

Stadt, Land, Fluss ... und Baum – Archäobotanische Betrachtungen zur Romanisierung des Niederrheingebietes

Michael Herchenbach & Jutta Meurers-Balke

Zusammenfassung – Auf Basis von archäologischen und literarischen Quellen wird die Landschafts- und Vegetationsgeschichte des Niederrheingebietes in der ausgehenden Eisen- und Römerzeit näher untersucht. Archäobotanische und geschichtswissenschaftliche Herangehensweisen ermöglichen eine differenzierte, kritische Betrachtung: Naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse können bei der Deutung historischer Quellen helfen; die genaue Kenntnis antiker Textquellen unterstützt die plausible Auswertung archäobotanischer Forschungsergebnisse.

Im Diskurs wird u. a. klar, dass die Beschreibung der Landschaft am Niederrhein in den antiken (historiographischen) Schriftquellen wenig mit der Realität zu tun hat. Als die Römer an den Niederrhein kamen, fanden sie hier bereits eine landwirtschaftlich nahezu vollständig erschlossene Landschaft vor. Die von manchen Schriftstellern beschriebenen „Urwälder“ gab es vor Ort nicht mehr; die niederrheinischen Wälder waren zu Beginn der römischen Okkupation Wirtschaftswälder. Der Wald dient den römischen Literaten als Topos, um z. B. verlorene Schlachten zu begründen. Tatsächlich stellt das „Fehlen“ naturnaher Wälder vor Ort sogar ein Problem beim Ausbau der Provinz dar: Da das Niederrheingebiet den römischen Bedarf an gutem Bau- und Werkholz nicht decken konnte, mussten Qualitätshölzer wie Eiche und Tanne hunderte Kilometer über den Rhein aus dem Süden bis nach Köln und Xanten geflößt werden. Belege für eine lokale geregelte Forstwirtschaft im Niederrheingebiet fehlen bislang. Auch das als Werkholz so geschätzte harte Buchsbaumholz musste von außerhalb importiert werden. Römerzeitliche Nachweise von Buchsbaum im Niederrheingebiet weisen auf eine Nutzung des Gehölzes als zierende Gartenpflanze hin.

Die meisten der im Laufe der Romanisierung erstmals im Niederrheingebiet nachgewiesenen Pflanzen sind Obst- und Nussbäume. Ihre Kultur ist vielfach an die Kenntnis spezieller Gartenbautechniken gebunden. Einige der römischen „Neulinge“ – darunter z. B. die Kornelkirsche und die Edelkastanie – konnten sich jedoch unabhängig von menschlicher Pflege vor Ort halten und wurden daher botanisch lange Zeit als „heimische“ Gewächse angesehen.

Schlüsselwörter – Archäobotanik, Geschichtswissenschaft, Landschaftsgeschichte, Nutzholz, Obst- und Nussbäume, Ziergehölze

1. Die Landschaft am Niederrhein in der Eisen- und Römerzeit

Die uns heute vertraute Landschaft ist weitgehend das Produkt von land- und forstwirtschaftlicher Planung. Am Niederrhein finden sich auf den fruchtbaren Böden der Lössbörden aktuell vor allem Ackerfluren. Die sandigen und lehmigen Böden des Tieflandes werden vorwiegend als Grünland genutzt, während die angrenzenden Mittelgebirge (Eifel, Bergisches Land) eher forstwirtschaftlich, beispielsweise mit Fichtenanpflanzungen, in Nutzung sind. Mehr als die momentane Pflanzendecke vermittelt das Konzept der ‚potentiellen natürlichen Vegetation‘ einen Eindruck vom biotischen Potential der Landschaften. Die entsprechende Kartierung für das Niederrheingebiet¹ zeigt, dass auf den frischen Böden, wo ein wenig Feuchtigkeit fühlbar ist, außerhalb der Auen flächendeckend Buchen- und Hainbuchenwälder zu erwarten wären, wenn der menschliche Einfluss jetzt aufhörte². Will man das Konzept der ‚potentiellen natürlichen Vegetation‘ auf vergangene Zeiten übertragen, so muss die nacheiszeitliche Einwanderungsgeschichte der Pflanzen berücksichtigt werden³. Für die hier im Fokus stehende Zeitscheibe ist zu bedenken, dass Buchen und Hainbuchen in der Römerzeit nicht in dem Maße die Waldbestände prägten, wie dies heute der Fall ist. Gleichwohl wäre das Niederrheinge-

biet auch in der Römerzeit potentiell großflächig mit Wäldern bedeckt gewesen – und zwar mit linden- und eichenreichen Beständen, in denen bereits Buchen, aber wohl nur vereinzelt Hainbuchen, Standorte gehabt hätten.

Das Bild einer bewaldeten Landschaft vermitteln auch die zur Verfügung stehenden antiken schriftlichen Quellen. Konkrete Landschaftsbeschreibungen für das Niederrheingebiet fehlen freilich; dennoch sind Notizen erhalten, die sich auf die nordwestlichen Randgebiete der ‚römischen Welt‘ beziehen.

Am bekanntesten sind wohl die Beschreibungen des Tacitus (etwa 55 bis etwa 120 n. Chr.). In seiner *Germania* schreibt er in Kapitel 5,1: „Das Land ist, wenn es auch in seinem Aussehen beträchtliche Unterschiede aufweist, insgesamt aber doch entweder durch seine Wälder grauenerregend oder durch seine Sümpfe gräßlich, feuchter, wo es nach Gallien, windiger, wo es nach Noricum und Pannonien hin schaut. Getreide bringt es hervor, Obstbäume jedoch erträgt es nicht, an Vieh ist es reich, aber dieses ist sehr oft kleinwüchsig.“ Tacitus bezieht sich hierbei auf das rechtsrheinische Gebiet, das von Gallien durch den Rhein getrennt wird⁴.

Dagegen beschreibt über 100 Jahre zuvor Caesar (100–44 v. Chr.) im *Gallischen Krieg* die Auseinandersetzungen mit den Eburonen, die im linksrheinischen Gebiet zwischen Maas und Rhein

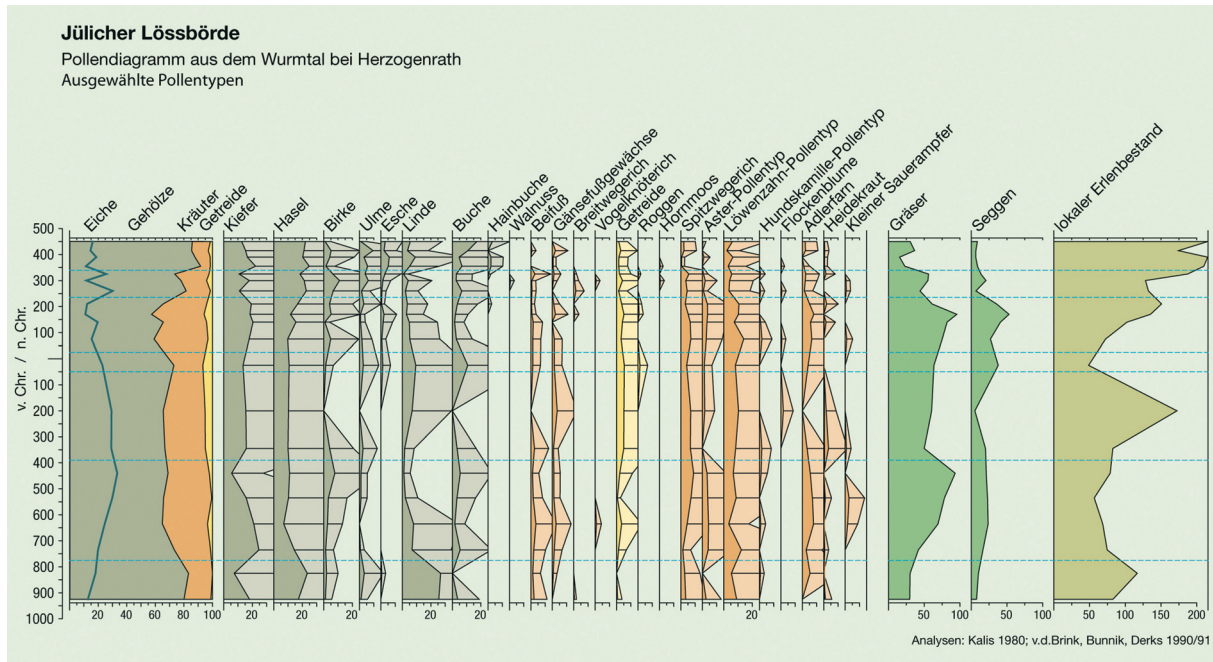


Abb. 1 Pollendiagramm aus dem Wurmatal bei Herzogenrath.

siedelten⁵. „[...] ein ebenso großer Zufall aber war es, daß Ambiorix [ein Eburonen-Häuptling] selbst dem Tod entging [...]. Doch auch dies war nur möglich, weil sein Haus mitten im Wald lag wie die meisten Gehöfte der Gallier, die ihre Häuser zum Schutz vor der Hitze zumeist in die Nähe von Wäldern und Flüssen bauen; so hielten seine Begleiter und Freunde auf dem engen Waldpfad den stürmischen Angriff unserer Reiter kurze Zeit auf [...] und der dichte Wald deckte seine Flucht. So spielte bei Gefährdung und Rettung des Ambiorix das Glück eine große Rolle“⁶.

