

Die Kulturpflanzenfunde aus dem Fundgut der archäologischen Ausgrabungen zur „Varus-Schlacht“ bei Kalkriese (Lkr. Osnabrück)

Ursula Dieckmann, Martin Speier und Richard Pott, Hannover*

1. Einleitung

In Zusammenhang mit den seit 1987 unter der Trägerschaft des Landschaftsverbandes Osnabrück durchgeführten archäologischen Ausgrabungen bei Kalkriese am Nordrand des Wiehengebirges („Varus-Schlacht“) konnten im Frühjahr 1992 einzigartige subfossile Pflanzenreste geborgen werden, die aufgrund ihres exzellenten Erhaltungszustandes eine für Mitteleuropa bislang unbekannte Qualität aufweisen. In einer bronzenen Deichselkappe, die zusammen mit den Resten eines römischen Zugtieres und einer Wagenanschirung entdeckt wurde, war eine strohartige Auskleidung des Innenraumes aufgefallen, die vermutlich zur Befestigung der Metallkappe auf einer Holzdeichsel diente (Abb. 1). Die Analyse des geborgenen Pflanzenmaterials im Institut für Geobotanik der Universität Hannover ergab, daß es sich ausschließlich um



Abb.1: Trockenkonservierte, subfossile Pflanzenreste aus der bronzenen Deichselkappe der Ausgrabungen zur „Varus-Schlacht“ bei Kalkriese am Nordrand des Wiehengebirges.

* Gefördert mit Mitteln der Stiftung Niedersachsen, Hannover.

trockenkonservierte Halme des Saathafers (*Avena sativa*) sowie um Stengel und Blätter der Erbse (*Pisum sativum*) handelt, die in der metallenen Hülse über 2000 Jahre lang überdauert haben. Neben Blättchen und Stengeln sind jedoch auch vollständige Infloreszenzen und Samen erhalten geblieben. Der Erhaltungszustand dieser römischen Pflanzenreste ist in dieser Art für mitteleuropäische Verhältnisse einzigartig. Anders als bei den meisten archäobotanischen Fundmaterialien, die überwiegend aus dem Bodenmaterial eines archäologischen Grabungshorizontes geborgen werden müssen, liegen hier nicht nur die Reste von Früchten und Samen vor, sondern die nahezu vollständig erhaltenen Pflanzen selbst. Vergleichbare Trockenfunde dieses Alters und dieser Qualität sind sonst nur aus Grabanlagen des Nahen Ostens und Ägyptens bekannt.

Die Pflanzenfunde von Kalkriese erlauben somit zahlreiche Detailbeobachtungen, werfen zugleich aber auch viele Fragen auf, die sowohl archäologische als auch paläoethnobotanische Zusammenhänge berühren. Die Fundumstände und der kulturhistorische Kontext der archäologischen Grabungen sind für die Interpretation des Fundgutes und für die Rekonstruktion der römischen und germanischen Umwelt so bedeutsam, daß im folgenden näher auf diese archäologischen und kulturhistorischen Zusammenhänge eingegangen werden soll.

2. Archäologischer und kulturhistorischer Fundzusammenhang

Bei den seit September 1989 am Oberesche der Gemarkung Kalkriese (Lkr. Osnabrück) durchgeführten archäologischen Grabungen konnte neben der sensationellen Entdeckung einer ursprünglich mit Silber belegten römischen Gesichtsmaske eine große Zahl von Münzen, Bronzen, Waffen und anderen militärischen Ausrüstungsgegenständen geborgen werden, die in ihrer Gesamtheit die Zeugnisse einer zwischen Germanen und Römern stattgefundenen militärischen Auseinandersetzung repräsentieren. In der Kalkrieser-Niewedder Senke zwischen dem sog. Großen Moor und dem nördlichen Sporn des Wiehengebirgszuges befindet sich eine etwa 1000 m breite, natürliche Engpaßsituation, die in römischer Zeit offenbar nur über die trockenen Hangsande des Gebirgsrandes oder die Niederungssande der Ebene passiert werden konnte. Nach dem heutigen archäologischen Forschungsstand scheint die ursprünglich im Teutoburger Wald (*saltus Teutoburgensis*) angesiedelte „Varus-Schlacht“ nun am Nordrand des Wiehengebirges lokalisiert werden zu können. Demnach vernichteten westgermanische Stammesverbände unter der Führung des Cheruskers Arminius im Jahre 9 n. Chr. eine aus drei Legionen und neun Auxiliarformationen bestehende römische Streitmacht, die unter dem Oberbefehl des römischen Statthalters Publius Quinctilius Varus stand. Im Zuge dieser militärischen Auseinandersetzungen wurden die drei Legionen, die um Christi Geburt etwa die Hälfte der römischen Rheinarmee ausmachten, völlig aufgerieben. Das bis heute in mehreren Grabungskampagnen geborgene archäologische Fundmaterial reicht von Ausrüstungs- und Trachtbestandteilen römischer Infanterie- und Kavallerieverbände bis hin zu Geräten und Werkzeugen

nichtkämpfender Verbände. Aus entsprechenden Fundobjekten sind zudem Hinweise auf einen zivilen Begleittrupp und Vermessungstrupps gegeben sowie auf Pioniereinheiten, Handwerker, Schreiber und Ärzte (s. hierzu: SCHLÜTER 1993).

Schon lange vor dem Beginn seiner archäologischen Erforschung ist der Fundplatz Kalkriese, ehemals unter dem Namen „Barenaue“, in das Blickfeld der historischen Forschung gerückt. Bereits seit dem ausgehenden 17. Jahrhundert ist u.a. durch den damaligen Rektor des Osnabrücker Ratsgymnasiums Zacharias Goeze (1698 u. 1716), weiterhin durch Karl Lodtmann (1753), Justus Möser (1768) sowie J. E. Stüve (1789) und nicht zuletzt durch Theodor Mommsen (1885) die Auffindung augusteischer Gold- und Silbermünzen im Raum Kalkriese zweifelsfrei belegt worden. Ein Denarschatz des Jahres 1987 und die Entdeckung von drei Schleuderbeilen im Winter 1987/1988 ermöglichte eine Neubewertung der bis dahin geborgenen Altfindungen. Sie waren Ausgangspunkt einer systematischen archäologischen und paläoökologischen Erforschung der Kalkrieser-Niewedder Senke, die bis heute andauert.

Die inzwischen zahlreich gemachten Funde ermöglichen es den Archäologen den Fundplatz „Kalkriese“ eindeutig in einen Zusammenhang mit den römischen Germanenkriegen 12 v. Chr. und 16 n. Chr. zu stellen, über die schon die antiken Historiker Cassius Dio, Velleius Paterculus und Tacitus berichten. Die große historische Bedeutung der Varus-Schlacht liegt vor allem in der Tatsache begründet, daß durch die militärische Katastrophe das Ende der Romanisierungsversuche in der Germania libera eingeläutet wurde, so daß das antike Mitteleuropa für die folgenden drei Jahrhunderte in politischer, kultureller und ökonomischer Hinsicht eine sehr unterschiedliche Entwicklung nahm.

3. Archäobotanischer Fundzusammenhang

Neben den zahlreichen Militaria konnte in Kalkriese auch eine künstliche Ansetzung errichtet werden, die als germanische Wallanlage identifiziert werden konnte. Nach der archäologischen Rekonstruktion dieses Grabungsbefundes bestand die Anlage aus einem ehemals 5 m breiten und etwa 2 m hohen Wall, der aus Sodenmaterialien aufgebaut war (WILBERS-ROST 1993). Der Wall wurde offenbar an einer topographisch günstigen Lage an einem Vorsprung des Kalkrieser Berges angelegt, wo zwischen zwei Bachläufen, die in die nördlich angrenzende Niederung entwässern, die vorgegebene natürliche Engpaßsituation militärisch genutzt werden konnte. Eine seit dem Mittelalter aufgebrachte Plaggeneschauflage hat als schützende Abdeckung dazu beigetragen, die Wallreste selbst und die im unmittelbaren Vorfeld des Walles liegenden Funde zu erhalten.

Im Vorfeld des germanischen Walles konnte das Skelett eines römischen Zugtieres freigelegt werden, wobei die aufgefundenen Teile des Schädels, der Wirbelsäule und eines Schulterblattes nach osteologischen Untersuchungen einem Maultier zugeordnet

werden konnten. Das im unveränderten Zusammenhang erhaltene Fundensemble wird durch Trensenketten aus Eisen, Glasperlen und Metallanhänger sowie einer aus Bronze gefertigten Metallkappe mit Resten von verschiedenen breiten Lederriemen ergänzt (Abb. 2). Die Bronzekappe wird im vorliegenden Fundspektrum als Abdeckung einer schadhafte gewordenen Wagendeichsel gedeutet, die im Innenraum randlich mit Pflanzenmaterial ausgestopft war (ROST & WILBERS-ROST 1993). Schleifspuren und Flickstellen an der Wandung der Metallkappe belegen, daß mehrfach versucht worden war, die Bronzehülse zu reparieren. Den Innenraum der Kappenfüllung bildete ein sandgefüllter Hohlraum, in dem sich vermutlich der Schaft einer hölzernen Deichsel befand, der sich allerdings nicht erhalten hat.

