements discovered in the eastern riverbank could be dated dendrochronologically to the 14th-12th centuries BCE, thus indicating structures contemporaneous with the violent event in the valley. Other wooden remains yielded dates from the 7th cent. BCE, as well as the 11th cent. CE, again indicating repeated phases of re-use. Geophysical surveys were initiated to check the adjacent meadows for structures on land. At the Kessin 12 site, in the eastern floodplain of the river, a linear structure more than 100 m long was visible in the geomagnetic plan. During excavation it turned out to be the remains of a causeway constructed of timbers, sand and turf, using for stabilisation dense rows of posts in the wetter parts of the floodplain, and stone rows on drier ground. According to dating results, this embankment was constructed during the 19th cent. BCE. The causeway seems to have been in use for centuries, as is indicated by horse remains discovered on the top of the embankment dating to Period III of the Nordic Bronze Age. This could also indicate a connection with the battlefield horizon. According to a current hypothesis, the fighting could have started at this focal point in the river valley, and would then have spread northwards.

The discovery of the causeway in the Tollense Valley represents a first glimpse into the Early Bronze Age network of land routes in the southern Baltic. The River Tollense crossing must have been of more than local significance, which could also help to explain why the river valley became the site of a major battle at around 1300 BCE.

ZUSAMMENFASSUNG Im Rahmen der Forschungen zum bronzezeitlichen Schlachtfeld im Tollensetal (Mecklenburg-Vorpommern, 13. Jh. v.u.Z.) wurden bislang Überreste von mehr als 130 jungen Männern entdeckt, die perimortale wie auch verheilte Verletzungen zeigen. Dazu kommen Waffenfunde der selben Zeitphase, hauptsächlich Pfeilspitzen aus Flint und Bronze sowie hölzerne Keulen. Das Fundmaterial stammt von diversen Fundplätzen entlang eines mehr als 2,5 km langen Flussabschnitts. Die Fundplätze Weltzin 13 und Kessin 12 markieren den Beginn dieser Ausdehnung am westlichen bzw. östlichen Flussufer mit dem Auftreten erster menschlicher Skelettreste des Schlachtfeldhorizonts, teils auch mit Verletzungen, sowie Waffenfunden.

Zugleich stellt dieser Talabschnitt aufgrund seiner topographischen Situation eine günstige Möglichkeit zur Querung des Flusstales dar. Fundmaterial vom Neolithikum bis zum Mittelalter aus diesem Bereich unterstreicht die Bedeutung dieses wohl über Jahrtausende zur Querung genutzten Flusstalabschnitts. Hölzerne Konstruktionselemente, die im Ostufer der Tollense entdeckt wurden, konnten dendrochronologisch dem 14.-12. Jh. v.u.Z. und damit auch dem Schlachtfeldhorizont zugewiesen werden. Andere Hölzer datieren ins 7. Jh. v.u.Z. bzw. ins 11. Jh. u.Z. und deuten Phasen wiederholter bzw. erneuter Nutzung an. Geophysikalische Untersuchungen wurden initiiert, um nach zugehörigen

Strukturen im Bereich der umliegenden Wiesen zu suchen. Am Fundplatz Kessin 12 in der östlichen Talau wurde im geomagnetischen Bild eine lineare, über 100 m lange Struktur entdeckt. Während der Ausgrabungen stellte sich diese als dammartige Aufschüttung aus Sand und Rasensoden, teils über Holzlagen, heraus, die im nasseren Bereich der Wiese mit dichten Pfostenreihen, im trockneren Bereich dagegen mit Steinreihen stabilisiert worden war. Nach den Datierungsergebnissen wurde diese Wegtrasse im 19. Jh. v.u.Z. errichtet. Direkt auf der Aufschüttung entdeckte Pferdeester konnten in Periode III der Nordischen Bronzezeit datiert werden und deuten zum einen an, dass die Trasse über Jahrhunderte benutzt wurde, zum anderen, dass sie auch im Rahmen des Schlachtfeldhorizonts eine Rolle gespielt haben könnte. Nach der aktuellen Hypothese dürften die Kampfhandlungen an der Querung begonnen und sich dann nach Norden verlagert haben.