Begründete schon Caesar sein Unvermögen, den Eburonen-Häuptling zu stellen, mit den naturräumlichen Gegebenheiten, so bedienen sich nachfolgende Schriftsteller im Kontext mit kriegerischen Fehlschlägen in Germanien ebenso des Topos ‚Wald‘. Beispielsweise Cassius Dio (etwa 164 bis nach 229 n. Chr.) nennt für die einschneidende Niederlage der Römer auf germanischem Boden – die Varus-Schlacht – als Entschuldigungsgrund für den erfolglosen Feldherrn die Schwierigkeiten mit der Natur zum Nachteil der Römer⁷: „[...] die Bäume standen dicht und überhoch gewachsen [...] der Boden, um die Wurzeln und unten um die Baumstämme herum schlüpfrig geworden, machte jeden Schritt für sie zu einer Gefahr, und abbrechende und herabstürzende Baumkronen schufen ein großes Durcheinander. [...] Die Barbaren, die ja alle Schleichwege kannten und un-

vermutet selbst aus den dichtesten Wäldern hervorkamen, [kreisten die Römer] von allen Seiten zugleich ein“⁸. Auch Velleius Paterculus (20/19 v. bis nach 30 n. Chr.) begründet in seinem Werk *Römische Geschichte* die Niederlage des unter allen römischen Truppen „tapfersten Heeres“ einerseits mit dem Versagen des Varus, andererseits wurde das Heer „von Wäldern, Sümpfen und Hinterhalten eingeschlossen und von einem Feinde bis zur völligen Vernichtung niedergemetzelt“⁹.

Ortsunkundige Römer dürften sich die Gegenden im Nordwesten Galliens und die Germania, also auch die Gebiete am Niederrhein und an der Lippe, anhand der zugänglichen Berichte als riesiges, nahezu geschlossenes Waldland vorgestellt haben¹⁰. Die Schriftquellen entwerfen klar das Bild eines Landes, das „in weiten Teilen völlig unwegsam, undurchdringlich und zivilisationsfeindlich sei“¹¹. Diese Vorstellungen entsprechen freilich nicht den tatsächlichen Lebensumständen im Niederrheingebiet um Christi Geburt, sondern sind weitgehend als Propaganda anzusehen. Ziehen wir die archäologischen Quellen zu Rate, so zeigt sich das Land nämlich überhaupt nicht als zivilisationsfeindlich. Schon in der Eisenzeit, also bereits bei Ankunft der Römer, waren insbesondere die fruchtbaren Lössböden flächendeckend aufgesiedelt¹²; in der Römerzeit wurden sie dann mit einem gleichmäßigen Netz von *villae rusticae* überzogen¹³. Auf den fruchtbaren Lössböden

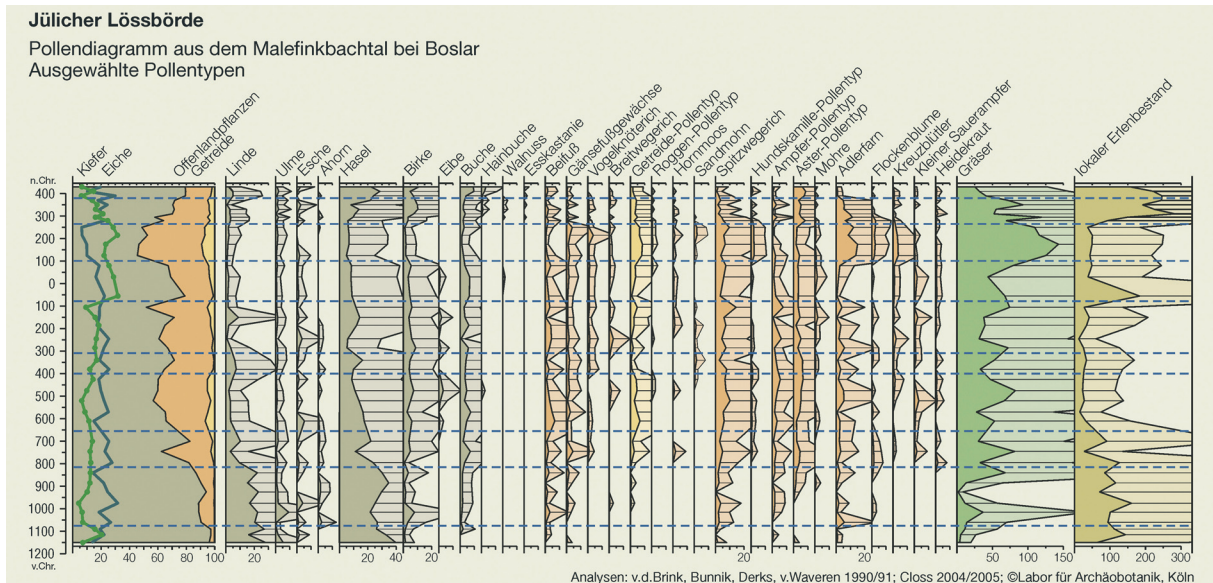


Abb. 2 Pollendiagramm aus dem Malefinkbachtal bei Boslar.

war Ackerbau, insbesondere der Getreideanbau, die vorrangige Nutzung¹⁴. Doch auch die sandig-lehmigen Böden des Tieflandes waren landwirtschaftlich erschlossen; hier dominierte Viehwirtschaft mit Grünlandnutzung¹⁵.

Einen Eindruck von der eisenzeitlichen und römischen Vegetation vermitteln Pollendiagramme. Das Verhältnis Wald zu Offenland lässt sich an den Anteilen von Gehölzpollen zu Pollen krautiger Pflanzen und Getreide abschätzen¹⁶. Anteile von durchschnittlich 20–40 % der sog. NBP (= Nicht-Baum-Pollen), wobei die Gräser als wichtige Grünlandpflanzen wegen ihrer lokalen Überrepräsentation nicht in die Berechnungsgrundlage eingeflossen sind, weisen auf weitgehend offene, agrarwirtschaftlich intensiv genutzte Landschaften hin (Abb. 1 und 2). Zwar ist die Niederrheinische Bucht nicht gehölzfrei – großflächige zusammenhängende Waldgebiete hat es indes wohl nicht gegeben (Abb. 3 und 4). Auch die Mittelgebirge waren in die landwirtschaftliche Nutzung einbezogen; so steigen beispielsweise in Pollendiagrammen aus der Eifel die Pollen von „anthropogenen Indikatoren“ schon in der Eisenzeit so markant an¹⁷, dass mit weitflächigen Weidegebieten gerechnet werden muss. Wie im Tiefland, so breiten sich hier naturnahe Wälder ebenfalls erst wieder während der Völkerwanderungszeit aus.

Bislang sind 25 heimische und 16 angepflanzte Gehölze (Tab. 1a–b) für das Niederrheingebiet aus römischer Zeit durch Holz und Holzkohlen, Früchte und Samen und/oder Pollenkörner nach-

gewiesen. Für die meisten Pollenkörner und Hölzer gehen die Bestimmungsmöglichkeiten nur bis zum Gattungsniveau, beispielsweise Eiche (*Quercus*) oder Ulme (*Ulmus*). Eine Nennung der Art ist dann möglich, wenn nur eine einzige Art in der heimischen Flora in Frage kommt, so beim Haselstrauch (*Corylus avellana*) oder bei der Rotbuche (*Fagus sylvatica*). Früchte und Samen erlauben bisweilen eine exakte Artansprache; so unterscheiden sich die Früchte der Winterlinde (*Tilia cordata*) aufgrund morphologischer Merkmale von denen der Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*). Für einen besseren Überblick wurden in der Tabelle 1 in der Regel nur die entsprechenden Gehölzgattungen angeführt. Aufgrund ihrer Steinkerne können für die erstmals in der Römerzeit im Niederrheingebiet nachgewiesenen Gehölze der Gattung *Prunus* mehrere Arten (Kirsche, Heferschlehe, Pflaume, Zwetschge, Pfirsich, Mandel) unterschieden werden (Tab. 1b).

2. Bäume als Bau- und Werkholzlieferanten

Viele der heimischen Gehölze werden als Bau- und Werkhölzer schon seit ihrer Wiedereinwanderung nach der letzten Eiszeit geschätzt¹⁸. So ist Eichenholz seit dem Neolithikum das bevorzugte Holz im Hausbau, wurde jedoch gleichfalls aufgrund seiner Härte, Festigkeit und leichten Spaltbarkeit als Werkholz gern genutzt. Antike Schriftsteller bestätigen die vielfältige Nutzung der Eiche nicht nur als Bauholz, sondern auch als



Abb. 3 Das Elsachtal in der Eisenzeit.