Dieser archäologische Fundzusammenhang ist auch für die paläobotanische Interpretation der gefundenen Pflanzenreste von großer Bedeutung, da mit ihr Fragen nach der Herkunft der Strohreste und dem Ort der vorgenommenen Reparaturen verknüpft sind: Wurden die verschiedenen Arbeiten an der Bronzekappe im mediterran-römischen oder im provinziäl-römischen Raum vorgenommen oder auf dem Zug des römischen Heeres durch die *Germania libera*? Entsprechen die Pflanzenfunde einem typisch germanischen oder römischen Kulturpflanzengut? Welcher Zusammenhang läßt sich zwischen den Kulturpflanzenfunden und dem römischen Kavallerietroß herstellen? Bei einer Vollbesetzung der Reitereinheiten und des Offizierscorps ist immerhin mit vielen Hundert Pferden zu rechnen, die mit dem Heer mitgeführt wurden.



Abb.2: Bronzene Deichselkappe (oben) aus dem Fundgut von Kalkriese, darunter ein tropfenförmiges Amulett (links) und ein Phallusanhänger sowie das Bruchstück eines weiteren Bronzeanhänger und Glasperlen (rechts). Die Pflanzenreste befanden sich ursprünglich insseitig am Rand der Bronzekappe.

Die hier gefundenen subfossilen Pflanzenreste stehen somit in einem engen Zusammenhang mit der römischen oder der germanischen Landwirtschaft. Die erstere gilt wegen ihrer hochwertigen Futterproduktion nicht nur als Grundlage für den Erfolg des römischen Ackerbaus und einer - selbst an heutigen Maßstäben gemessenen - leistungsstarken Viehzucht, sondern sie ist auch als Basis für die militärische Überlegenheit der römischen Kavallerie und des Heeres insgesamt zu sehen (vergl. PETERS 1994). Über die Landschaftsstruktur und Siedlungsdichte der *Germania libera* ist besonders im nordwestdeutschen Raum bislang wenig bekannt. Grundlage des germanischen Siedlungswesens waren offenbar kleine bäuerliche Gemeinwesen oder Einzelhof-siedlungen, wie sie beispielsweise in den Siedlungen von Ülsby, Archsum, Weisenfelde oder der Feddersen Wieerde deutlich werden (s. Abb. 3, Tab. 1). Über die germanischen Siedlungsformen in den Mittelgebirgslandschaften, ihre räumliche Dichte und Vernetzung ist dagegen kaum etwas bekannt. Im Kontext mit der Varus-Schlacht stellen sich damit natürlich viele Fragen nach der naturräumlichen Beschaffenheit des Schlachtfeldes und seiner Umgebung. Dabei erscheint es für eine Rekonstruktion der Vorgänge wichtig, ob der Raum um den Kalkrieser Berg zu Zeiten des Varus eine mehr oder weniger unberührte und unzugängliche Waldlandschaft war oder eine durch bäuerliche Subsistenzwirtschaft geprägte Agrarlandschaft.

Will man den Ablauf des Geschehens und die nicht zufällige Lage des Kampfgeschehens richtig einordnen, so erscheint die Kenntnis über das Bild der damaligen Vegetationsverhältnisse als eine unerläßliche Voraussetzung. Die Reste von Siedlungsspuren, die auf eine mehr oder weniger kontinuierliche Besiedlung und eine damit zwangsläufig verbundene Einflußnahme des Menschen auf den Naturraum schließen lassen, machen die Annahme einer geschlossenen Waldlandschaft nach den bisherigen archäologischen Ergebnissen eher unwahrscheinlich. Begleitende vegetationsgeschichtliche Untersuchungen zeigen gleichfalls, daß der Raum schon in der Jungsteinzeit besiedelt war und somit schon früh der menschlichen Einflußnahme unterlag (vergl. DIECKMANN & POTT 1993).

Im folgenden soll daher auf die geborgenen Makroreste und ihre Einordnung in die bisherigen römerzeitlichen Fundspektren näher eingegangen werden. Die bisherigen Analysen haben allerdings noch einen eher vorläufigen Charakter, da das gesamte Material aus den gleichfalls zu untersuchenden Sandfraktionen der Grabung noch nicht vollständig erfaßt ist, so daß in diesem Zusammenhang in Zukunft mit weiteren Ergebnissen gerechnet werden kann.

4. Die Pflanzenfunde aus der Deichselkappe von Kalkriese

Die Analyse des Pflanzenmaterials aus der Strohummwicklung der Deichselkappe ergab, daß es sich ausschließlich um trockenkonservierte Stengel und Samen des Saathafers (*Avena sativa*) sowie um Stengel-, Blätter und Samen der Erbse (*Pisum sativum*) handelt. Makroreste von Ackerunkräutern oder anderen Pflanzenarten, die in Zu-

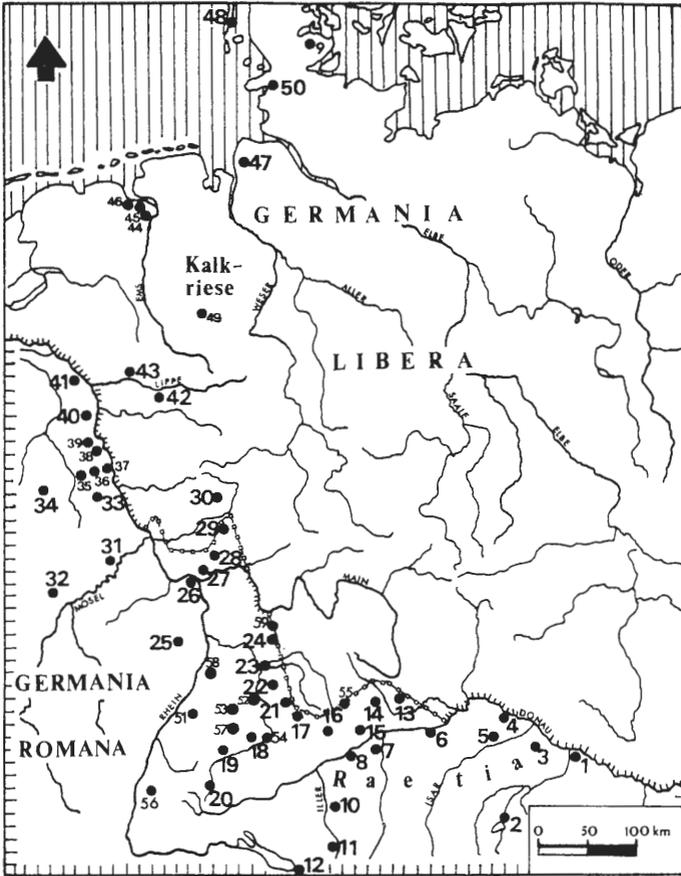


Abb.3: Ausgewählte Fundorte römischer Pflanzenreste in Deutschland (Zusammengestellt und erweitert nach: KNÖRZER 1991, KÜSTER 1994, 1995, STIKA 1996 und WILLERDING 1992). Darstellung des Limes sowie Rhein-Donau-Grenze auf dem Stand etwa nach 155 n.Chr., nördlich des Mains größtenteils nach 89 n.Chr. Es bedeuten: 1 Passau, 2 Seebruck, 3 Künzing, 4 Straubing, 5 Pilsting, 6 Oberstimm, 7 Oberndorf, 8 Nersingen, 9 Ülsby, 10 Kellmünz, 11 Kempten, 12 Bregenz, 13 Weißenburg, 14 Oettingen, 15 Großsohrheim, 16 Oberkochen, 17 Welzheim, 18 Köngen, 19 Bondorf, 20 Rottweil, 21 Mainhardt, 22 Lauffen, 23 Lampoldshausen, 24 Osterburken, 25 Bad Dürkheim, 26 Mainz, 27 Zugmantel, 28 Saalburg, 29 Butzbach, 30 Langenhain, 31 Cochem, 32 Bitburg, 33 Euskirchen, 34 Aachen, 35 Hambach, 36 Harff/Kaster, 37 Köln, 38 Dormagen, 39 Neuss, 40 Krefeld, 41 Xanten, 42 Oberaden, 43 Haltern, 44 Hatzum, 45 Bentumersiel, 46 Jemgumkloster, 47 Feddersen-Wierde, 48 Archsum, 49 Kalkriese, 50 Tofting/Eider, 51 Baden-Baden, 52 Mundelsheim, 53 Gerlingen, 54 Nürtingen-Oberensingen, 55 Rainau-Buch, 56 Riegel, 57 Sindelfingen, 58 Stettfeld, 59 Walldürn.

Tab. 1: Ausgewählte Fundorte römerzeitlicher Pflanzenreste in Deutschland (Teil I). Es bedeuten: v = verkohlt, unv = unverkohlt, X = keine Autorenangabe.