Die Entdeckung der Wegtrasse im Tollensetal ermöglicht einen ersten Einblick in das frühbronzezeitliche Netzwerk von Landrouten im südlichen Ostseeraum. Die Trasse, die von mehr als nur lokaler Bedeutung gewesen sein muss, könnte auch erklären helfen, warum das Tollensetal um 1300 v.u.Z. zum Ort einer gewalttätigen Auseinandersetzung so großen Ausmaßes wurde.

RÉSUMÉ Dans le cadre des recherches concernant le champ de bataille de la vallée de Tollense, on a identifié jusqu'ici plus de 130 jeunes hommes présentant des blessures péri-mortales et aussi cicatrisées. A ceci s'ajoutent encore des armes de la même phase chronologique, surtout des pointes de flèches en silex et en bronze, ainsi que des massues en bois. Le matériel archéologique provient de différents sites répartis sur un tronçon fluvial de plus de 2,5 km. Les sites de Weltzin 13 et Kessin 12 marquent le début de cette aire, avec l'apparition sur les rives ouest et est, de plusieurs armes et des premiers squelettes humains, dont certains avec des blessures.

La topographie de cette partie de la vallée offre également une bonne possibilité de traverser la rivière de Tollense. Le matériel archéologique trouvé dans cette zone et daté du Néolithique au Moyen Age souligne bien son rôle de gué durant des millénaires. Des constructions en bois découvertes sur la rive est de la Tollense, ont été datées du 14e-12e s. av. J.-C. par la dendrochronologie et s'intègrent ainsi dans l'horizon du champ de bataille. D'autres bois datent du 7e s. av. J.-C. et du 11e s. ap. J.-C., indiquant des occupations répétées ou une réoccupation. Des prospections géophysiques furent réalisées pour détecter des structures contemporaines dans les prés environnants. L'image géomagnétique a révélé sur le site Kessin 12, dans la partie orientale de la zone alluviale, une longue structure linéaire de plus de 100 m de long. Les fouilles ont peu à peu révélé une sorte de digue composée de sable et de mottes de gazon, reposant partiellement sur des couches de bois, et stabilisée par des rangées serrées de pieux dans la partie humide du pré, par des rangées de pierres dans la partie sèche. Les datations obtenues situent la construction de cette chaussée au 19e s. av. J.-C. Des restes de chevaux trouvés directement sur la levée de terre ont pu être datés de la période III du Bronze nordique et font penser que, d'une part, cet axe fut utilisé pendant des siècles et que, d'autre part, il a pu jouer un rôle à l'époque de l'horizon du champ de bataille. La thèse actuelle est que les combats ont peut-être commencé aux abords du gué et qu'ils se seraient déplacés par la suite vers le nord.

La découverte du tracé d'un chemin dans la vallée de Tollense permet de se faire une première idée du réseau routier du Sud de la région baltique au Bronze ancien. Cet axe devait jouer un rôle interrégional, ce qui expliquerait pourquoi la vallée de Tollense devint le cadre d'un conflit aussi violent et d'une si grande ampleur vers 1300 av. J.-C. (Y. G.)

Zusammenfassung · Abstract · Résumé

ZUSAMMENFASSUNG Die Grabhügelsitte der späten Eisen- und der Römerzeit in Nordostgallien und Britannien ist ein Phänomen, welches Einblicke in die Mechanismen sowie den Verlauf eines kulturellen Wandels bietet, den wir unter dem Begriff Romanisierung oder besser Romanisation zusammenfassen. Hierbei charakterisiert das Auftreten von Hügelgräbern in dieser Epoche stets Phasen höchster sozio-ökonomischer Dynamik und lässt sich in Gesellschaften beobachten, deren Kultur bzw. Struktur sich unter mediterranem Einfluss graduell und von innen heraus wandeln. Daher ist es sicher kein Zufall, dass das Vorkommen von Grabhügeln in seinem Rhythmus anderen, direkt oder indirekt durch Südkontakte bedingten Veränderungen, wie z. B. der Entstehung proto-urbaner und urbaner Zentren oder neuer, auf Fernkontakte und verstärkt auch Überschussproduktion ausgerichteter, wirtschaftlicher Organisationsformen, recht gut entspricht.