Rohstoff für Schiffe, Zäune, Pflüge, Werkzeugstiele, Türschwellen, Riegel, Bänke, Wagen, Gefäße und Lanzenschäfte¹⁹. Sein hoher Heizwert macht Eichenholz zu einem viel verwendeten Brennholz – so errichteten die Römer im Rheinland ihre Scheiterhaufen zur Verbrennung der Toten, neben Scheiten aus Buchenholz, aus Eichenholz²⁰.

Die Eiche wurde freilich nicht nur hinsichtlich ihres qualitativollen Holzes geschätzt. Die Früchte der Eiche, die Eicheln, wurden geschält vor allem in der Bronze- und Eisenzeit als Nahrungsmittel von Menschen verzehrt²¹; noch bis in unsere Zeit dienen Eicheln zur Schweinemast (heute noch bekannt ist insbesondere der Jamón Ibérico de Bellota, der iberische Eichelschinken). Bäuerliche Wirtschaftswälder sind in der Regel reich an den vielseitig nützlichen Eichenbäumen, doch gerade in solchen eichenreichen, meist zur Waldweide genutzten Hudewäldern sind kaum geradschäftige, hoch aufgewachsene Gehölze vorhanden. Das war sicherlich auch im Niederrheingebiet zur Römerzeit der Fall.

Um geeignetes Holz für Baumaßnahmen in Köln oder Xanten zur Verfügung zu haben, muss-

te man auf Lieferungen aus dicht bestandenen naturnahen Wäldern zurückgreifen. Geradschäftige Eichen gab es offenbar noch im Main-Gebiet, von wo aus die Stämme rheinabwärts geflößt worden waren²²; sogar bis an die Rheinmündung gelangte Eichenholz aus deutschen Mittelgebirgen an Mosel, Rhein und Main²³. Eine schriftliche Quelle zum Holzreichtum der Mittelgebirge östlich des Rheins liegt bei Plinius (23/24–79 n. Chr.) vor: „In derselben nördlichen Gegend übertrifft die ungeheure Größe der Eichen im hercynischen Wald, seit Jahrhunderten unberührt und zugleich mit der Welt entstanden, durch ihre fast unsterbliche Beschaffenheit (alle) Wunder“²⁴. Die Hochwertigkeit des aus dem Maingebiet in der Region Odenwald/Spessart stammenden Bauholzes spiegelt sich in mehreren Inschriften aus Limeskastellen am Main wider: So nennen Weihesteine²⁵ aus Obernburg für Jupiter Holzbeschaffungen (*agens in lignariis*) durch abkommandierte Soldaten der in Mainz stationierten 22. Legion mit dem Ehrennamen *Antoniniana Primigenia Pia Fidelis* aus der Zeit der Konsuln Albinus und Aemilianus (206 n. Chr.) und aus der Zeit der Konsuln Aper und



Abb. 4 Das Elsbachtal in der Römischen Kaiserzeit.

Maximus (207 n. Chr.); im Kastell von Trennfurt fand sich ein Weihstein für Jupiter, Silvanus und Diana aus dem Konsulat der zwei Asper (212 n. Chr.) sowie ein weiterer dem Jupiter gewidmeter Stein in Stockstadt aus der Zeit der Konsuln Messalla und Sabinus (214 n. Chr.). Allerdings sind diese Weihungen später als die dendrochronologisch nachgewiesenen Ausbauphasen von Köln und Xanten²⁶; bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang jedoch die zeitliche Nähe der umfangreichen Reparaturmaßnahmen in *Forum Hadriani* (Voorburg-Arentsburg (NL)) mit Eichenhölzern, die aus den Mittelgebirgen importiert wurden²⁷.

Als Bau- und Werkholz wurde von den Römern gleichfalls Tannenholz sehr geschätzt. So waren in der *Colonia Claudia Ara Agrippinensium*, der CCAA (Köln), nicht nur Schreibtafeln, Fassdauben und -spunde oder Spanschachtelböden aus Tannenholz gefertigt²⁸, sondern auch die vielen Schalbretter, mit der die Baugrube für die um 90 n. Chr. errichtete römische Stadtmauer verkleidet war²⁹. Die die Bretter stützenden senkrechten Balken waren hingegen aus Fichtenholz, aus dem

wiederum nur wenige Objekte gefertigt waren³⁰. Die höhere Wertschätzung von Tannenholz gegenüber dem der Fichte bringt auch Plinius zum Ausdruck, wenn er erklärt „ihr Holz [Tanne] aber eignet sich vorzüglich für Balken und für sehr viele Bedürfnisse des täglichen Lebens [...]“. Hingegen eignet sich das Holz, das an der Tanne sehr schön ist, bei der Fichte nur zu spaltbaren Schindeln, für Fässer und zu wenigem anderen Schnitzwerk³¹.

Im Niederrheingebiet kommen von Natur aus weder Tannen noch Fichten vor. Sie mussten von ihren natürlichen Standorten, deren nächste in den Vogesen, im Schwarzwald, im Bayerischen Wald und im Alpenvorland liegen³², herantransportiert werden. Aus Köln liegt das Fragment einer Grabinschrift aus dem 2. Jahrhundert vor, das einen Holzhändler, *negotiator lignarius*, nennt³³. Eine naheliegende Transportmöglichkeit ist jene auf dem Wasser; insbesondere bei dem in erheblichen Mengen verwendeten Bauholz wird man am ehesten wieder das Flößen in Erwägung ziehen müssen³⁴. Als Transportweg für die in Köln verarbeiteten Bauhölzer diente vorzugsweise der

Rhein als Wasserstraße, der von den Alpen mit Anbindung an Schwarzwald und Vogesen bis in das Niederrheingebiet fließt. Für Tannenholz aus den Vogesen – das nach Plinius zu den am höchsten geschätzten im Römischen Reich zählt³⁵ – ist auch die Mosel in Betracht zu ziehen; so wurden für die Spundwände der Mitte des 2. Jahrhunderts erbauten Steinpfeiler der Moselbrücke in *Augusta Treverorum* (Trier), für den um 300 n. Chr. entstandenen hölzernen Unterbau des Amphitheaters, für das im Zuge der Bauarbeiten errichtete Gerüst der im 4. Jahrhundert n. Chr. erbauten *Aula Palatina* und den zur gleichen Zeit begonnenen Dom bzw. Kaiserpalast unter anderem Tannenhölzer verwendet³⁶. Schon wegen der fehlenden durchgehenden Wasserverbindung ist der (außerhalb des Imperium Romanum gelegene) Bayerische Wald als Herkunftsgebiet für die in Köln verbauten Tannen- und Fichtenhölzer auszuschließen.

Zusammen mit den geflößten Tannenholzstämmen dürften auch Tannennadeln ihren Weg von Süddeutschland ins Niederrheingebiet gefunden haben. Nadeln oder Nadelfragmente der Tanne wurden in römischen Ablagerungen in Köln³⁷ und Xanten³⁸ entdeckt. Bezeichnenderweise liegen archäobotanische Nachweise von römerzeitlichen Tannennadeln bislang ausschließlich aus der Rheinaue vor, was sich gut mit dem Transport von Tannenstämmen auf dem Rhein in Verbindung bringen lässt.

Anders ist es mit dem Nachweis der Fichte. Als Baumaterial wird sie ebenso wie das Tannenholz aus dem süddeutschen Raum geflößt worden sein, wodurch auch einzelne Fichtennadeln über die Rheinschiene transportiert worden sein können. K.-H. Knörzer erwähnt in seinen Arbeitsunterlagen eine Fichtennadel aus einer Probe aus einem Spülicht bei Xanten-Wardt³⁹; aus Köln stammt sogar ein Fichtenzapfen⁴⁰. Zahlreiche Belege von Fichtennadeln stammen hingegen aus zwei Brunnen von *villae rusticae* in der Lössbörde: In Weisweiler (WW 87/65) waren es 144⁴¹ und in Frimmersdorf (FR 00/30) 49 Fichtennadeln⁴². Will man in diesen beiden Fällen nicht an eine Einfuhr der Nadeln denken – in Betracht zu ziehen wären Transportverpackungen –, so wird man das lokale Vorkommen von Fichten erwägen müssen (s. u.).