Autor	Ort/Anlage	Angab. d. Autoren z. Probenmaterial	zeitl. Einordnung	Erhaltung
Baas, 1951	Saalburg, Kastell	Brunnenverfüllung	RKZ	unv
Baas, 1971	Mainz, Siedl.	Bodenschichten	RKZ	v
Baas, 1974	Rottweil, Vicus	Brunnenverfüllung	1.-2. Jh.n.Chr.	unv
Baas, 1979	Butzbach, Limeskastell	Brunnenverfüllung	RKZ	unv
Behre, 1970	Boomburg/Hatzum, Siedl.	Siedlungshorizonte	RKZ	unv
Behre, 1972	Jemgumkloster/Ems WurtenSiedl.	Mistlagen, Siedlungsablagerung	um Chr. Geb.	unv
Behre, 1976 b	Tofting/Eider, Warft	Siedlungshorizont	2.-5. Jh.n.Chr.	unv
Behre, 1977	Bentumer Siel FlachSiedl.	Siedlungsablagerung	1.-2. Jh.n.Chr.	unv/v
Bertsch, 1940	Bregenz, Siedl.	X	RKZ	X
Firbas, 1930	Zugmantel, Kastell	Brunnenverfüllung	RKZ	unv
Frahm et al, 1987	Krefeld-Hüls, Siedl.	Brunnenverfüllung	RKZ	v/unv
	Eillingen bei Weißenburg, Kastell, Sablonetum	Brunnenverfüllung	2.-3. Jh.n.Chr.	unv
Frank u. Stika, 1988				
Fröschle, 1988	Osterburken, Weihebezirk	X	RKZ	X
Hofmann, 1983/84	Straubing-Mader, Hafen	Bodenschichten	RKZ	v
Hopf, 1966	Lampoldshausen, Siedl.	Bodenschichten	RKZ	v
Hopf, 1979	Passau, Kastell	Bodenschichten	RKZ	v
Hopf, 1982	Mainz, Siedl.	Bodenschichten	RKZ	v
Hopf, 1982	Haltern, Legionslager	Bodenschichten	RKZ	v
Hopf u. Schiemann, 1952	Xanten, röm. Stadt	Bodenschichten	RKZ	v
Knörzer, 1967	Aachen, röm. Stadt	Bodenschichten	RKZ	v/unv
Knörzer, 1970	Neuss, Legionslager	verkohlt. Bodensch.	RKZ	v
Knörzer, 1971	Kiesgrube Friesheim, Lkr. Euskirchen, Villa rustica	Bodenschichten, Druschabfall	3. Jh.n.Chr.	v
Knörzer, 1973	Butzbach, Limeskastell	Brunnenverfüllung	RKZ	v/unv
Knörzer, 1979 a	Dormagen, Reiterlager	Mistlagen	2. Jh.n.Chr.	v
Knörzer, 1979 b	Harff/Kaster, Villa rustica	Bodenschichten	RKZ	v
Knörzer, 1981	Xanten, röm. Stadt	Bodenschichten	1. Jh.n.Chr.	v
Knörzer, 1987	Köln, milit. u. zivile Anlage	Bodenschichten	RKZ	v
Knörzer u. Meurers-Balke, 1990	Hambach, Villa rustica	Brunnenverfüllung	2. Jh.n.Chr.	unv
Körber-Grohne, 1967	Feddersen Wierde, WurtenSiedl.	Siedlungsablagerung	1. Jh.v.Chr. 4/5.Jh.n.Chr.	unv/v
Körber-Grohne u. Piening, 1979	Bondorf, Villa rustica	Bodenschichten	RKZ	v
Körber-Grohne u. Piening, 1983	Welzheim, Limeskastell	Brunn./Grubenmat.	2.-3. Jh.n.Chr.	v

Tab. 1: Ausgewählte Fundorte römischer Pflanzreste in Deutschland (Fortsetzung: Teil II). Es bedeuten: v = verkohlt, unv = unverkohlt, X = keine Autorenangabe.

Autor	Ort/Anlage	Angab. d. Autoren z. Probenmaterial	zeitl. Einordnung	Erhaltung
Körber-Grohne u. Rösch, 1988	Mainhardt, Lagerdorf des Limeskastell	Brunnenverfüllung	RKZ	unv
Kroll, 1980	Ülsby	Vorratsgrube	1. Jh.n.Chr.	v
Kroll, 1980, 1987	Archsum/Syft, Siedl.	Bodenschichten	RKZ	v
Kucan, 1981, 1984, 1992	Oberaden, Legionslager	Brunnenverfüllung, Abfall- u. Vorratsgr.	1. Jh.n.Chr.	unv/v
Küster, 1989	Oberstimm, Kastell und Hafenanlage	Uferbebestigung organogen. Material	1.-2. Jh.n.Chr.	unv
Küster, 1992	Langenhain, Lagerdorf	Bodenschichten	RKZ	v
Küster, 1995	Passau, röm. Hafen	Flußsedimente	1.-2. Jh.n.Chr.	v/unv
Küster, 1995	Seebruck, Siedl.	Brunnenverfüllung	RKZ	v/unv
Küster, 1995	Künzing, Kastellvicus	Bodenschichten	RKZ	v
Küster, 1995	Pilsting, Siedl.	Brunnensedimente	2.-3. Jh.n.Chr.	v/unv
Küster, 1995	Steinkirchen, Siedl.	Bodenschichten	RKZ	v
Küster, 1995	Straubing, röm. Hafen	Flußsedimente	1.-2. Jh.n.Chr.	v/unv
Küster, 1995	Oberndorf, Siedl.	Brunnenverfüllung		v/unv
Küster, 1995	Kellmünz, Siedl.	Brandhorizont	spätromisch	v
Küster, 1995	Weißenburg, Siedl.	Bodenschichten	RKZ	v
Küster, 1995	Großsohrheim, Siedl.	Bodensch./Grubenfg.	2. Jh.n.Chr.	v/unv
Küster, 1995	Oettingen, Siedl.	Brunnensedimente	2. Jh.n.Chr.	v/unv
Maier, 1988	Köngen, Kastellort	Brunnenverfüllung	2. Jh.n.Chr.	unv
Neuweiler, 1935	Weissenfelde, Flachsiedl.	Backofen	um Chr. Geb.	v
Piening, 1982	Lampoldshausen, Siedl.	Bodenschichten	RKZ	v
Piening, 1982	Oberkochen, Siedl.	Bodenschichten	RKZ	v
Piening, 1986	Büchel, Grabhügel	Bodenschichten	RKZ	v
Piening, 1988	Bad Dürkheim, Gutshof	Bodenschichten	RKZ	v
Scheer, 1955	Tofting/Eider, Warft	Siedlungshorizont	2.-5. Jh.n.Chr.	unv
Schroeder, 1971	Bitburg-Prümm, Siedl.	Brunnenverfüllung	1.-2. Jh.n.Chr.	unv
Stika, 1996	Baden-Baden, Stadt	Bodenschichten	1. Jh.n.Chr.	v/unv
Stika, 1996	Mundelsheim, Villa rustica	Brunn./Grubenmat.	2. Jh.n.Chr.	v/unv
Stika, 1996	Gerlingen, Villa rustica	Bodenschichten	2. Jh.n.Chr.	v
Stika, 1996	Nürtingen-Oberensingen, Villa rustica	Bodenschichten	2.-3. Jh.n.Chr.	v
Stika, 1996	Rainau-Buch, Kastellvicus	Brunnenverfüllung	2.-3. Jh.n.Chr.	v/unv
Stika, 1996	Riegel, Handwerksbetrieb	Brunnenverfüllung	2.-3. Jh.n.Chr.	v
Stika, 1996	Rottweil, Vicus	Brunnenverfüllung	1.-2. Jh.n.Chr.	unv
Stika, 1996	Sindelfingen, Vicus	Brunnenverfüllung	2.-3. Jh.n.Chr.	unv
Stika, 1996	Stettfeld, Vicus	Brunnenverfüllung	2.-3. Jh.n.Chr.	v/unv
Stika, 1996	Walldürn, Vicus	Brunn./Grubenmat.	2.-3. Jh.n.Chr.	v/unv
Willerdling, 1978	Kempton, Gräberfeld	Bodenschichten	RKZ	v
Willerdling, 1987	Nersingen, Kleinkastell	Bodenschichten	RKZ	v

sammenhang mit diesen Kulturpflanzen zu erwarten gewesen wären, wurden in dem pflanzlichen Verfüllungsmaterial der Kappe nicht gefunden.

a. Saathafer (*Avena sativa* L.)

- zahlreiche Stengelfragmente bis zu etwa 10 cm Gesamtlänge; die Halmoberfläche ist stark gerieft.
- einige kurze Stengelfragmente mit verdickten und deutlich gerieften Internodialknoten, Abbruch am Knotenwulst
- 2 gut erhaltene Teile von Rispen ohne Ährchen
- 8 bespelzte Körner mit Vor- und Deckspelzen, rückständige Grannen bei den Körnern der Ährchen fehlend
- 4 Spelzenfunde (Deck- und Vorspelzen), ohne Borsten. Die Abbruchnarbe an der Basis der bespelzten Körner haben die Form eines horizontalen Ovals.
- 4 Halmbasen mit kurzen Wurzelresten

Der Saathafer ist die einzige heute in Mitteleuropa angebaute Getreideart, bei der die Körner nicht in dichten Ähren stehen, sondern in langen Rispen hängen. Die Rispe ist normalerweise allseitswendig locker ausgebreitet und etwa 15-30 cm lang. Im Fundspektrum von Kalkriese sind zwei Rispenfragmente erhalten, die Teile des oberen Halmes sowie die unteren Rispenstiele enthalten. An der ehemaligen Ansatzstelle der Ährchen sind die Rispenstielchen schwach keulenartig verdickt und an der Abbruchnarbe oval abgeflacht. Die Stengel der heute angebauten Hafersorten sind am Grunde meist büschelig verzweigt, oberwärts allerdings unverzweigt, aufsteigend oder aufrecht. Die aufgebaute Wurzelmasse erscheint im Verhältnis zu der bis zu 150 m großen Haferpflanze relativ klein, wobei selbst die Hauptwurzeln nur wenige cm lang sind und recht kompakt wirken. Unter den untersuchten Stengelfragmenten von Haferpflanzen konnten gleichfalls Stengelbasen selektiert werden, an denen sich noch kurze Wurzelreste befinden (s. Abb. 4). Dieser Befund verweist auf die Tatsache, daß die Pflanzen als Ganzes aus dem Boden herausgerissen wurden und noch im frischen Zustand in die Bronzetülle gelangten. Auf diese Weise war offenbar der höchste Befestigungseffekt zwischen der Metallkappe und der Holzdeichsel des Fuhrgespannes zu erwarten.