Bereits in der späten Eisenzeit ist das Wiederaufleben der Hügelgräber eng an das Phänomen der Elitenbestattungen, also an die jeweilige Stammeselite, gebunden. Wie die Elitengrabsitte selbst, bleiben die Hügel in ihrer Verbreitung auf die Peripherie der mediterranen Einflusssphäre begrenzt. Chronologisch lässt sich ihr erstmaliges Auftreten etwa parallel oder mit nur geringem zeitlichem Versatz zur Aufnahme von Südimporten in die einheimische Prestigesymbolik beobachten, ein potentiell Zeichen für die direkte oder indirekte Verknüpfung beider Phänomene. Grabsitte und Totenbrauchtum bleiben von diesen Einflüssen jedoch zunächst weitgehend unberührt, und Kulturkontakte werden zu Beginn ausschließlich anhand der Übernahme einzelner Elemente fremder Sachkultur und deren Integration in einheimische Sitten und Gebräuche fassbar. Der Hügel als eine im kulturellen Gedächtnis fest verankerte Form der Statusrepräsentation ist vor diesem Hintergrund eine traditionsorientierte Form des Grabmonuments, ohne dass seine Renaissance zugleich auch direkte Kontinuitätslinien seit der älteren Eisenzeit implizieren muss. Erst sekundär berührt der Prozess der Akkulturation dann auch die immaterielle Kultur und löst einen graduellen Wandel von Repräsentationsgewohnheiten und Glaubensvorstellungen aus, der sich anhand von Grabfunden gut nachzeichnen lässt und im Falle der Bestattungen unter Hügeln etwa seit augusteischer Zeit in immer stärkerem Masse fassbar wird.

Auch in der Kaiserzeit bleibt die Grabhügelsitte weiterhin ein Peripheriephänomen und ist in ihrem Vorkommen auf die jeweiligen kulturellen Grenzregionen beschränkt sowie in indigenem Milieu weiterhin an eine grundbesitzende Oberschicht gebunden. Das römische Militär scheint als kultureller, aber auch sozio-ökonomischer Impulsgeber ebenfalls eine ganz wesentliche Rolle in Hinblick auf Form und Verbreitung der Hügelgräber gespielt zu haben. Weit darüber hinaus jedoch bestimmen die Enge des Kontaktes der einzelnen Bestattungsgemeinschaften mit Rom und deren wirtschaftliche Prosperität zugleich sehr konsequent die Art der funerären Statusrepräsentation und vor allem ihren Romanisierungsgrad. Entsprechend steigt im Laufe der Zeit der prozentuale Anteil an Hügeln mit Ringmauer und Grabkammer römischen Stils allmählich an und ist in seiner Verbreitung an das Umfeld der städtischen Zentren gebunden. Da sich der Verlauf des Romanisierungsprozesses chronologisch wie strukturell in den verschiedenen Provinzen und Regionen unterscheidet, spiegelt auch die Verbreitung der Hügel einheimischen sowie der tumuli und Rundbauten römischen Typs diese variierenden sozio-ökonomischen Gegebenheiten unmittelbar wider.

Das Auslaufen der Grabhügelsitte im 2. bzw. 3. Jahrhundert n. Chr. ist durchweg in dem Moment kulturellen Wandels zu beobachten, in dem die einheimische in der provinziäl-römischen Kultur aufgeht und somit neue Formen funerärer Statusrepräsentation für

die indigene Bevölkerung an Bedeutung gewinnen. Alternativ hierzu lässt es sich mit Krisensituationen, so speziell einem wirtschaftlichen Niedergang, in Verbindung bringen. Über die gesamte, betrachtete Epoche hinweg besitzt der Hügel eine in einheimischen Traditionen verwurzelte Funktion als Symbol der Identität und Prosperität, welche er erst unter immer stärkerem römischem Einfluss und mit Entstehen neuer semiotischer Codes verliert und daher außer Mode gerät

ABSTRACT The custom of burial beneath tumuli in the Late Iron Age and Roman period in North-East Gaul and Britain is a phenomenon that provides insights into the mechanisms and course of a cultural development that we subsume under the term Romanisation. The appearance of tumulus burials during the period characterises phases of deep socio-economic dynamics, and is to be observed in societies whose culture and structure developed gradually from within as a result of Mediterranean influence. It is thus certainly no coincidence that in its rhythm the appearance of tumuli corresponds closely with other changes that were the direct or indirect result of contacts with the South, for example the development of proto-urban and urban centres, or forms of economic organisation based on the production of surpluses.