Noch einem weiteren Nadelgehölz soll hier Aufmerksamkeit geschenkt werden: der Kiefer. Mit der Erwärmung nach der letzten Eiszeit breiteten sich in Mitteleuropa zunächst großflächig Kiefern- und Birkenwälder aus. Die Einwanderung und Etablierung anspruchsvoller Gehölze der Laubmischwälder – Hasel, Eiche, Ulme, Lin-

de, Esche, Ahorn – verdrängten die Kiefer auf Sonderstandorte wie Hochmoore und ärmste Sandböden. Im Niederrheingebiet hatte die Kiefer – wie die pollenanalytischen Befunde zeigen – seit dem mittleren Atlantikum (um etwa 5000 v. Chr.) keine Rolle mehr im Waldbild gespielt; ihre niedrigen Pollenwerte können als Fernflugeintrag betrachtet werden. In einigen Pollendiagrammen der Lössböden (**Abb. 2**) lässt sich am Ende der vorrömischen Eisenzeit ein deutlicher Anstieg der Kiefernkurve beobachten, was für ein lokales Vorkommen des Baumes spricht. Offenbar hat die seit Jahrtausenden betriebene Landwirtschaft Standorte geschaffen, auf denen sich die lichtbedürftige Kiefer etablieren konnte. Die eisenzeitliche Extensivwirtschaft hatte zu verstärkter Erosion vor allem an den Hängen von Bach- und Flusstälern geführt, wodurch die Lössdecken abgetragen und die Sande und Kiese der unterliegenden Terrassen freigelegt worden waren. Diese armen Rohböden konnten noch immer viehwirtschaftlich genutzt werden – vor allem als Weidegründe für Schafe und Ziegen. Mit der Aufgabe der viehwirtschaftlichen Nutzung verbuschten die Hänge zunehmend, wobei sich nun die anspruchslose Kiefer als Pioniergehölz offenbar durchsetzte.

Es bietet sich an, die Aufgabe von Wirtschaftsflächen mit den kriegerischen Auseinandersetzungen ab Mitte des ersten vorchristlichen Jahrhunderts in Zusammenhang zu bringen, von denen Caesar in seinem Gallischen Krieg ausführlich berichtet. Die im Gebiet zwischen Rhein und Maas ansässigen Eburonen hatten dabei den Römern im Winter 54 v. Chr. eine empfindliche Niederlage zugefügt, bei der Tausende römische Soldaten zu Tode kamen⁴³. Diese Katastrophe veranlasste Caesar zu einem Rachefeldzug. Sein Ziel war es, „Stamm und Gemeinwesen der Eburonen für die unerhörte Untat mit Stumpf und Stiel“ auszurotten⁴⁴. Sicherlich haben die Vergeltungsmaßnahmen Caesars nicht zur völligen Vernichtung der Eburonen geführt⁴⁵, dennoch dürfte es zu einem erheblichen Rückgang der bäuerlichen Bevölkerung gekommen sein. Im Zuge dieser Bevölkerungsdezimierung wurden sicherlich vor allem marginale Wirtschaftsflächen in den Lössböden aufgegeben. Dies sind die Standorte, an denen sich Kiefern ansiedeln und zu (blühenden) Bäumen entwickeln konnten.

Die Landnutzung zwischen Caesars Dezimierungen der ansässigen Landbevölkerung und dem Ausbau der römischen Landwirtschaft kann aufgrund der wenigen bisher vorliegenden archäologischen Quellen noch nicht klar umrissen

werden; gleichwohl waren die Lössböden nicht menschenleer. Ein Versiegen der Landwirtschaft hätte zu einer großflächigen Verbuschung und Bewaldung auch der guten Böden geführt; im Pollendiagramm verlaufen die Kurven der Laubgehölze Eiche, Linde, Ulme, Buche, Hasel relativ unverändert, und eine durchgehende Getreidekurve belegt Ackerbau in dieser Zeit. Die römische Landwirtschaft, die dann von den *villae rusticae* aus betrieben wurde, basierte in den Lössböden in erster Linie auf dem Anbau von Getreide; die armen Sand- und Kiesböden an den Hängen waren offenbar nicht in die Nutzung einbezogen, so dass sich die Kiefer hier weiterhin halten konnte.

Kiefernholz wurde im römischen Rheinland durchaus genutzt: Belege dafür stammen von Fassdauben, aus Brandbestattungen und Baubefunden und von spätantiken Sargbrettern⁴⁶. Der Fund eines Kiefernzapfens in der späteisenzeitlichen Siedlung Porz-Lind und drei Kiefernnsamen aus einem römischen Brunnen von Weisweiler (WW 87/65)⁴⁷ sprechen ebenso wie die Pollennachweise für das Vorkommen der Kiefer in den heimischen Gehölzbeständen.

Auch die schriftlichen Quellen nennen *pinus* oder πεύκη / πίτος als wichtiges Nutzholz. Während es sich bei der Kiefer in der Germania inferior um die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) handelt, kommen im Mittelmeergebiet eher andere Kiefernarten als Nutzgehölze in Frage: Schwarzkiefer (*Pinus nigra*), Aleppo-Kiefer (*Pinus halepensis*), Strandkiefer (*Pinus pinaster*) und Pinie (*Pinus pinea*). Kiefernholz war hier vor allem im Schiffsbau, aber auch als Bauholz auf dem Lande beliebt⁴⁸.

Plinius versteht unter *pinus* offensichtlich primär die Pinie (*Pinus pinea*); dies wird insbesondere dann deutlich, wenn er von den Zapfen oder Samen, *nux pinea* oder *nuclei*, schreibt⁴⁹. Da zum Verzehr bestimmte, geschälte Pinienkerne leicht ranzig werden, sind für Transport und Lagerung eher die noch geschlossenen Zapfen geeignet. Ein archäologischer Beleg für die Lagerung ist ein Dolium in der *villa rustica* des Marcus Cellius Africanus bei Pompeji, in dem ca. 60 Pinienzapfen eingelagert waren⁵⁰. *Pinus pinea* ist ein mediterraner Vertreter der Kiefer, die dort vorwiegend in stark ozeanisch geprägten, warmen Küstenregionen verbreitet ist⁵¹. Pinienzapfen gelangten als Importgut auch an den Rhein. Hier wurden sie vor allem in rituellem Kontext gefunden, so in einem Bleisarkophag in Lommersum bei Euskirchen⁵², im Fortuna-Tempel in Nijmegen⁵³, in Trier⁵⁴ und in Opfergruben des Isis-Mater-Magna-Heiligtums in Mainz⁵⁵. In diesen Zusammenhang ist

auch der Grabstein eines in der Thraker-Kohorte in Bonn stationierten Soldaten zu stellen, auf dem sich eine Abbildung von Pinienzapfen befindet. Offensichtlich war dem Steinmetz die Pinie als Gehölz nicht vertraut, denn er stattete einen ‚Pinienzweig‘ mit rundlich-ovalen, spitz zulaufenden Laubblättern⁵⁶ anstatt mit den sonst in Reliefdarstellungen üblichen länglich, sich fächerförmig öffnenden Büscheln von Piniennadeln aus⁵⁷.

Außer Pinienzapfen wurden auch weitere Früchte mediterraner Gehölze in die römisch kontrollierten Gebiete importiert. Gerade die Funde aus den frühromischen Lagern wie Oberaden⁵⁸ und Neuss⁵⁹ vermögen diesbezüglich Informationen zu geben, da mit fruchttragenden, aus dem Mittelmeergebiet stammenden Kulturobstgehölzen im Zeithorizont um Christi Geburt in dieser Gegend noch nicht zu rechnen ist. So erreichten Mandeln, Walnüsse, Oliven, Feigen, Weinbeeren, Pflaumen und Pfirsiche als Importgüter schon in augusteischer Zeit die Legionslager.

3. Obstgehölze als römischer Import

Das Fehlen von Obstgehölzen am Rhein im ersten vorchristlichen Jahrhundert ist für die in mediterranen Landschaften aufgewachsenen Römer durchaus bemerkenswert. So lässt Varro (116–27 v. Chr.) in seinem 37 v. Chr. verfassten Werk Über Landwirtschaft den Gnaeus Tremelius Scrofa seiner Verwunderung Ausdruck geben: „Ist Italien nicht so mit Bäumen vollgepflanzt, dass es als Ganzes wie ein Obstgarten aussieht? [...] In dem Gallien jenseits der Alpen habe ich [Cn. Tremelius Scrofa], als ich ein Heer an den Rhein führte, im Landesinnern einige Gegenden gestreift, wo weder eine Weinrebe noch ein Ölbaum noch Obstbäume wuchsen“⁶⁰. Auch später, nachdem sich hier im Rheinland die römische Landwirtschaft inklusive des Obstanbaus etabliert hatte, blieben einige sog. Südfrüchte (wie Oliven, Granatäpfel, Datteln sowie Feigen und Mandeln) weiterhin Importgüter, da sie unter hiesigen Bedingungen keine oder zumindest keine nennenswerten Ernten erwarten lassen. Als Nutz- und Werkhölzer waren diese Obstgehölze – mit Ausnahme des festen, dauerhaften Olivenholzes – selbst im Mittelmeergebiet nur bedingt geschätzt.