Im frischen Zustand erscheint der Halm von *Avena sativa* glatt, kahl und glänzend. Im getrockneten Zustand werden jedoch die peripheren sklerenchymatischen Festigungsgewebe des Stengels als tiefe Längsriefungen sichtbar. Die gleiche Erscheinung tritt auch bei den Halmfragmenten des Saathafers aus dem Material von Kalkriese sehr deutlich in Erscheinung.

Die Ährchen des Saathafers sind meist 2-, seltener 3-blütig. Die 7- bis 11-nervigen Hüllspelzen sind in der Regel länger als die Blüten. Die Deckspelze kann im frischen Zustand gelblichweiß bis gelbbraun gefärbt sein, wobei Nuancen nach Rot oder gar Schwarz auftreten können. Zur Unterscheidung von Kornfunden der drei in Mitteleuropa vorkommenden Haferarten (Saathafer-*Avena sativa*, Flughafener-*A. fatua*, Sandhafer-*A. nuda*) sind die Hüllspelzen durch die Form der Narbe und die Länge der Grannen unterscheidbar.

fer-*A. strigosa*) ist die Begrannung der Ährchen von besonderer Bedeutung (s. KÖRBER-GROHNE 1967). Alle drei Arten können in unterschiedlichen Kombinationen unter der Ausbildung von Zwischenformen in paläobotanischen Fundspektrern vorkommen. So konnte KÖRBER-GROHNE (1967) aus den römischeitlichen Pflanzenfunden der Feddersen Wierde sowohl Saat- als auch Flughafers mit den entsprechenden Zwischenfor-



Abb.4: Halmbasis einer Saathaferpflanze (*Avena sativa*) mit Wurzelresten aus den Pflanzenfunden von Kalkriese.

men identifizieren. In Middels (BEHRE 1973) und auf Archsum (KROLL 1975) hingegen traten Saat- und Sandhafer gemischt auf. Während die bespelzten Ährchen des Saathafers in der Regel unbegrannt sind, ist im Falle des Flughafers an beiden Körnern eines Ährchens eine rückständige Granne vorhanden (s. Abb. 5). Zusätzlich tragen die Spelzen steife Borsten, die bei den Spelzen des Sandhafers wiederum fehlen. Allerdings ist die Begrannung hier ähnlich wie bei *Avena fatua* (vergl. HEGI 1965). Die im Fundgut ausgelesenen Ährchen sind alle unbegrannt, die Spelzen nicht mit steifen Borsten versehen, so daß eine Zuordnung der Ährchen und Spelzen zu *Avena sativa* vorgenommen werden konnte (Abb. 6).

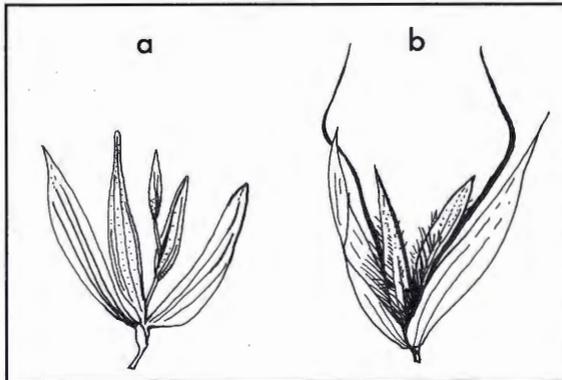


Abb.5: Ährchen von a: Saathafer (*Avena sativa*); die Deckspelzen der Einzelblüten sind unbegrannt; b: Flughafers (*Avena fatua*); die Deckspelzen der Einzelblüten sind mit borstigen Haaren und geknieten Grannen versehen.



Abb.6: Bespelzte Ährchen des Saathafer (*Avena sativa*) aus dem Kalkrieser Fundgut.

b. E r b s e (*Pisum sativum* L.)

- 2 Samen, der eliptische bis kreisrunde Nabel auf der abgeflachten Seite ist deutlich erkennbar; beide Samen sind auf der Bauchseite oder Rückenseite eingerissen
- Stengelreste mit gefalteten Blattresten

- zahlreiche Nebenblätter und ihre Bruchstücke, stark gefaltet mit netzförmiger Nervatur
- zahlreiche Fragmente von eingerollten Blattranken

Die Erbse (*Pisum sativum* L.) ist eine einjährige Leguminose mit einem kahlen, bläulich-grünen bis bereift wirkenden Stengel, dessen zwei- bis dreipaarige Fiederblätter in eine ästige Wickelranke auslaufen. Auffällig sind die großen, halbherzförmigen Nebenblätter, die zwischen 4 und 10 cm lang und 2 bis 4 cm breit werden können und damit die einzelnen Fiederblättchen an Größe übertreffen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Hülsenfrüchtlern sind diese Nebenblätter deutlich netzartig geadert. Der untere Blattrand ist entfernt gezähnt oder ausgebuchtet (s. Abb. 7). Im getrockneten Zustand sind diese Nebenblätter faltig eingerollt, wobei die Netzaderung stärker hervortritt. Im Fundmaterial von Kalkriese sind zahlreiche solcher trockenkonservierter Nebenblätter enthalten, die eingerollt-gepreßt oder mehrfach gefaltet vorliegen, stets jedoch an der stark hervortretenden Nervatur erkannt werden können (Abb. 8). In



Abb.7: Oberer Teil einer Gartenerbse (*Pisum sativum* ssp. *sativum*) mit reifen Hülsen und Blattranken.



Abb.8: Trockenkonserviertes, gefaltetes Nebenblatt einer Erbse (*Pisum sativum*) aus der Stroh-
umwicklung der römerzeitlichen Deichselkappe von Kalkriese, mit netzförmiger
Nervatur. Unten rechts ist noch die Blattschnitzung zu erkennen.

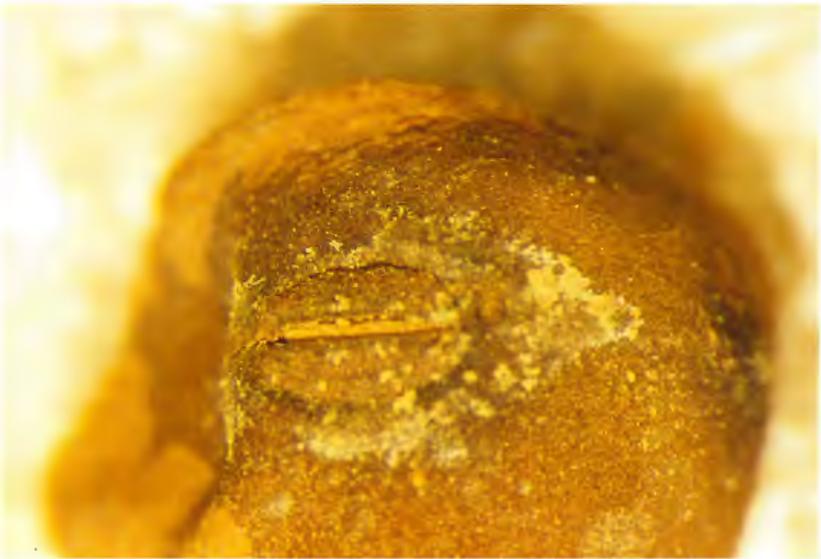


Abb.9: Trockenkonservierter Same einer Erbse (*Pisum sativum*) aus den römischen Kultur-
pflanzenfunden von Kalkriese. Deutlich ist in der Bildmitte der median geteilte, ovale
„Nabel“ zu sehen.

einigen Fällen ist die Zähnung am Blattgrund noch erkennbar. Einige Blätter sind offensichtlich bei der Entnahme des Materials zur Konservierung der Bronzekappe zerbrochen, so daß eine ganze Anzahl kleinerer Bruchstücke vorliegt. Sehr reichlich sind unterschiedlich große Fragmente von Blattranken erhalten geblieben. Dabei sind mehrfach gerollte Rankenfragmente mit zwei und drei Windungen keine Seltenheit. In einem Fall konnte noch das Bruchstück einer Blattranke gefunden werden, das um das Fragment eines Haferstengels gewickelt war. Dieser Befund belegt, daß die Erbsen tatsächlich mit dem Hafer auf einem Feld angebaut worden sein müssen. Das Fundmaterial von Kalkriese belegt somit eindrücklich, daß offenbar auch in römischer Zeit eine gemeinsame Aussaat von Hafer und Erbse gebräuchlich war. Es liegt nach der bisherigen Fundlage nahe, anzunehmen, daß das Material - wie auch die Wurzelreste an den Haferstengeln zeigen - unmittelbar aus einer Anbaukultur herausgerissen wurde, um als Umwicklungsmaterial für die Holzdeichsel zu dienen.

Neben Stengeln und Blättern konnten auch zwei Erbsensamen geborgen werden. Die Identifikation ist an dem bäuchlings deutlich erkennbaren, oval bis kreisrunden Nabel leicht zu führen. Ein Same ist an der abgeflachten Seite halbseitig aufgerissen, der andere ist zentral bis median schlitzförmig geöffnet (Abb. 9). Die Oberfläche ist jedoch weitgehend glatt und nur leicht eingedellt. Obgleich die Funde zweier reifer Samen vorliegen, konnten bislang leider keine Hülsen oder Hülsenfragmente in dem Umwicklungsmaterial selbst gefunden werden. Es ist denkbar, daß sie kurz vor dem Überstreifen der Bronzekappe entfernt wurden, da sie die Festigkeit der Umwicklung sicherlich gestört hätten. Dennoch sind bei diesem Vorgang offensichtlich einige Erbsensamen mit in das Füllmaterial gelangt.