Already in the Late Iron Age, the re-appearance of tumuli went hand-in-hand with the phenomenon of elite burial. Like the elite burials themselves, the tumuli are restricted to the periphery of the sphere of Mediterranean influence. Chronologically, their first appearance ran more or less parallel to the adoption of southern imports among the native symbols of prestige, in itself a potential indication of a direct or indirect connection between the two phenomena. Initially, burial practices and funerary customs remained generally unaffected by such influences, and at first cultural contacts were reflected exclusively in the adoption of individual elements of foreign material culture and their integration into native practices and customs. Against this background, the tumulus as a form of the representation of status firmly anchored in cultural memory was a type of funerary monument that was very much oriented on tradition, even if its renaissance does not have to imply direct continuity from the earlier Iron Age. The process of acculturation then only affected immaterial culture secondarily, and led to a gradual change in customs of representation and beliefs that can be clearly traced in burial finds; in the case of burials beneath tumuli increasingly so from the Augustan period.

Tumuli remained a peripheral phenomenon during the early imperial period, and their distribution is restricted to the corresponding cultural liminal regions. In a native context they were still restricted to the land-owning upper class. The Roman army also seems to have played an important role as impulse for the form and distribution of tumuli. However, well beyond this it was the closeness of contacts between the individual funerary communities and Rome, as well as their economic prosperity, that very clearly determined the form of funerary representation of status, and above all the level of Romanisation. Accordingly, over the course of time the proportion of tumuli with a surrounding wall and a burial chamber gradually increased, and their distribution was closely connected to the environment of urban centres. Since the process of Romanisation differs chronologically in the various provinces and regions, so too the distribution of burial mounds directly reflects native customs, or in the case of tumuli and circular monuments of Roman type the varying socio-economic conditions.

The end of the tumulus custom in the 2nd and 3rd centuries can be clearly observed at the moment in cultural development when native culture was subsumed completely into the Roman provincial, and new forms of funerary status representation became of importance to the native population. Alternatively, there may also be a connection with a

situation of crisis, in particular of economic decline. Over the entire period under consideration here, the tumulus had a function as a symbol of identity and prosperity that had its roots in local tradition that was only lost and went out of fashion with increasing Roman influence and the establishment of new semiotic codes. (D.W.-W.)

RÉSUMÉ Le rite funéraire des tumuli à la fin de l'âge du Fer et à l'époque romaine dans le Nord-Est de la Gaule et en Bretagne est un phénomène qui révèle les mécanismes et l'évolution d'une mutation culturelle que l'on peut résumer par le terme de « romanisation ». L'apparition de tumuli à cette époque caractérise des phases d'une dynamique socio-économique particulièrement intensive et s'observe dans des sociétés dont la culture et la structure amorcent une mutation graduelle sous l'influence de la civilisation méditerranéenne. Ce n'est donc pas l'effet du hasard si le rythme de la présence de tumuli correspond assez bien à d'autres changements, dus à des contacts directs ou indirects avec le Sud, comme par exemple l'émergence de centres proto-urbains ou urbains, ou de nouvelles formes d'organisation économique axées sur les contacts à longue distance et, de manière accrue, sur une production excédentaire.

Dès la fin de l'âge du Fer, la renaissance des tumuli est étroitement liée au phénomène des sépultures élitaires, soit aux élites tribales respectives. A l'instar du rite funéraire réservé aux élites, les tumuli restent confinés à la périphérie de la zone d'influence méditerranéenne. Sur le plan chronologique, ils apparaissent pour la première fois dans la symbolique autochtone de prestige en même temps, ou avec un léger décalage, que les importations méridionales, peut-être le signe d'un lien entre les deux phénomènes. Les rites et la tradition funéraire échappent tout d'abord à ces influences et les contacts culturels se manifestent au départ uniquement à travers l'adoption de certains éléments matériels étrangers et leur intégration aux rites et coutumes autochtones. Le tumulus en tant que forme d'un statut social ancrée dans la mémoire culturelle est alors dans ce contexte une forme de monument funéraire basée sur la tradition, sans que sa renaissance n'implique automatiquement certaines lignes de continuité directes depuis le début de l'âge du Fer. Ce n'est que dans un deuxième temps que le processus de l'acculturation influence la culture immatérielle, déclenchant une mutation graduelle des modes de représentation et des croyances, qui se laisse bien restituer à partir des offrandes funéraires et se dessine de plus en plus nettement à travers les sépultures sous tumuli depuis l'époque augustéenne.