Mit dem Ausbau der römischen Landwirtschaft wurde der Obstbau auch in Niedergermanien gefördert, wobei neue gärtnerische Techniken, wie das Pfropfen auf Wildunterlagen, erforderlich waren. Für Äpfel und Birnen steht der heimische kleinfrüchtige Holzapfel zur Verfügung, Edelrei-

ser von Kirschen können auf Vogelkirschen aufgebracht werden. Noch heute gelten Apfel, Birne und Kirsche vielen als typisch mitteleuropäische Obstsorten, ebenso die Mispel, die von Carolus Linnaeus⁶¹ sogar mit dem Art-Epitheton „germanisch“ (*Mespilus germanica* L.) versehen wurde. Tatsächlich sind sie römische „Neulinge“, die schnell und wohl regelhaft in den *pomaria* der *villae rusticae* kultiviert wurden.

Ob auch Pflaumen, von denen mehrere Sorten (Haferpflaume, Ovalpflaume, Rundpflaume) nachgewiesen sind, und Zwetschgen in den Obstgärten der Gutshöfe gezogen wurden, muss bislang offenbleiben. Die archäobotanischen Belege für *Prunus insititia* und *Prunus domestica* stammen bis auf wenige Ausnahmen aus den Städten Köln und Xanten⁶². Für die Vermehrung von Pflaumen und Zwetschgen erwähnen die antiken Autoren grundsätzlich die Möglichkeit des Pfropfens⁶³, die nach Vorstellung von Plinius zur „Erschaffung“ einer Vielfalt absonderlicher Pflaumen-Sorten geführt haben soll. Ebenso wichtig war jedoch auch die vegetative Vermehrung durch Absenker oder Luftableger⁶⁴, die letztlich mit der Fähigkeit der Pflanze, Wurzelsprosse zu bilden, in Zusammenhang steht. Noch bis in unsere Zeit war die Vermehrung über Wurzelsprosse gerade bei „naturverbundenen, mit gärtnerischer Praxis vertrauten Leuten“ üblich; sie gewährleistete langfristig eine sortenreine Vermehrung⁶⁵.

Nicht auszuschließen ist hingegen auch der Import von Pflaumen und Zwetschgen, eingelegt beispielsweise in eine Mischung aus Essig und Mostkonzentrat⁶⁶ oder als Dörrobst⁶⁷. Bekannt waren vor allem die getrockneten Damaszener-Pflaumen (*pruna Damascena*) aus Syrien, deren Qualität u. a. Plinius⁶⁸ und Athenaios⁶⁹ hervorheben. Da sich nicht alle Pflaumen gut zum Dörren eignen⁷⁰, dürfte es sich hierbei eher um Zwetschgen gehandelt haben⁷¹; nicht zuletzt wird auch der deutsche Name „Zwetschgen“ mit den *pruna Damascena* in Verbindung gebracht⁷².

Einen Beleg für die Kultivierung von Obst am Ort könnten entsprechende Pollenkörner erbringen. Leider lassen sich die Pollenkörner von Zwetschgen, Pflaumen, Süßkirschen, Pfirsichen, Mandeln und auch von Schlehen pollenmorphologisch nicht immer eindeutig den jeweiligen Arten zuordnen; sie wurden bislang weitgehend dem *Prunus spinosa*-Pollentyp zugerechnet⁷³. Ebenso lassen sich die Pollenkörner von Äpfeln und Birnen nicht unterscheiden; zum Pollentyp *Malus* vel *Pyrus* gehören außer den Kulturobstarten auch die Wildformen von Apfel und Birne⁷⁴. Vergleichbare Schwierigkeiten treten bei Holz-

bestimmungen auf: So umfasst der Pomoideae-Holztyp nicht nur die heimischen Arten wie Weißdorn, Holzapfel und Eberesche, sondern auch die kultivierten Kernobstgewächse Apfel, Birne, Mispel und Speierling; im *Prunus*-Holztyp sind außer der heimischen Schlehe, Vogel- und Traubenkirsche auch die kultivierten Steinobstgewächse Kirsche, Pflaume, Zwetschge, Pfirsich und Mandel enthalten.

Während für die eindeutig durch ihre Steinkerne identifizierten Pflaumen und Zwetschgen sowohl ein Import als auch die Kultivierung in den mikroklimatisch begünstigten Städten in Betracht gezogen werden muss, ist bei Äpfeln, Birnen und Kirschen durchaus auch von der Produktion in ländlichen Obstgärten auszugehen, da ihre Kerne, Spelzreste, Steinzellen oder Steinkerne an vielen Fundstellen in Stadt und Land nachgewiesen werden konnten⁷⁵. Überzeugend sind die Belege für die lokale Kultivierung von Kornelkirsche und Walnuss – vor allem nach Ausweis der im Niederrheingebiet verhältnismäßig häufig gefundenen Pollenkörner von *Cornus mas* und *Juglans regia* sowie ihrer Steinkerne bzw. Nüsse. Beide erstmals in der Römerzeit hier archäobotanisch nachgewiesenen Arten können problemlos aus den Samen heranwachsen, weshalb die Kornelkirsche im Rheinland und in Südlomburg lange als heimisches Gehölz galt⁷⁶.

Mit den Römern kam auch die Edelkastanie (*Castanea sativa*) in das Gebiet nördlich der Alpen⁷⁷. In Südwestdeutschland hat sie sich so fest eingebürgert⁷⁸, dass sie hier vielerorts sogar als „einheimisch“ klassifiziert wird. Auch am Niederrhein kann sich der Baum natürlich verjüngen und dauerhaft in Eichenwäldern etablieren; er gilt hier stellenweise ebenfalls als „eingebürgert“⁷⁹ und sogar als „einheimisch“⁸⁰. Das Holz der Edelkastanie wurde von den Römern hoch geschätzt – so im Weinbau, da sich der Baum in der Niederwaldwirtschaft, wie auch die antiken Schriftsteller⁸¹ bezeugen, perfekt zur Herstellung von dauerhaften Rebstützen eignet. Bemerkenswert ist, dass die als „einheimisch“ kartierten Vorkommen von *Castanea sativa*⁸² in heutige Weinbaugebiete fallen, in denen zum großen Teil schon in der Römerzeit Wein angebaut wurde.

Im römischen Niederrheingebiet ist die Edelkastanie durch vereinzelte Pollenfunde belegt. Sie müssen nicht zwingend auf Anpflanzungen am Ort zurückzuführen sein, denn es ist hierbei auch an einen Eintrag von Pollenkörnern zu denken, der als extraregionale Komponente „per Luftfracht“ von weit her in die Ablagerungen eingeweht wurde. Indes würde die in der Römerzeit

übliche Bewirtschaftung der Edelkastanie als Niederwald mit durchschnittlichen Umtriebszeiten (d. h. von Neuanlage bis Holzeinschlag) von fünf bis sieben Jahren⁸³ das Gehölz gar nicht erst zur Blüte (und zum Fruchtansatz) gelangen lassen. Wurde die Kastanie im Niederwaldbetrieb zur Erzeugung von Stöcken und Pfählen kultiviert, so scheidet für das Niederrheingebiet die typische Nutzung im Zusammenhang mit dem Weinbau wohl aus. Zwar enthalten römerzeitliche Spektren vereinzelt Pollenkörner von Weinrebe (*Vitis vinifera*), Weintraubenkerne und sogar verkohlte Weinbeeren, doch gibt es bisher keinen eindeutigen Beleg für Weinkelerei, wie sie beispielsweise an der Mosel durch Kelteranlagen und schriftliche Quellen belegt ist⁸⁴.

Abgesehen von den wenigen Pollenkörnern von *Castanea sativa* fanden sich in den archäologischen Befunden am Niederrhein bisher keine weiteren Reste der Edelkastanie. Das Fehlen von Früchten könnte auf die oben erwähnte Niederwaldwirtschaft zurückzuführen sein. Freilich kultivierten die Römer die Edelkastanie auch in Italien in der Regel nicht wegen ihrer Nussfrüchte: „Eine stachelige Hülle [...] umgibt sie als Schutz, und es ist seltsam, daß gerade dasjenige am wenigsten Wert hat, was die so große Sorgfalt der Natur verborgen hat“⁸⁵. Gelegentlich findet man in der Literatur Hinweise auf „Holzfunde aus dem römischen Mainz“. Diese gehen auf Johannes Hoops zurück, der jedoch ausdrücklich von „Kastanien“, also den Früchten, schreibt⁸⁶.

Der früheste Fund einer Edelkastanienfrucht am Niederrhein stammt aus einem Grab in Krefeld-Gellep, das in das 6. Jahrhundert n. Chr. datiert wird⁸⁷. Mehrere Pollenkörner fanden sich in einem mit pflanzlichem Material verfüllten Schacht in Rheinbach aus der Mitte des 7. Jahrhunderts n. Chr., wobei das Pflanzenspektrum ansonsten recht arm an Obstresten war⁸⁸. Da die Edelkastanie ein Alter von 500–600 Jahren erreichen kann, ist es durchaus denkbar, dass die Kastanie in Gellep ebenso wie die Pollenkörner in Rheinbach von Pflanzen stammen, die bereits zur Römerzeit hier angepflanzt worden waren. In diesem Zusammenhang ist die Kartierung des heutigen Vorkommens von *Castanea sativa* bemerkenswert – als „einheimisch“⁸⁹ und als „eingebürgert“⁹⁰ sind am Niederrhein nämlich vornehmlich Bestände vermerkt, die zumeist in der näheren Umgebung römischer Siedlungen liegen. Ein Zusammenhang, den Ende des 19. Jahrhunderts auch schon der Botaniker Ferdinand Gottfried v. Herder unterstrich: Hinsichtlich der Vorkommen der Edelkastanie „möchten wir aber doch an allen

den Orten, wo römische Cultur einige Jahrhunderte lang existieren und Spuren zurücklassen konnte [...] uns für ursprüngliche Anpflanzung und spätere Verwilderung erklären“⁹¹.