5. Die Rolle von Erbse und Hafer im frühgeschichtlichen und antiken Kulturpflanzenpektrum

Reife Erbsensamen haben sich in verkohlten Zustand über Jahrtausende in den unterschiedlichsten archäologischen Fundmaterialien nachweisen lassen (s. KÖRBER-GROHNE 1987). Nur ausgesprochen selten konnten allerdings neben den Samen andere Pflanzenteile der Erbse gefunden werden. Eine Ausnahme bildet in diesem Zusammenhang das Fundmaterial aus der neolithischen Siedlung Twann am Bieler See (Schweiz). Unter verkohlten Dreschabfällen von Getreiden konnten hier beispielsweise neben Kelchresten, Nabelsträngen auch Hülsenbruchstücke erkannt werden (PIENING 1981). Unverkohlte Reste von Samen, Stengeln und Blättern, wie sie im Fundgut von Kalkriese zu Tage treten, stellen somit aus paläoethnobotanischer Sicht eine ausgesprochene Rarität dar.

Erbsen waren neben Linsen (*Lens culinaris*) bereits in der ältesten Linienkeramik Mitteleuropas ein weit verbreitetes Grundnahrungsmittel, das zusammen mit Einkorn und Emmer - stellenweise auch mit Gerste - als Grundstock proteinhaltiger Nahrungspro-

duktion angebaut wurde. Die Samen konnten trocken bevorratet werden und standen im Winter als Nahrungsmittel zur Verfügung. Während sich der Anteil an Leguminosen im Ernährungsspektrum des Mittelneolithikums offenbar verringerte, nahm in der Bronzezeit der Anteil an Hülsenfrüchten wieder deutlich zu, wobei Bohnen (*Vicia faba*) im Kulturpflanzenanbau eine größere Rolle zu spielen begannen (KÖRBER-GROHNE 1987).

Auch in der Eisenzeit gehörten die für die Ernährung wertvollen Leguminosen neben der Linse zum festen Bestandteil der eisenzeitlichen Landwirtschaft. Untersuchungen von 15 eisenzeitlichen Erbsen- und Linsenfunden des Rheinlandes zeigen, daß die Körner, verglichen mit den Samen aus jüngerer Zeit und der Gegenwart deutlich kleiner waren. Aus diesen Befunden schließt beispielsweise KNÖRZER (1992), daß es sich bei den eisenzeitlichen Erzeugnissen noch um primitivere Rassen beider Hülsenfruchtarten gehandelt habe.

In römischer Zeit konzentrieren sich die Erbsenfunde hauptsächlich auf den Bereich des römisch besetzten Teils Germaniens. So lassen sich Funde von *Pisum sativum* vom 1. bis ins 4. Jahrhundert n. Chr. in den unterschiedlichsten militärischen und zivilen Siedlungen nachweisen (s. Tab. 2). Verkohlte Samen und Samenfragmente wurden sowohl im Fundmaterial aus dem Legionslager Neuss (KNÖRZER 1970) als auch im Limeskastell Butzbach (KNÖRZER 1973) nachgewiesen. Gleichfalls wurden verkohlte Erbsenfunde aus verschiedenen landwirtschaftlichen Gütern, den sog. „*villae rusticae*“, wie etwa aus Nürtingen-Oberensingen, Mundelsheim und Gerlingen (STIKA 1996) oder Bondorf (KÖRBER-GROHNE & PIENING 1979) gemeldet. Auch in städtischen Siedlungen wie beispielsweise dem römischen Stettfeld in Baden-Württemberg (STIKA 1996) oder in entsprechenden Fundhorizonten der Hafenanlage in Straubing (KÜSTER 1995) konnten Erbsen geborgen werden. Außerhalb des Gebietes der ehemaligen römischen Einflußsphäre sind Erbsenfunde kaum bekannt. So wird beispielsweise aus einem südlich von Hamburg gelegenen Fund aus der römischen Kaiserzeit *Pisum sativum* aufgeführt (erwähnt in KÖRBER-GROHNE 1987). In den See- und Flußmarschen wurde offenbar der Saubohne (*Vicia faba*) im Anbau der Vorrang eingeräumt, da sie auf den schweren Böden besser gedeiht. Überhaupt scheint sich nach den bisherigen paläoethnobotanischen Untersuchungsergebnissen der Erbsenanbau in Mitteleuropa über Jahrhunderte vornehmlich auf Südwestdeutschland (Neckarraum), Rheinland und Westfalen, die Oberweser sowie auf die fruchtbaren Lößlandschaften und die Lausitz konzentriert zu haben (KÖRBER-GROHNE 1987).

Der Anbau von Hafer verstärkt sich offenbar erst in der späten Bronzezeit und in der vorrömischen Eisenzeit, nachdem er wie der Roggen vormals eher die Rolle eines Unkrautes in den Getreidefeldern gespielt hat. Dabei treten die ältesten Haferfunde in der zweiten Hälfte des 5. Jahrtausends in der Dnjestr-Region und im Weichselgebiet Polens auf. In der ausgehenden Bronzezeit und vorrömischen Eisenzeit breitet sich der Haferanbau offenbar in Mitteleuropa und Südkandinavien aus, wobei nach der heutigen paläobotanischen Fundlage ein Schwerpunkt der vorgeschichtlichen Haferfunde

Tab. 2: Ausgewählte Fundorte römerzeitlicher Getreide- und Leguminosenfunde in Deutschland.

	Fundplätze	Zeitstellung/Jh. n. Chr.	Archäolog. Befund	unverkohlte Pflanzenreste	verkohlte Pflanzenreste	mineralis. Pflanzenreste	<i>Avena spec.</i>	<i>Avena sativa</i>	<i>Triticum spec.</i>	<i>Triticum spelta</i>	<i>Triticum dicoccum</i>	<i>Triticum monococcum</i>	<i>Triticum aestivum</i>	<i>Hordeum spec.</i>	<i>Hordeum vulgare</i>	<i>Secale cereale</i>	<i>Pisum sativum</i>	<i>Lens culinaris</i>	<i>Vicia faba</i>
Haferfunde in der Germania libera	Ülsby	1. Jh.	Siedlung		x		x												
	Feddersen Wierde	1. Jh. v. Chr. 4./Jh. n. C.	Wurten-siedlung		x			x		x									
	Weissenfelde	Chr. Geb.	Flachs-siedlung	x				x		x									
Haferfunde in der Germania romana	Xanten	1. Jh.	Stadt		x			x	x	x	x	x	x	x	x				
	Dormagen	2. Jh.	Reiterlager		x			x	x	x	x	x	x						
	Rottweil	1.-2. Jh.	Vicus	x	x			x	x	(x)	x								
Erbsen-funde in der Germania romana	Keilmünz	4. Jh.	Vicus	x			x	x	x	x	x	x				x			
	Neuss	2.-3. Jh.	Legionslager	x					x	x	x	x				x			
	Butzbach	2. Jh.	Limeskastell	x	x				x	x	x					x			
	Friesheim	3. Jh.	Villa rustica	x					x	x	x					x			
	Bondorf	2.-3. Jh.	Villa rustica	x			x		x	x	x	x	x			x			
	Bad Dürkheim	1.-4. Jh.	Villa rustica	x					x	x	x	x				x			
	Mundelsheim	2. Jh.	Villa rustica	x	x											x			
	Gerlingen	2. Jh.	Villa rustica	x					x	x	x	(x)				x			
	Nürtingen-Ensing	2.-3. Jh.	Villa rustica	x				x		x	x	(x)				x			
	Stettfeld	2.-3. Jh.	Stadt	x	x	x				x	x					x			
übrige Fundplätze	Straubing	1.-2. Jh.	Hafen	x	x			x	x	x	(x)	x				x			
	Boomburg/Hatzum	1.-3. Jh.	Flachs-siedlung	x															
	Archsum	1. Jh.	Siedlung		x														
	Jemgumkloster	Chr. Geb.	Wurtensiedlg.	x						x					x				
	Bentumersiel	1.-2. Jh.	Flachs-siedlung	x	x					x									
	Oberaden	1. Jh.	Legionslager	x	x		x		x	x	x	x							
	Köngen	2. Jh.	Kastellvicus	x						x	x						x		
	Riegel	2.-3. Jh.	Handwerk	x						x	x	x					x		
	Künzing	2.-3. Jh.	Kastellvicus	x			x			x	x	x	x				x		
	Rainau-Buch	2.-3. Jh.	Kastellvicus	x	x		x												
	Baden-Baden	1. Jh.	Stadt		x	x				x	x	(x)	(x)	x		x			
	Passau	1.-2. Jh.	Hafen	x	x					x		(x)							
	Seebruck	1.-2. Jh.	Vicus	x	x					x	x	(x)	x				x		
	Oettingen	2. Jh.	Vicus	x	x					x	x	(x)	(x)						
	Oberdorf	2. Jh.	Vicus	x	x		x			x	x	(x)							
	Großohrheim	2. Jh.	Vicus	x	x					x	x	(x)					(x)		
	Pilsting	2.-3. Jh.	Vicus	x	x					x	x								
	Weißenburg	2.-3. Jh.	Vicus	x			x			x							x		
Walldürn	2.-3. Jh.	Vicus	x	x					x	(x)	(x)								
Sindelfingen	2.-3. Jh.	Vicus	x	x						x									
Obersümm	1.-2. Jh.	Hafen/Kastell	x							x									

in dem Gebiet zwischen Rhein und Elbe deutlich wird. Der eigenständige Reinanbau von *Avena sativa* wird aus der Analyse von verkohltem Getreide aus Rullstorf (Lkr. Lüneburg) deutlich, wo in der Grube eines dreischiffigen Langhauses aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. ein Saathafervorrat von 12124 Körnern gefunden werden konnte (KROLL 1980). Aus den römerzeitlichen Funden von Xanten leitet KNÖRZER (1966) ebenfalls einen Reinanbau von Hafer ab, da er unter den *Avena*-Funden lediglich Körner des Saathafers identifizieren konnte. Hinweise auf den Anbau von Hafer im freien Germanien sind auch aus antiken Schriftquellen bekannt. So berichtet der römische

Schriftsteller Plinius (23-79 n. Chr.) in Zusammenhang mit den im Nordsee-Küstengebiet lebenden germanischen Stämmen, daß „die germanischen Völker den Hafer säen und keinen anderen Brei als Haferbrei“ verzehrten. Im Mittelmeerraum scheint Hafer nach Berichten von Galenus (190 n. Chr.) nur in Notzeiten zum Brotbacken verwendet worden zu sein, ansonsten kam ihm eher die Rolle als Grün- oder Heufutter zu.