Le rite funéraire des tumuli reste aussi sous l'Empire un phénomène marginal et sa présence se limite aux régions culturelles frontalières et reste lié à une élite foncière autochtone. L'armée romaine, en tant que moteur culturel et socio-économique, semble avoir joué un rôle important dans l'aspect et la distribution des tumuli. Mais ce sont bien plus la qualité des contacts entretenus par les communautés funéraires avec Rome et leur prospérité économique qui déterminent le type de représentation sociale funéraire et, surtout, leur degré de romanisation. Le pourcentage de tertres ceinturés d'un mur et comprenant une chambre funéraire de type romain augmente progressivement avec le temps et leur distribution reste liée à la périphérie des centres urbains. L'évolution du processus de romanisation divergeant chronologiquement et structurellement dans les différentes provinces et régions, la distribution des tertres de type indigène, ainsi que des tumuli et monuments circulaires de type romain, reflète directement ces différentes conditions socio-économiques.

La disparition du rite funéraire des tumuli aux 2^e et 3^e siècles ap. J.-C. se manifeste toujours au moment où la culture autochtone se font à la culture provinciale romaine et où, ainsi, de nouvelles formes de représentation sociale funéraire prennent de l'importance aux yeux de la population autochtone. Des situations de crise, plus précisément un déclin

économique, peuvent également y contribuer. Le tertre, durant toute la période considérée, garde une fonction de symbole identitaire et de prospérité ancrée dans la tradition autochtone, qu'il ne perdra que sous l'influence croissante de la culture romaine et avec le développement de nouveaux codes sémiotiques, devenant ainsi démodé. (Y. G.)

Anschrift der Verfasserin
Sabine Hornung
Institut für Altertumswissenschaften
Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Schillerstraße 11
55116 Mainz
hornusa@uni-mainz.de

Zusammenfassung · Abstract · Résumé

ZUSAMMENFASSUNG Unserer Forschungsgruppe bot sich in den Jahren 1996–1998 die Gelegenheit, eine Auswahl von Metallgefäßen aus dem antiken Pompei makroskopisch zu untersuchen und Materialproben zu entnehmen. Allgemein bekannt ist, dass die Stadt am 24. August und in den darauffolgenden Tagen des Jahres 79 n. Chr. infolge eines verheerenden Ausbruchs des Vulkans Vesuv untergegangen und nahezu vollkommen verschüttet worden war. Damit ist für die gesamte materielle Hinterlassenschaft ein bedeutender chronologischer Fixpunkt gegeben. In den Magazinen der Soprintendenza Archaeologica di Pompei werden heute 1 678 Gefäße und Gefäßfragmente aus Kupfer und Kupferlegierungen aufbewahrt, daneben auch mehrere Kisten mit deformierten Gefäßfragmenten, die Folge eines Bombardements der Royal Air Force im Jahre 1943, bei dem etliche Gebäude beschädigt wurden und das Antiquarium zerstört worden war. Für den überwiegenden Teil des Inventars lässt sich noch der ursprüngliche Fundort innerhalb der Wohnbebauung (TASSINARI 1993, 122–193) ermitteln. Im Unterschied zu anderen archäometrischen Projekten, bei denen die in Frage kommenden Objekte unterschiedlicher Zeitstellung und Herkunft aus verschiedenen Aufbewahrungsorten zusammengetragen werden müssen, bestand hier somit der große Vorteil einer transparenten zeitlichen und lokalen Zuordnung des Materials.