Wegen ihrer Früchte wurde die Edelkastanie – auch in unserem Gebiet – laut schriftlicher Quellen spätestens um 800 kultiviert; Kastanienbäume (*castanearii*) finden sich nämlich im 70. Kapitel des *Capitulare de villis*, in dem die Pflanzen aufgelistet sind, die Kaiser Karl der Große auf seinen Landgütern angepflanzt zu haben wünschte⁹². Die *castanearii* stehen hier bezeichnenderweise unter den Obst- und Nussbäumen. Ebenso findet sich der Schriftzug *castenarius* auf dem Klosterplan von St. Gallen, der vermutlich dem Abt Gozbert (816–836 n. Chr.) gewidmet ist⁹³.

Relativ sicher können wir zudem von einer Kultur der Mispel am Niederrhein ausgehen, da in spätantiken Proben aus Köln und Xanten ihre Pollen nachgewiesen sind; zudem liegen vier unverkohlte Samen aus einem Kölner Brunnen des 2. Jahrhunderts vor⁹⁴. Obwohl ihre archäobotanischen Belege aus der Römerzeit eher selten sind, wurde das ursprünglich wohl aus Südosteuropa (oder Südwestasien) stammende Obstgehölz nachweislich durch die Römer in die nordwestlichen Provinzen eingeführt⁹⁵. Weitflächig verbreitet war ihre Kultur dann im Mittelalter und in der frühen Neuzeit; von den 28 Fundstellen mit Mispelsamen im Niederrheingebiet⁹⁶ fallen 22 in das Spätmittelalter und die frühe Neuzeit. Die sich auch im niederrheinischen archäobotanischen Befund widerspiegelnde Bedeutung der Mispel in diesem Zeithorizont war sicherlich mit ein Grund, weshalb der Schweizer Botaniker Caspar Bauhin sie 1623 als *Mespilus Germanica* bezeichnete und sie für eine in Deutschland typische Art hielt⁹⁷.

Vermutlich hat man sogar Maulbeerbäume am Niederrhein gepflanzt. Auffällig ist, dass Pollennachweise bisher nur aus städtischem Umfeld wie Köln⁹⁸ und Xanten⁹⁹ bekannt sind; möglicherweise gelang es den Römern nur hier, den wärmebedürftigen und frostempfindlichen Baum zu kultivieren. Der Fund von Steinkernen von *Morus nigra* in einem Brunnen im Tagebau Weisweiler (WW 87/65)¹⁰⁰ ließe sich auch durch ‚Import‘ der getrockneten oder eingelegten Früchte aus der *Colonia Claudia Ara Agrippinensium* oder von noch weiter her erklären.

4. Bäume als Ziergehölze

Die Erweiterung des Gehölzspektrums am Niederrhein in römischer Zeit durch diverse Obst-

bäume verwundert kaum, schließlich liegt der Nutzen ihrer Kultivierung, nämlich als Nahrungsmittel-Lieferant, auf der Hand. Anders ist es beispielsweise beim Buchsbaum, dessen lokales Vorkommen am Niederrhein durch Blättchen, Samen und Pollenkörner belegt ist¹⁰¹. Aus den schriftlichen Quellen wissen wir, dass Buchsholz aufgrund seiner Härte und Dauerhaftigkeit ein hoch geschätztes Werkholz ist¹⁰². Auch im Niederrheingebiet fanden sich u. a. Kämmе, kleine Dosen (Pyxiden), Schöpfkellen, Griffe und Möbelteile, die aus Buchsbaumholz gearbeitet sind. In Köln belegt typischer Werkstatatabfall, dass am Ort Handwerker zweireihige hölzerne Kämmе aus Buchsholz fertigten¹⁰³.

Das im römischen Köln als Werkholz verwendete Holz stammt sicherlich nicht aus dem Niederrheingebiet. *Buxus sempervirens* ist ein extrem langsam wachsendes Holz, das in unseren Breiten selten Stammstärken für die Herstellung größerer Stücke – wie die zweireihigen Kämmе – erreicht. Der Buchs wächst in unseren Breiten eher buschartig; nur Solitär bäume bilden manchmal mächtigere Stämme aus¹⁰⁴. Heute wachsen die sich natürlich verjüngenden Buchsbaumbestände an steilen Südhängen der Mosel, die gleichfalls einen strauchartigen Habitus vorweisen. Zwar sind sie als „einheimisch“ kartiert¹⁰⁵, doch dürften sie auf verwilderte römische Pflanzungen zurückgehen. Auch im Niederrheingebiet gibt es keinerlei Hinweise auf ein Vorkommen des Buchsbaumes vor der Römerzeit. Selbst wenn bereits Caesar ein Buchsbaumpflänzchen bei seinen Eburonenfeldzügen gesetzt hätte, würde der Stamm dieses Pflänzchens in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts kaum eine Stärke erreicht haben, die dem Kammhersteller in Köln als Rohstoff hätte dienen können; erst in der Spätantike hätte man wohl auf den „heimischen“ Rohstoff zurückgreifen können. Ein Import des Holzes war folglich unumgänglich. In welcher Form Buchsbaumholz verhandelt wurde, zeigt die Ladung eines Ende des 1. Jahrhunderts v. Chr. gesunkenen Schiffes bei Comacchio an der Adria¹⁰⁶: Die bis zu knapp 500 Jahre alten Stämme¹⁰⁷ wiesen Durchmesser von 0,15–0,20 m auf und wurden in einer Länge von etwa 1,50 m verschifft.

Wenn nicht wegen seines Holzes – warum hat man im Niederrheingebiet den Buchs gepflanzt? Schon Plinius nennt zwei primäre Nutzungsaspekte: „Der Buchsbaum ist vor allem wegen seines Holzes angesehen [...], der Baum selbst aber für Gartenanlagen [...]. Insbesondere gibt es eine Sorte, die] sich mehr ausbreitet, dichte Wände bildet, immergrün ist und sich beschneiden lässt“¹⁰⁸.

Die Verwendung als Ziergehölz war sicherlich der Grund, ihn am Niederrhein zu pflanzen. Man hat den Buchs hier sogar beschnitten, wie es Plinius erwähnt; dies zeigen eindrücklich die etwa 40 Blattreste aus einem Brunnen in Weisweiler (WW 87/65), die bei genauerer Betrachtung häufig gerade durchgehende, nicht ausgefranzte Kanten aufweisen – so, wie ein Schnitt sie verursacht¹⁰⁹.

Die Funktion eines Ziergehölzes, das sich zum (Form-)Schnitt eignet, mag im Niederrheingebiet noch ein anderer Baum erfüllt haben, dessen Nachweise zunächst Rätsel aufgaben: die Fichte. Von der Fichte, deren Holz wohl mitunter wie das der Tanne aus Süddeutschland in das Niederrheingebiet geflößt wurde (s. o.), wurden weit abseits der Rheinaue in zwei Brunnen (FR 00/30 und WW 87/65) 49 bzw. 144 Nadeln gefunden¹¹⁰; dagegen waren Pollenkörner der *Picea abies* in den genannten Befunden in nur so geringer Anzahl präsent, dass blühende Fichten am Ort offensichtlich nicht vorhanden waren. Das Fehlen von Blütenstaub und das Aufkommen größerer Mengen von Fichtennadeln könnten ihre Erklärung in einem regelmäßigen Schnitt des immergrünen Nadelbaumes haben, wodurch der Blütenansatz stark eingeschränkt oder sogar verhindert wurde¹¹¹. Die Nutzung der Fichte als Ziergehölz lässt sich auch Plinius entnehmen: „Die Fichte liebt die Berge und die Kälte [...]; doch hat man sie bereits auch in die Häuser aufgenommen, da sie sich leicht zuschneiden lässt“¹¹².