In der Mehrheit der römischerzeitlichen Fundplätze in Mitteleuropa dominieren jedoch vor allem die verschiedenen Getreidesorten wie Saatweizen (*Triticum aestivum*), Dinkel (*Triticum spelta*) oder Emmer (*Triticum monococcum*). Der Saathafer läßt sich sowohl in Fundstellen der Germania libera als auch in der Germania romana nachweisen (Tab. 2). Interessant erscheint in dieser Hinsicht, daß mit Ausnahme des Fundes von Kalkriese bislang kein eindeutiger Nachweis für den gemeinsamen Anbau von Saathafer und Erbse gelungen ist. Natürlich liegt eine Reihe von Fundkomplexen vor, die neben *Pisum*- auch *Avena*-Funde vermerken, jedoch konnte hier aufgrund der oben erwähnten Bestimmungsschwierigkeiten lediglich der Nachweis als „*Avena spec.*“ geführt werden, da eine Trennung der verschiedenen Arten aufgrund des Erhaltungszustandes des Pflanzenmaterials nicht möglich war. Erschwert wird die Analyse zusätzlich durch die Tatsache, daß *Avena fatua* als Ackerunkraut beständig in den Haferkulturen auftritt. Zudem ist die Verwandtschaft zwischen Flug- und Saathafer so eng, daß beide Arten auf freiem Feld miteinander bastardieren.

Im Mittelalter und in der Neuzeit erlangte der Saathafer seine größte Bedeutung, wo er zunehmend auch als Viehfutter angebaut wurde. Dabei ist für Futterzwecke eine Mischung mit Sommergetreide, Linsen, Wicken oder Ackerbohnen noch bis in die jüngste Zeit gebräuchlich gewesen (HEGI 1964). Nach KNÖRZER (1966) ist die Verwendung von Saathafer für Futterzwecke bereits schon für die römische Kaiserzeit anzunehmen. Auch Erbsen eignen sich als Futtererbsen (*Pisum sativum* var. *arvense*), wenn sie geschrotet oder gequollen werden, in der Mischung mit anderen Futtermitteln als Kraftfutter für schwer arbeitende Pferde und Rinder. Dabei konnte das Erbsenstroh offenbar als vollwertiger Ersatz für Wiesenheu verwendet werden. Bedeutsam erscheint in diesem Zusammenhang, daß zumindest in der Neuzeit der gemeinsame Anbau von Futtererbsen mit Hafer durchaus zur Produktion von Kraftfutter für Zug- und Arbeitstiere betrieben wurde (s. HEGI 1965).

6. Die Pflanzenfunde von Kalkriese im Kontext der römischerzeitlichen Landwirtschaft

Die Erbsen- und Haferfunde von Kalkriese dokumentieren, daß in der römischen Zeit beide Arten als Mischsaat ausgebracht worden sind. Da sowohl *Avena sativa* als auch *Pisum sativum* als wertvolles Kraftfutter verwendet werden konnten, liegt es nahe, hier einen Zusammenhang mit der Ernährung von Großvieh zu sehen, bei der es we-

gen der hohen Belastung der Tiere auf eine proteinreiche Nahrung ankam. Im Kontext mit dem römischen Militär ist in erster Linie an eine hochwertige Versorgung von Pferden oder Maultieren zu denken, die als Zug- oder Reittiere in den Kavallerieeinheiten verwendet wurden und mit kohlehydrat- und eiweißreichem Heufutter zumindest kurzfristig effektiv zu ernähren waren. Dabei ist wohl eher an eine Zufütterung zu denken, bevor die Tiere in den Feldzügen eingesetzt wurden. Der Transport von Futterheu für viele Hundert Pferde über große Distanzen hinweg ist aufgrund der benötigten hohen Transportkapazitäten eher unwahrscheinlich. Einschränkend muß allerdings bemerkt werden, daß der militärische Aspekt der römischen Futterwirtschaft bis heute gänzlich unerforscht ist. Die übliche Ernährung der Viehbestände im Einzugsbereich der Lager erfolgte im Normalfall jedoch wohl über Grasheu, das auf den einschürigen Streu- und Mähwiesen gewonnen wurde, die in römischer Zeit bereits intensiv genutzt wurden. Dabei sind Zulieferungen aus dem Umland der Stützpunkte als wahrscheinlich anzunehmen. Auf den Heereszügen selbst erscheint die unmittelbare Ernährung der mitgeführten Tiere auf den Offenlandflächen und Hutungen des Durchzugsgebietes sinnvoll.

Für die Entwicklung der römischen Agrar- und Grünlandwirtschaft waren Veränderungen in der Viehhaltung und der landwirtschaftlichen Gerätetechnik wie etwa die Entwicklung von Hausensens und modernen Sensentypen römischen Typs von entscheidender Bedeutung (vergl. SPEIER 1996). Osteologische Untersuchungen aus den verschiedensten archäologischen Grabungen in den ehemaligen römischen Provinzen zeigen, daß grundsätzlich die Haltungsbedingungen und die Futtergrundlagen erheblich verbessert wurden, so daß nicht nur weitaus größere Viehbestände gehalten werden konnten, sondern die römischen Tiere im Vergleich zu den germanischen Hausformen wesentlich größer und leistungsfähiger waren (s. dazu: PETERS 1994). Die Auswertung einer großen Anzahl paläoethnobotanischer Befunde läßt die Existenz von einschürigen Streuwiesen und Mähweiden damit heute als sicher erscheinen. Neben den Seggenriedern der Bachauen wurden auch Kunstwiesen trockener bis frischer Standorte gemäht, wobei offenbar ärmere Wiesen zur Einstreu, reichere zur Futterheugewinnung genutzt wurden (KÖRBER-GROHNE 1979, POTT 1992, 1995, 1996).

Der hohe Stand römischer Grünlandwirtschaft wird aus schriftlichen Quellen wie etwa den Beschreibungen römischer Agrartechniken des Moderatus Columella (1. Jh. n. Chr.) deutlich, wo nicht nur Anleitungen zur Wiesenpflege und zur Mahd oder zu Bewässerungstechniken gegeben werden, sondern auch die Viehfutteraussaat mit eiweißreichen Hülsenfrüchten empfohlen wird. Aus den Schilderungen Columellas wird deutlich, daß insbesondere verschiedene Klee- und Wickensorten zur qualitativen Verbesserung des Heus ausgesät wurden. In der römischen Landwirtschaft war der gemeinsame Futteranbau von proteinhaltigen Leguminosenfrüchten und kohlehydratliefernden Gras- und Getreidesorten offensichtlich weiter verbreitet als in den germanischen Ackerbautraditionen. Vor diesem Hintergrund wird die Frage nach der Herkunft der Kalkrieser Pflanzenfunde evident. Angesichts der Tatsache, daß nur wenige Erbsenfunde aus der *Germania libera* zu verzeichnen und die Kombination beider

Kulturpflanzen eher im Bereich der *Germania romana* anzusiedeln sind, kann man die Herkunft des Materials in der römischen Einflusssphäre vermuten. Ob die Umwicklung bereits aus dem Umfeld der römischen Legionenlager des Rheingebietes oder aus den Lipper Heerlagern stammt, läßt sich nach dem heutigen Forschungsstand kaum feststellen, zumal das agrarische Umfeld - insbesondere der ostherrheinischen Legionenlager - bis heute nicht geklärt ist. Für den Bereich der *Germania romana* galten in Bezug auf die Strukturierung des ländlichen Umfeldes sicherlich andere Verhältnisse als im germanischen Gebiet, da hier das klassische römische Landwirtschaftssystem der *villa rustica* schon etabliert war. Der Begriff bezeichnet einen Gutshof, der außerhalb einer geschlossenen Ortschaft inmitten der von ihm bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen angesiedelt ist. Der römische Gutshof besteht aus einem repräsentativen Herrenhaus, Nebengebäuden für das Personal, Viehställen, Vorrats- und Gerätegebäuden sowie einer Umfriedung. Die Wirtschaftsfläche betrug im Mittel etwa 50 - 100 ha, was nach der Flächengröße etwa der heutigen EG-Norm entspräche. Ebenso wie die heutigen Landwirte waren die römischen Gutsbesitzer auf eine möglichst rationelle Produktion angewiesen, um Gewinne zu erwirtschaften (KUHNEN 1992). In einem solchen Umfeld wäre eine hochwertige Futterproduktion, wie man sie aus den Kalkrieser Funden ableiten kann, sicherlich zu suchen. Die verkohlten Pflanzenreste aus einem Stall des römischen Reiterlagers im rheinländischen Dormagen enthielten beispielsweise einen reinen Haferfund (*Avena sativa/Avena fatua*), der von KNÖRZER (1979) als „Futtermittel für Pferde“ interpretiert wird und möglicherweise auf besonderen Haferfeldern geerntet worden sei. Allerdings stellte die reine Haferfütterung in den Militärlagern anscheinend eine Besonderheit dar, denn neben dem Hafer treten in den Fundspektren regelmäßig auch Funde von Gerste (*Hordeum vulgare*) auf (vergl. Tab. 2). Über die Frage, ob auch im Umfeld der Lippelager vergleichbare Feldfluren vorhanden waren, aus denen Hafer- und Erbsenstroh geliefert wurde, läßt sich allerdings nur spekulieren. Von einer Agrarstruktur im Sinne eines großflächig verbreiteten *villa rustica*-Systems ist sicherlich nicht auszugehen.