Wir stellen mit dieser Studie ein gemeinschaftliches Projekt vor, deren Ziel es ist, die archäologische mit der naturwissenschaftlich-analytischen Fragestellung eng zu verbinden. Dabei sollen die Darstellung der naturwissenschaftlichen Untersuchungsmethoden und die Diskussion der sich daraus ergebenden Resultate eindeutig im Vordergrund stehen. Der archäologische Teil beschränkt sich dagegen nur auf eine allgemein gehaltene Einführung in die besondere Problematik der Metallgefäßfunde in den Vesuviedlungen. Eine Modifizierung und Vereinfachung der von Suzanne Tassinari erstellten Typologie (TASSINARI 1993: Tavole sinottiche A–X), die sicherlich sinnvoll wären, war ebenso wenig geplant wie die Erarbeitung einer Feinchronologie des Materials, die über den allgemein verbindlichen *terminus ante quem* von 79 n. Chr. hinausgeht und vor allem durch die Analyse der Fundvergesellschaftungen außerhalb der Vesuvregion zu erreichen wäre, der wiederum Untersuchungen zur Gesamtverbreitung der kampanischen Produkte in der hellenistisch-römischen Welt zu folgen hätten. Für die einschlägigen gestempelten Gefäßtypen hat Richard PETROVSZKY (1993) ja bereits eine chronologische Studie vorgelegt und methodisch den Weg gewiesen. Insgesamt gesehen würden aber derartige Fragestellungen den Rahmen dieser Untersuchung sprengen. Vorrangig sollte herausgearbeitet werden, welche Unterschiede in den physikalisch-chemischen Eigenschaften zu erkennen sind und welche Folgen sich daraus für den Herstellungsprozess der Gefäße ergaben. Dabei ist zwischen den einzelnen Gefäßkörpern und den angefügten separat gearbeiteten Gefäßteilen zu unterscheiden. Es stellte sich heraus, dass die kupferbasierenden Legierungen für die Gefäße aus Zinnbronzen bestehen, die eine nur geringe Variationsbreite in der Zusammensetzung besitzen. Lediglich in Zinnlegierungen mit Bleizusatz, wie sie häufig für Griffe, Henkel, Attaschen und andere Zierelemente verwendet wurden, war der nachgewiesene Bleigehalt stark schwankend. Offenbar verfügten die verschiedenen Werkstätten über genaue, empirisch gewonnene Kenntnisse, in welchem Verhältnis zueinander die beiden wesentlichen Bestandteile der Bronze, Kupfer und Zinn, gemischt werden mussten, um gebrauchstaugliche und belastbare Gefäßkörper herzustellen. Dieses Wissen war ganz offensichtlich eine Art von Allgemeingut und in der Alten Welt weit verbreitet, so dass man nicht unbedingt von werkstattspezifischen Betriebsgeheimnissen sprechen sollte

(FURGER / RIEDERER 1995, 166 ff.; VOSS / HAMMER / LUTZ 1999, 159 ff.; 277 f.). Überraschenderweise gelang der Nachweis von Messing in der Gefäßproduktion Kampaniens, ging man doch bislang von dem Gegenteil aus. Bekanntlich wurde diese Legierung in Italien in der römischen Reichsprägung seit der augusteischen Münzreform verwendet. Ein weiteres Anliegen der vorliegenden Studie bestand darin, die Herkunft der Metalle zu ermitteln. Dies geschah mittels Bleiisotopenanalysen. Mit Hilfe metallographischer Untersuchungen an etlichen Fragmenten schließlich ließen sich Einblicke in die Herstellungsprozesse gewinnen.

ABSTRACT In 1996-1998 our research group had the opportunity to carry out macroscopic examination and to take samples of material from a selection of metal vessels from the ancient town of Pompei. As is generally known, the town was destroyed and almost completely buried on 24 August AD 79 and the following days, as a result of a catastrophic eruption of Mount Vesuvius. This means that there is a fixed chronological reference point for the entirety of the material. 1 678 vessels and fragments of vessels made of copper and copper alloys are kept in the stores of the Soprintendenza Archeologica di Pompei, as well as several boxes of deformed fragments of vessels that were damaged during an air raid by the Royal Air Force in 1943 that damaged numerous buildings and completely destroyed the Antiquarium. For the majority of the objects their original find spot within the living quarters is known (TASSINARI 1993, 122-193). In contrast to other archaeometric projects where the objects analysed come from different periods, and must be collected from the different places where they are kept, we had the considerable advantage that we knew exactly where and when the material came from.