5. Auswertung

Das Niederrheingebiet, das im Fokus unserer Überlegungen steht, war bereits vor dem Einmarsch römischer Truppen ein relativ dicht besiedeltes und landwirtschaftlich erschlossenes Gebiet. Ganz im Gegensatz zu den vielfach als propagandistisch zu sehenden Beschreibungen antiker Autoren waren geschlossene dichte naturnahe Wälder vor allem in der Lössbörde kaum noch vorhanden, wie die archäologischen und insbesondere die pollenanalytischen Untersuchungen eindrücklich belegen. Dennoch war das Gebiet nicht gehölzfrei; allerdings waren die vorhandenen Wirtschaftswälder nicht geeignet, entsprechendes Bauholz für die umfangreichen Bauprojekte zu liefern, die im Zuge des Ausbaus der römischen Infrastruktur durchgeführt wurden. Geeignetes Bauholz wurde aus Waldgebieten außerhalb der Germania inferior importiert, was dendroarchäologische Untersuchungen für die Eiche belegen. In diesem Zusammenhang

sind ebenso schriftliche Quellen zu sehen, die auf Odenwald und Spessart als mögliche Herkunftsgebiete verweisen. Auch das hochgeschätzte und in großem Stil verbaute Tannenholz musste aus den natürlichen Wuchsgebieten (Schwarzwald, Vogesen, Voralpengebiet) an den Niederrhein geflößt werden. Für eine geregelte Forstwirtschaft zur Produktion dieser bevorzugten Bauhölzer liegen am Niederrhein keine Belege vor.

Völlig neu für das Niederrheingebiet ist die sich mit den Römern vor Ort etablierende Gartenkultur – eine Kultur, die mit Blick auf die Gehölze auf das Wissen um deren Veredlung und Pflege durch spezialisierte Gärtner angewiesen ist. Die archäobotanischen Befunde geben Hinweise auf eine Reihe von Obst- und Nussgehölzen, die am Ort angebaut wurden wie Apfel, Birne, Kirsche und Walnuss. Verschiedene andere Obstsorten, deren Präsenz im Niederrheingebiet belegt ist, mögen nur vereinzelt in den mikroklimatisch begünstigten Großsiedlungen kultiviert worden sein (Mispel, Maulbeere). In einigen Fällen ist zudem ein Import der Früchte (Mandel, Feige, Zwetschge) in Betracht zu ziehen. Dagegen wurde die Edelkastanie, die heutzutage vor allem wegen ihrer Früchte, den Maronen, geschätzt ist, wohl hauptsächlich wegen ihres Holzes angepflanzt; aus den schriftlichen Quellen geht hervor, dass sie vor allem in Niederwaldwirtschaft gehalten wurde.

Ob die in der Römerzeit kultivierten Obstgehölze auch kontinuierlich bis in das Mittelalter in Nutzung waren, ist noch nicht abschließend geklärt. Einige der neu hinzugekommenen Arten wie Kornelkirsche, Walnuss und Edelkastanie sind ohne menschliches Zutun in der Lage, sich am Niederrhein natürlich zu verzüngen, weshalb sie von Botanikern lange Zeit mitunter sogar als „einheimisch“ klassifiziert wurden.

Außer den Nutzgehölzen gibt es Hinweise für die Pflanzung von Ziergehölzen wie Buchsbaum und Fichte. Eine forstwirtschaftliche Anpflanzung dieser Gehölze am römerzeitlichen Niederrhein zur Holzgewinnung kann wohl ausgeschlossen werden.

Die gemeinsame Betrachtung von archäologischen und archäobotanischen Befunden sowie antiken Schriftquellen ermöglicht es, die Bedeutung der Gehölze im Niederrheingebiet für die Römer überhaupt erst angemessen zu erfassen. Obwohl die Schriftquellen eigentlich für eine Leserschaft im Mittelmeergebiet gedacht waren, scheinen sich die darin zu findenden Informationen als typisch ‚römisch‘ auch auf die Provinz, in diesem Fall Niedergermanien, übertragen zu las-

	Pollen	Holz / HK	Früchte / Samen
Ahorn	•	•	•
Birke	•	•	•
Buche	•	•	•
Eberesche	+	+	•
Eiche	•	•	•
Eibe	•	•	•
Erle	•	•	•
Esche	•	•	
Faulbaum	•	•	
Hainbuche	•	•	•
Hartriegel	•	+	•
Hasel	•	•	•
Holunder	•	•	•
Hundsrose	+		•
Kiefer	•	•	•
Linde	•	•	•
Pappel	•	•	•
Pfaffenhütchen	•	•	
Schlehe	+	•	•
Stechpalme		•	
Traubenkirsche	•	+	
Ulme	•	•	•
Weide	•	•	•
Weißdorn	•	+	
Wacholder		•	•

Tab. 1a In der Römerzeit im Niederrheingebiet nachgewiesene heimische Gehölze.

	Pollen	Holz / HK	Früchte / Samen / Blätter
Apfelbaum	+	+	•
Birnbaum	+	+	•
Buchsbaum	•	•	•
Esskastanie	•		
Fichte	•	•	•
Haferschlehe	+	+	•
Kornelkirsche	•	+	•
Kirschbaum	+	+	•
Liguster (?)			•
Maulbeerbaum	•		•
Mispel	•	+	•
Pfirsich	+	+	•
Pflaume	+	+	•
Speierling	+	+	•
Walnuss	•	•	•
Zwetschge	+	+	•
Feige (importiert?)			•
Mandel (importiert?)	+	+	•
Tanne (Holz importiert)	•	•	•
Wein (importiert?)	•		•

Tab. 1b In der Römerzeit im Niederrheingebiet nachgewiesene neue Gehölze.

• Nachweise der betreffenden Pflanze
+ Pollen- bzw. Holztyp umfassen mehrere Gattungen/Arten

sen. Verschiedene in den antiken Texten beschriebene Verfahren und Techniken spiegeln sich im archäobotanischen Befund wider und sind damit ein Indiz für eine stark römisch geprägte Agrarkultur. Hierbei spielen nicht nur Nutzgehölze, sondern auch Ziergehölze eine Rolle. Anbau und Pflege von Zier- und Obstgehölzen erweisen sich ebenso wie der Import pflanzlicher Güter als wichtiges Merkmal für die ‚Romanisierung‘ der Provinz Germania inferior.

Anmerkungen

- 1 Trautmann 1972.
- 2 Tüxen 1963.
- 3 Kalis/Meurers-Balke 1993.
- 4 Tacitus, Germania 1,1.
- 5 Caesar, De bello Gallico 5,24,4.
- 6 Caesar, De bello Gallico 6,30,2–4.
- 7 Nenninger 2001, 133 ff.
- 8 Cassius Dio, 56, 20,1–4.
- 9 Velleius Paterculus, Historia Romana 2,119,2.
- 10 Nenninger 2001, 87 ff.
- 11 Nenninger 2001, 173.
- 12 Simons 1989, 177 ff.
- 13 Wendt/Zimmermann 2009, 54 ff.
- 14 Zerl 2015.
- 15 Kalis et al. 2008.
- 16 Rösch 1994, 447 ff.
- 17 Kubitz 2000, 61 Abb. 16.
- 18 Kalis/Tegtmeier 1999.
- 19 Blümner 1879, 261 ff.
- 20 Tegtmeier 2011.
- 21 Grünwald 2012.
- 22 Schmidt 2005; Kienzle/Schmitz 2005.
- 23 Domínguez-Delmás et al. 2014.
- 24 Plinius, Naturalis Historia 16,6.
- 25 Die Steine sind mit entsprechenden bibliographischen Hinweisen in der Epigraphik-Datenbank Clauss/Slaby abrufbar: http://db.edcs.eu/epigr/edcs_id.php?s_sprache=de&p_edcs_id=EDCS-10900381; http://db.edcs.eu/epigr/edcs_id.php?s_sprache=de&p_edcs_id=EDCS-11000657; http://db.edcs.eu/epigr/edcs_id.php?s_sprache=de&p_edcs_id=EDCS-11000652 und http://db.edcs.eu/epigr/edcs_id.php?s_sprache=de&p_edcs_id=EDCS-12700286 [Zugriff: 16.05.2015].
- 26 Schmidt 2005; Schmidt 2010.
- 27 Domínguez-Delmás et al. 2014.
- 28 Tegtmeier 2016.
- 29 Schmidt 2010.
- 30 Tegtmeier 2016.
- 31 Plinius, Naturalis Historia 16,42.
- 32 Küster 1994.
- 33 Galsterer/Galsterer 2010, 357 Nr. 428; http://db.edcs.eu/epigr/edcs_id.php?s_sprache=de&p_edcs_id=EDCS-00500097 [Zugriff: 16.05.2015].
- 34 Flöße aus Tannenholz (*rates abiegnae*): Vitruv, De architectura 2, 9, 14.
- 35 Plinius, Naturalis Historia 16,197.
- 36 Hollstein 1980, 142ff.; 153 ff.; 155 ff.
- 37 Meurers-Balke/Kalis/Urz 2005 und Meurers-Balke/Kalis/Urz, unpubliziert (Rheinrinne, Kurt-Hackenberg-Platz).
- 38 Knörzer 2007, 15 f.
- 39 K.-H. Knörzer hat bei der Zusammenstellung der von ihm bearbeiteten Pflanzenreste (Knörzer 2007) die Fichtennadel von Xanten-Wardt nicht aufgelistet. Im Zuge der Aufarbeitung der botanischen Funde von Xanten wurden seine originalen Bestimmungslisten, die im Labor für Archäobotanik in Köln aufbewahrt werden, neu erfasst, wobei auch die Bestimmung einer Nadel von *Picea abies* in Probe „Wardt 624c“ entdeckt wurde.
- 40 Tegtmeier 2016, 206, 225.
- 41 Knörzer 1989.
- 42 Unpubliziert.
- 43 Caesar, De bello Gallico 5,26–37.
- 44 Caesar, De bello Gallico 6,34,8.
- 45 Eck 2004, 41 ff.
- 46 Kalis/Tegtmeier 1999, 156.
- 47 Knörzer 2007, 16 f.
- 48 Theophrast, Historia plantarum 5,7,4–5.
- 49 Plinius, Naturalis Historia 15,35.
- 50 Borgongino 2006, 132 Nr. 419.
- 51 Bussotti 1996.
- 52 Knörzer 2007, 16.
- 53 Hänninen/Vermeeren 1997.
- 54 Hopf/Blankenhorn 1986, 101.
- 55 Zach 2002.
- 56 Meurers-Balke/Kaszab-Olschewski 2010, 108.
- 57 So z. B. gut zu erkennen auf einem Marmorrelief (2. Jahrhundert n. Chr.) im Besitz des Archäologischen Nationalmuseums von Neapel (Inv.-Nr. 6684, Sammlung Farnese).
- 58 Kučan 1992.