7. Zusammenfassung

Die in der Bronzehülle eines römischen Zuggespannes aus der archäologischen Grabung von Kalkriese („Varus-Schlacht“) entdeckten trockenkonservierten Pflanzenfunde konnten nach paläobotanischen Untersuchungen als ein Gemisch von Saathafer (*Avena sativa*) und Erbse (*Pisum sativum*) identifiziert werden. Die nahezu vollständige Erhaltung der aus dem Jahre 9 n. Chr. stammenden Pflanzenreste ist aus paläoethnobotanischer Sicht in ihrem Erhaltungszustand für Mitteleuropa als einzigartig einzustufen. Es kann der Nachweis erbracht werden, daß beide Kulturpflanzen aus einer gemeinsamen Feldfruchtaussaat stammen und direkt aus der Anbaufläche entnommen worden sind. Im Kontext mit den bislang bekannten römischen Kulturpflanzenspektren ist der Fund von Kalkriese der erste sichere Nachweis des gemeinsamen Anbaus von Saathafer und Erbse im Bereich der *Germania libera*. Diskutiert werden die Einsatzmöglichkeiten dieser Feldfrüchte als kurzfristige Zufütterung für Pferde und

Maultiere im militärischen Verwendungsbereich der römischen Armee. Vergleiche mit anderen Untersuchungen zur römerzeitlichen Agrarwirtschaft zeigen, daß die Herkunft des Pflanzenmaterials vermutlich im römischen Umfeld zu suchen ist.

Literatur

- BAAS, J. (1951): Die Obstarten aus der Zeit des Römerkastells Saalburg/Taunus. Saalburg-Jb. **10**: 14-28. - BAAS, J. (1971): Pflanzenreste aus römerzeitlichen Siedlungen von Mainz-Weisenau und Mainz-Innenstadt und ihr Zusammenhang mit Pflanzenfunden aus vor- und frühgeschichtlichen Stationen Mitteleuropas. Saalburg-Jb. **28**: 61-87. - BAAS, J. (1974): Kultur- und Wildpflanzenreste aus einem römischen Brunnen von Rottweil-Altstadt. Fundber. Bad.-Württ. **1**: 373-416. - BAAS, J. (1979): Kultur- und Pflanzenreste aus einer römischen Grube in Butzbach und ihr Zusammenhang mit Pflanzenfunden aus anderen römischen Fundstätten. Saalburg-Jb. **36**: 45-82. - BEHRE, K.-E. (1970): Die Entwicklungsgeschichte der natürlichen Vegetation im Gebiet der unteren Ems und ihre Abhängigkeit von den Bewegungen des Meeresspiegels. Probl. Küstenforsch. im südl. Nordseegeb. **9**: 13-48. - BEHRE, K.-E. (1972): Kultur- und Wildpflanzenreste aus der Marschgrabung Jemgumkloster/Ems (um Christi Geburt). Neue Ausgr. u. Forsch. **7**: 164-184. - BEHRE, K.-E. (1973): Mittelalterliche Kulturpflanzenfunde aus der Kirche von Middels (Stadt Aurich/Ostfriesland). Probl. Küstenforsch. im südl. Nordseegeb. **10**: 29-47. - BEHRE, K.-E. (1976): Die Pflanzenreste aus der frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof. Studien z. Küstenarchäol. Schles.-Holst. Reihe A. 144 S. Neumünster. - BEHRE, K.-E. (1977): Acker, Grünland und natürliche Vegetation während der römischen Kaiserzeit im Gebiet der Marschensiedlung Bentumersiel/Unterems. Probl. Küstenforsch. im südl. Nordseegeb. **12**: 67-84. - BERTSCH, K. (1940): Römische Pflanzenreste aus Bregenz. Jb. d. Vorarlberg. Museumsver. Bregenz 1940: 16-19. - DIECKMANN, U. & R. POTT (1993): Archäobotanische Untersuchungen in der Kalkrieser-Niederwetter Senke. In: SCHLÜTER, W. (Hrsg.): Kalkrieser-Römer im Osnabrücker Land. Archäologische Forschungen zur Varusschlacht: 81 - 105. Bramsche. - FIRBAS, F. (1930): Eine Flora aus dem Brunnenschlamm des Römerkastells Zugmantel. Saalburg-Jb. **7**: 75-78. - FRAHM, J.-P., H. FRIEDRICH, K.-H. KNÖRZER, H.-W. REHAGEN, K. REHNELT & CH. REICHMANN. (1987): Die Umwelt eines römischen Brunnens erschlossen durch archäologische und naturwissenschaftliche Analysen des Brunnensediments. Bonn. Jb. **187**: 505-538. - FRANK, K.-S. & H.-P. STIKA (1988): Bearbeitung der makroskopischen Pflanzen- und einiger Tierreste des Römerkastells Sablonetum (Ellingen bei Weißenburg i. Bayern). Materialhefte Bayer. Vorgesch. A 61. Kellmünz. - FRÖSCHLE, B. (1988): Der römische Weihebezirk von Osterburken im Kirnautal in botanischer Sicht. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. in Bad.-Württ. **5**: 1-15. - HEGI, G. (1964): Illustrierte Flora von Mittel-Europa-Leguminosen (*Pisum*). **IV**. Band 3. Teil.: 1610-1619. München. - HEGI, G. (1965): Illustrierte Flora von Mittel-Europa-Avena. **I**. Band 1. Teil.: 344-346. München. - HOFMANN, R. (1983/84): Die vegetabilischen vor- und frühgeschichtlichen Funde aus Niederbayern und der Oberpfalz südlich der Donau im Rahmen der Siedelgeschichte. Ber. Bayer. Bodendenkmalpf. **24/25**: 112-156. - HOPF, M. (1966): Ein neuer Fund von Dinkel in Württemberg. Jb. RGZ Mainz. **3**: 287-291. - HOPF, M. (1979): Verkohlte Kulturpflanzen im Horreum. p. 108-109 mR. Christlein. Das spätrömische Kastell Boiotro zu Passau-Innstadt. Bayer. Landesamt f. Denkmalpf. Abt. Vor- u. Frühgesch. Außenstelle Landsbut. - HOPF, M. (1982): Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzen aus dem nördlichen Deutschland. RGZ. **22**: 1-108. - HOPF, M. & E. SCHEMANN (1952): Untersuchung von Pflanzenresten aus der Kernsiedlung der Colonia Traiana bei Xanten. Bonn. Jb. **152**: 159-161. - KNÖRZER, K.-H. (1966): 6000-jährige Geschichte der Getreidenahrung im Rheinland. Decheniana **119** (1/2): 113-124. - KNÖRZER, K.-H. (1967): Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Aachen. Archaeo-Physika. **2**: 39-64. - KNÖRZER, K.-H. (1970):

Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. *Limesforsch.* **10**: Novaesium 4. 1-128. - KNÖRZER, K.-H. (1971): Römerzeitliche Getreideunkräuter von kalkreichen Böden. Rhein. Ausgrab. **10**: 467-481. - KNÖRZER, K.-H. (1973): Römerzeitliche Pflanzenreste aus einem Brunnen in Butzbach (Hessen). *Saalburg-Jb.* **30**: 71-114. - KNÖRZER, K.-H. (1979 a): Verkohlte Reste von Viehfutter aus einem Stall des römischen Reiterlagers von Dormagen. Rhein. Ausgr. **20**: 130-137. - KNÖRZER, K.-H. (1979 b): Über den Wandel der angebauten Körnerfrüchte und ihrer Unkrautvegetation auf einer niederrheinischen Lößfläche seit dem Frühneolithikum. *Archaeo-Physika.* **8**: 147-163. - KNÖRZER, K.-H. (1981): Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Xanten. *Archaeo-Physika.* **11**: 1-176. - KNÖRZER, K.-H. (1987): Geschichte der synanthropen Vegetation von Köln. *Köln. Jb. Vor- u. Frühgesch.* **20**: 271-388. - KNÖRZER, K.-H. (1991): Deutschland nördlich der Donau. In: ZEIST, W., K. WASYLIKOWA & K.-H. BEHRE (eds): *Progress in Old World Palaeoethnobotany*: 189-206. Rotterdam. - KNÖRZER, K.-H. (1992): Pflanzenfunde aus der metallzeitlichen Siedlung Blumenberg (Stadt Köln). *Köln. Jb. Vor- u. Frühgesch.* **25**: 475 - 487. - KNÖRZER, K.-H. & J. MEURERS-BALKE (1990): Die Wirtschafts- und Nutzungsflächen eines römischen Gutshofes-Eine Rekonstruktion aufgrund des botanischen Befundes. *Archäol. NRW*: 242-246. - KÖRBER-GROHNE, U. (1967): Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde. *Feddersen Wierde* 1. 357 S. Wiesbaden. - KÖRBER-GROHNE, U. (1987). *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie.* 490 S. Stuttgart. - KÖRBER-GROHNE, U. & U. PIENING (1979): Verkohlte Nutz- und Wildpflanzenreste aus Bondorf, Kreis Böblingen. *Fundber. Bad.-Württ.* **4**: 152-169. - KÖRBER-GROHNE, U. & U. PIENING (1983): Die Pflanzenreste aus dem Ostkastell von Welzheim mit besonderer Berücksichtigung der Graslandpflanzen. *Forsch. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ.* **14**: 17-88. - KÖRBER-GROHNE, U. & M. RÖSCH (1988): Römerzeitliche Brunnenfüllung im Vicus von Mainhardt, Kreis Schwäbisch Hall. *Fundber. Bad.-Württ.* **13**: 307-323. - KROLL, H. (1980): Einige vorgeschichtliche Vorratsfunde von Kulturpflanzen aus Norddeutschland. *Offa.* **37**: 372-383. - KROLL, H. (1987): Vor- und frühgeschichtlicher Ackerbau in Archsum auf Sylt. Eine botanische Großrestanalyse. *RGF* **44**: 51-158. - KUCAN, D. (1981): Pflanzenreste aus dem Römerlager Oberaden. *Zeitschr. f. Archäol.* **15**: 149-162. - KUCAN, D. (1984): Der erste römerzeitliche Pfefferfund-nachgewiesen im Legionslager Oberaden (Stadt Bergkamen). *Ausgrab. u. Funde in Westfalen-Lippe.* **2**: 51-56. - KUCAN, D. (1992): Die Pflanzenreste aus dem römischen Militärlager Oberaden. *Bodenaltertümer Westfalens* **27**: 237-265. - KUHNEN, H.-P. (1992): Die Krise des 3. Jahrhunderts in Südwestdeutschland: Not, Gewalt und Hoffnung. In: KUHNEN, H.-P. (Hrsg.): *Gestürmt-Geräumt-Vergessen? - Der Limesfall und das Ende der Römerherrschaft in Südwestdeutschland*: 31-54. *Württ. Landesmus.* 136 S. Stuttgart. - KUHNEN, H.-P. & E. RIEMER (1994): Landwirtschaft der Römerzeit im Römischen Weinkeller Oberriexingen. 122 S. Stuttgart. - KÜSTER, H. (1988): Vom Werden einer Kulturlandschaft. *Vegetationsgeschichtliche Studien am Auerberg (Südbayern)*. In: KOSSACK, G., M. MARTIN & G. ULBERT (Hrsg.): *Quellen und Forschungen zur prähistorischen und provinzialrömischen Archäologie.* 3: 214 S. Weinheim. - KÜSTER, H. (1989): Pflanzenreste aus dem Bereich der Uferbefestigung. In: SCHÖNBERGER, H., H.-J. KÖHLER & H.-G. SIMON (Hrsg.): *Neue Ergebnisse zur Geschichte des Kastells Oberstimm.* *Ber. RGK* **70**: 315-319. - KÜSTER, H. (1992): Römerzeitliche Pflanzenreste. In: SIMON, H.G. & H.-J. KÖHLER (Hrsg.): *Ein Geschirrddepot des 3. Jahrhunderts. Grabungen im Lagerdorf des Kastell Langenhain. Mat. Röm.-Germ. Keramik.* **11**: 184-188. - KÜSTER, H. (1994): Getreidevorrat in römischen Siedlungen an Rhein, Neckar und Donau. *Archaeo-Physika.* **13**: 133-137. - KÜSTER, H. (1995): Postglaziale Vegetationsgeschichte Südbayerns. *Geobotanische Studien zur Prähistorischen Landschaftskunde.* 372 S. Berlin. - MAIER, S. (1988): Botanische Untersuchung römerzeitlicher Pflanzenreste aus dem Brunnen der römischen Zivilsiedlung Köngen (Landkreis Esslingen). In: KÜSTER, H. (Hrsg.): *Der prähistorische Mensch und seine Umwelt (Festschr. U. Körber-Grohne).* *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bayern.* **31**: 291-324. - PETERS, J. (1994): Nutztiere in den westlichen Rhein-Donau-Provinzen während der römischen Kaiserzeit. In: BENDER, H. & H. WOLF (Hrsg.): *Ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in den Rhein-Donau-Provin-*

zen des Römischen Reiches. Passauer Univ.-Schr. z. Archäol. **2**: 37-63. - PIENING, U. (1981): Die verkohlten Pflanzenreste aus den Proben der Cortaillod- und Horgener Kultur. In: Archäolog. Dienst d. Kantons Bern (Hrsg.): Die neolithische Ufersiedlung Twann. Schriftenr. d. Erziehungsdir. Kt. Bern **14**: 68-88. - PIENING, U. (1982): Botanische Untersuchungen an verkohlten Pflanzenresten aus Nordwürttemberg. Neolithikum bis Römische Zeit. Fundber. Bad.-Württ. **7**: 239-271. - PIENING, U. (1986): Verkohlte pflanzliche Beigaben aus einem frühromischen Grabhügel bei Büchel, Kreis Cochem-Zell. Trierer Zeitschr. **49**: 257-271. - PIENING, U. (1988): Verkohlte Pflanzenreste aus zwei römischen Gutshöfen bei Bad Dürkheim (Pfalz). Forsch. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. **31**: 325-340. - POTT, R. (1992): Entwicklung von Pflanzengesellschaften durch Ackerbau und Grünlandnutzung. Gartenbauwiss. **57** (4): 157 - 166, Stuttgart. - POTT, R. (1995): The origin of grassland plant species and grassland communities in Central Europe. Fitosociologia. **29**: 7-32. - POTT, R. (1996): Biotoptypen-Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. 448 S. Stuttgart. - ROST, A. & S. WILBERS-ROST (1993): Fragmente eines römischen Zugtieres mit Resten der Anschirrung. In: SCHLÜTER, W. (Hrsg.): Kalkriese-Römer im Osnabrücker Land-Archäologische Forschungen zur Varusschlacht. 199-209. Bramsche. - SCHEER, K. (1955): Ergebnisse der Untersuchung der subfossilen Pflanzenreste der Grabung Tofting. In: BANTELMANN, A. (Hrsg.): Tofting, eine vorgeschichtliche Warft an der Eidermündung. Offa. **12**: 98-102. - SCHLÜTER, W. (1993): Die archäologischen Untersuchungen in der Kalkriese-Niewedder Senke. In: SCHLÜTER, W. (Hrsg.): Kalkriese-Römer im Osnabrücker Land-Archäologische Forschungen zur Varusschlacht. 13-51. Bramsche. - SCHROEDER, K. (1971): Geologisch-palaeobotanische Untersuchung eines römerzeitlichen Brunnen bei Irrel, Kr. Bitburg-Prümm (Eifel). Trierer Zeitschrift. **34**: 97-117. - SPEIER, M. (1996): Paläoökologische Aspekte der Entstehung von Grünland in Mitteleuropa. Ber. RTG **8**: 199-219. - STIKA, H.-P. (1996): Römerzeitliche Pflanzenreste aus Baden-Württemberg-Beiträge zu Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt in den römischen Provinzen Obergermanien und Rätien. Materialhefte z. Archäol. in Bad.-Württ. **36**. - WILBERS-ROST, S. (1993): Geschichte und Ergebnisse der Ausgrabungen in Kalkriese. In: SCHLÜTER, W. (Hrsg.): Kalkriese-Römer im Osnabrücker Land-Archäologische Forschungen zur Varusschlacht. 53-72. Bramsche. - WILLERDING, U. (1978): Die Pflanzenreste. In: Mackensen, M. (Hrsg.): Das römische Gräberfeld auf der Keckwiese in Kempten. I. Gräber und Grabanlagen des 1. und 4. Jahrhunderts. Materialhefte Bayer. Vorgesch. Reihe A. **34**: 183-192. - WILLERDING, U. (1987): Verkohlte Pflanzenreste aus dem Bereich des römischen Kleinkastells von Nersingen. In: MACKENSEN, M. (Hrsg.): Frühkaiserliche Kleinkastelle bei Nersingen und Burlafingen an der oberen Donau. Münchener Beitr. zur Vor- u. Frühgesch. **41**: 315-320. - WILLERDING, U. (1992): Klima und Vegetation der Germania nach vegetationsgeschichtlichen und paläoethnobotanischen Quellen. Beiträge zum Verständnis der Germania des Tacitus. Teil **III**: 332-374.

An dieser Stelle sei Frau Dr. Susanne Wilbers-Rost, Kulturgeschichtliches Museum Osnabrück, für die Überlassung des archäobotanischen Materials gedankt. Dank gebührt ebenso Herrn Priv.-Doz. Dr. Hansjörg Küster, LMU München, für die freundliche Beratung bei der Durchsicht und der Bearbeitung des Pflanzenmaterials.

Anschrift der Verfasser: Professor Dr. Richard Pott, Dr. Martin Speier, Dipl. Biol./Dipl. Geogr. Ursula Dieckmann, Institut für Geobotanik der Universität Hannover, Nienburger Str. 17, D-30167 Hannover