In this study we present a joint project, the aim of which was to combine archaeological questions closely with scientific analysis, whereby the main focus was on the presentation of the analytical methods and the discussion of the results. There was no intention of presenting a simplified version of Suzanne Tassinari's typology (TASSINARI 1993: Tavole sinottiche A-X), desirable as that might be, nor of producing a finer chronology of the material that goes beyond the general *terminus ante quem* of AD 79. This would be possible with a study of find contexts outside the Vesuvius region, but would require analysis of the distribution of all Campanian products from the Hellenistic-Roman world. In his chronological study of the relevant types of stamped vessels, PETROVSZKY (1993) has already shown the way, but answering such questions would go far beyond the intentions of this study. The main aim was to determine differences in the physical and chemical properties and their consequences for the production processes of the vessels. A distinction must be made between the individual bodies of the vessels and the elements that were produced separately and attached to them. It turned out that the copper-based alloy for the vessels consisted of tin bronze that revealed only minor variations of composition. Only in the leaded zinc bronze alloy that was frequently used for handles and attachments did the amount of lead vary widely. It is clear that the individual workshops had exact empirical knowledge of the proportions of the main elements of bronze, that is copper and tin, that had to be mixed together to produce usable and hard-wearing bodies for the vessels. This was apparently a kind of general knowledge all across the ancient world, and was not some kind of secret kept by individual workshops (FURGER / RIEDERER 1995, 166 ff.; VOSS / HAMMER / LUTZ 1999, 159 ff.; 277 f.). Surprisingly, it was possible to identify the use of brass in the production of metal vessels in Campania, as previously the reverse was thought to be the case. It is well known that this alloy had been used in Italy for the Roman Imperial Coinage since the coin reform of Augustus. Another aim of the project was to determine the origin of the metal by analysing the lead isotopes. With the

aid of the metallographic analysis of numerous fragments it was also possible to gain insights into the production processes. (D. W.-W).

RÉSUMÉ Dans les années 1996-1998, notre équipe de chercheurs eut l'occasion d'examiner par macroscopie une sélection de récipients en métal provenant de Pompei et de prélever des échantillons. Il est établi que la ville fut détruite et presque complètement ensevelie à la suite d'une terrible éruption qui sévit le 24 août et les jours suivants de l'année 79 ap. J.-C. On dispose ainsi d'un repère chronologique fixe pour la totalité des vestiges archéologiques. Les réserves de la Soprintendenza Archaeologica di Pompei abritent actuellement 1 678 récipients et fragments de récipients en cuivre et alliages de cuivre, en outre plusieurs caisses de fragments de récipients déformés à la suite d'un bombardement de la Royal Air Force en 1943, qui avait endommagé plusieurs bâtiments et détruit l'Antiquarium. La localisation originelle au sein de la zone résidentielle a pu être déterminée pour la majorité de l'inventaire (TASSINARI 1993, 122-193). Ici, nous avons bénéficié de l'immense avantage de disposer d'un matériel bien fixé dans le temps et l'espace, contrairement à d'autres projets archéométriques visant des objets d'origine et de datation différentes qu'il faut collecter en différents lieux de conservation.

Nous présentons à travers cette étude un projet commun dont le but est d'associer étroitement la problématique archéologique et la problématique scientifique et analytique. La présentation des méthodes d'analyse et la discussion des résultats figureront au premier plan. Le volet archéologique, par contre, se limitera à une introduction générale à la problématique particulière des récipients en métal trouvés dans les habitats au pied du Vésuve. Il n'était pas prévu de modifier ou de simplifier la typologie de Suzanne Tassinari (TASSINARI 1993 : Tavole sinottiche A-X), ce qui eut été certes judicieux, ni d'élaborer une chronologie fine du matériel qui irait au-delà du *terminus ante quem* universellement reconnu de 79 ap. J.-C. Celle-ci aurait nécessité l'analyse d'ensembles découverts en-dehors de la région vésuvienne, suivie d'études sur la distribution globale des produits campaniens dans le monde hellénistique et romain. Richard PETROVSZKY (1993) a déjà montré le chemin à suivre avec son étude chronologique des types pertinents de récipients estampillés. Mais ce genre de questions sortirait du cadre de cette étude. Il s'agit tout d'abord de déterminer les différences affichées par les propriétés physico-chimiques et les conséquences qui en résultent pour la fabrication des récipients. Ce faisant, il est nécessaire de distinguer le corps du vase des pièces travaillées séparément et fixées plus tard. On put alors constater pour les vases en bronze à l'étain que seuls se maintiennent les alliages à base de cuivre présentant une composition d'étendue restreinte. De fortes variations apparurent seulement pour la teneur en plomb des alliages d'étain avec ajout de plomb utilisés souvent pour les poignées, anses, attaches et autres éléments décoratifs. Les différents ateliers disposaient visiblement de connaissances empiriques, précises sur les proportions des deux composants essentiels du bronze à mélanger, le cuivre et l'étain, en vue d'obtenir des récipients utilisables et résistants. Ce savoir représentait visiblement une sorte de bien commun, largement distribué dans le monde antique, de sorte que l'on devrait éviter de parler de secrets de fabrication spécifiques à des ateliers (FURGER / RIEDERER 1995, 166 sqq.; VOSS / HAMMER / LUTZ 1999, 159 sqq.; 277 sq.). A notre grande surprise, on a pu identifier l'utilisation du laiton dans la production de récipients en Campanie, considérée comme inexistante jusqu'ici. Cet alliage fut utilisé en Italie pour le monnayage impérial depuis la réforme monétaire d'Auguste. Cette étude avait encore comme objectif d'identifier l'origine des métaux. Cet objectif fut atteint par des analyses isotopiques du plomb. Enfin, des examens métallographiques réalisés sur de nombreux fragments permirent de mieux comprendre les processus de fabrication. (Y. G.)

Zusammenfassung · Abstract · Résumé

ZUSAMMENFASSUNG Zwiebelknopffibeln und spätrömische Gürtelteile sind in Nordtirol, Südtirol und im Trentino regelhaft verbreitet. Chronologisch streut das Material vom späten 3. bis in das mittlere Drittel des 5. Jahrhunderts. Häufig fällt ein Bezug zu wichtigen Punkten an Fernstraßen oder sekundären Verkehrswegen auf. Nur eine untergeordnete Rolle spielen in der betreffenden Zeit die befestigten Höhensiedlungen, die im Arbeitsgebiet vor allem durch die Überlieferung für das 6. Jahrhundert bekannt sind. Es ist in dieser alpinen Passregion mit je nach Art des Fundplatzes verschiedenen staatlich- / militärischen Aktivitäten zu rechnen. Nicht immer kann allerdings entschieden werden, wann es sich eindeutig um militärische Aktivitäten handelt.

ABSTRACT Crossbow brooches and Late Roman belt fittings are regularly found in North Tyrol, South Tyrol and in Trentino. Chronologically, the material ranges from the late-3rd to the middle third of the 5th century. Frequently there is a connection with important points on main roads or secondary routes. Fortified hilltops, which are mainly known for the 6th century in the area, only play a subordinate role in the period under consideration here. In the region, with its Alpine passes, various kinds of state and military activity are possible, depending on the character of the site. However, it is not always possible to determine whether we are clearly dealing with military activities. (D. W.-W.)

RÉSUMÉ Les fibules cruciformes et les éléments de ceintures du Bas-Empire présentent une distribution régulière dans le Tirol septentrional et méridional, ainsi que dans le Trentin. Le matériel se répartit entre la fin du 3^e siècle et le deuxième tiers du 5^e siècle. On constate souvent un lien avec des points importants situés le long des grands axes. Les sites de hauteur fortifiés, connus surtout par les sources du 6^e siècle, ne jouent qu'un rôle secondaire à cette époque. Dans cette région de cols alpins, il faut envisager des activités militaires et étatiques selon le type de site. Il n'est cependant pas toujours possible d'affirmer qu'il s'agit bien d'activités militaires. (Y. G.)

Anschrift des Verfassers

Marcus Zagermann

Bayerische Akademie der Wissenschaften

Vergleichende Archäologie römischer Alpen- und Donauländer

Alfons-Goppel-Straße 11

80539 München

marcus.zagermann@roemkomm.badw.de