- 59 Knörzer 1970.
- 60 Varro, Res rusticae 1,2,6; 1,7,8.
- 61 Linnaeus 1753, 1, 478.
- 62 Knörzer 2007, 206 ff.
- 63 Vergil, Georgica 2,34; 4,145; Plinius, Naturalis Historia 15, 41–42.
- 64 Cato, De agri cultura 133,1–3; vgl. Plinius, Naturalis Historia 17, 96–98.
- 65 Körber-Grohne 1996, 221.
- 66 Columella, De re rustica 12,10,3.
- 67 Palladius, Opus agriculturae, 12,7,15–16.
- 68 Plinius, Naturalis Historia 15,43.
- 69 Athenaios, Deipnosophistai 2,33, p. 49d–e.
- 70 Hegi 1923, 1112.
- 71 Körber-Grohne 1996, 153.
- 72 Marzell 1977, 1113.
- 73 Im Rahmen der Zusammenstellung der im Kölner Labor für Archäobotanik in Arbeit befindlichen holozänen Pollenflora von Nordrhein-Westfalen überarbeitet A. J. Kalis zurzeit die Familie der Rosaceae (Rosengewächse). Dabei zeichnet sich eine Differenzierung des *Prunus insititia*- und des *Prunus avium*-Pollentyps ab.
- 74 Kalis et al. 2002.
- 75 Knörzer 2007.
- 76 Hegi 1926, 1550.
- 77 Conedera et al. 2004.
- 78 Oberdorfer 2001, 316.
- 79 [http://floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=1323& \[Zugriff: 11.05.2015\]](http://floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=1323& [Zugriff: 11.05.2015]).
- 80 Haeupler/Schönfelder 1989, Karte 141.
- 81 Plinius, Naturalis Historia 17,147–150; Columella, De re rustica 4,33,1–5.
- 82 [http://floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=1323 \[Zugriff: 11.05.2015\]](http://floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=1323 [Zugriff: 11.05.2015]).
- 83 Plinius, Naturalis Historia 17,150; Columella, De re rustica 4,33,1.
- 84 Meurers-Balke et al. 2010, 15–30.
- 85 Plinius, Naturalis Historia 15,92.
- 86 Hoops 1905, 552. Sogar die Datierung könnte angezweifelt werden, denn diese Kastanien fanden sich nach einer noch früheren Erwähnung (v. Herder 1891, 206) ohne weitere Hinweise auf den Fundkontext in der „Sammlung römischer Alterthümer im Museum zu Mainz“.
- 87 Hopf 1963.
- 88 Meurers-Balke/Kalis/Gerlach 2013, 328.
- 89 [http://floraweb.de/pflanzenarten/floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suc, \[Zugriff: 11.05.2015\]](http://floraweb.de/pflanzenarten/floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suc, [Zugriff: 11.05.2015]).
- 90 Haeupler/Schönfelder 1989, Karte 141.
- 91 v. Herder 1891, 206.
- 92 Strank/Meurers-Balke 2008.
- 93 Horn/Born 1979, 9 ff.
- 94 Knörzer 2007, 201.
- 95 Pollmann/Jacomet 2012.
- 96 Knörzer 2007, 201.
- 97 Bauhinus 1623, 453.
- 98 Unpubliziert.
- 99 Knörzer/Meurers-Balke/Tegtmeier 1995.
- 100 Knörzer 1989.
- 101 Meurers-Balke/Herchenbach 2015.
- 102 Plinius, Naturalis Historia 16,70,204,212.
- 103 Tegtmeier 2012, 70; Tegtmeier 2016.
- 104 Seehaus 1920.
- 105 Haeupler/Schönfelder 1989, Karte 937.
- 106 Berti 1990.
- 107 Kuniholm et al. 1995.
- 108 Plinius, Naturalis Historia 16,70.
- 109 Meurers-Balke/Herchenbach 2015.
- 110 Unpubliziert bzw. Knörzer 1989.
- 111 Meurers-Balke/Herchenbach 2015.
- 112 Plinius, Naturalis Historia 16,40.

Abbildungsnachweis

- Abb. 1; 2 Labor für Archäobotanik, Universität zu Köln.
Abb. 3 Becker 2005, 123.
Abb. 4 Becker 2005, 127.

Tabellennachweis

- Tab. 1a-1b: Verfasser.

Antike Quellen und ihre Übersetzungen

Athenaios, *Deipnosophistai*

Athenaios, Das Gelehrtenmahl. Eingeleitet und Übersetzt von C. Friedrich, kommentiert von T. Noters. 1–5. Bibliothek der griechischen Literatur 47, 48, 51, 53, 54 (Stuttgart 1998–2000).

Caesar, *De bello Gallico*

Caius Iulius Caesar, Der gallische Krieg. Lateinisch-deutsch. Hrsg., übersetzt und erläutert von O. Schönberger, 4., überarbeitete Aufl., Sammlung Tusculum (Berlin 2013).

Cassius Dio

Lucius Claudius Cassius Dio Cocceianus, Römische Geschichte. Bearb. von R. u. K. Johne. In: J. Hermann (Hrsg.), Griechische und lateinische Quellen zur Frühgeschichte Mitteleuropas bis zur Mitte des 1. Jahrtausends u.Z. Dritter Teil: Von Tacitus bis Ausonius (2. bis 4. Jh. u. Z.). Schriften und Quellen der Alten Welt 37,3 (Berlin 1991) 266–335.

Cato, *De agri cultura*

Marcus Porcius Cato, Vom Landbau. Fragmente. Alle erhaltenen Schriften. Lateinisch-deutsch. Hrsg. von O. Schönberger. Sammlung Tusculum (München 1980).

Columella, *De re rustica*

Lucius Iunius Moderatus Columella, Zwölf Bücher über die Landwirtschaft. Buch eines Unbekannten über Baumzucht. Lateinisch-deutsch. Hrsg. und übersetzt von W. Richter. Namen- und Wortregister von R. Heine. 1–3. Sammlung Tusculum (München 1981–1983).

Palladius, *Opus agriculturae*

Palladius, Das Bauernjahr. Lateinisch-deutsch. Hrsg. und übersetzt von K. Brodersen. Sammlung Tusculum (Berlin/Boston 2016).

Plinius, *Naturalis Historia*

C. Plinius Secundus d. Ä., Naturkunde. Lateinisch-deutsch. Bücher XIV/XV. Hrsg. und übersetzt von R. König in Zusammenarbeit mit G. Winkler. Sammlung Tusculum (München 1981).

C. Plinius Secundus d. Ä., Naturkunde. Lateinisch-deutsch. Buch XVI. Hrsg. und übersetzt von R. König in Zusammenarbeit mit J. Hopp. Sammlung Tusculum (München/Zürich 1991).

C. Plinius Secundus d. Ä., Naturkunde. Lateinisch-deutsch. Buch XVII. Hrsg. und übersetzt von R. König in Zusammenarbeit mit J. Hopp. Sammlung Tusculum (München/Zürich 1994).

Tacitus, *Germania*

Cornelius Tacitus, *Agricola*. *Germania*. Lateinisch und deutsch. Hrsg., übersetzt und erläutert von A. Städele.

Sammlung Tusculum² (Düsseldorf/Zürich 2001).

Theophrast, *Historia plantarum*

Théophraste, *Recherches sur les plants*. Tome III: Livres V et VI. Texte établi et traduit par S. Amigues. Collection des Universités de France (Paris 1993).

Varro, *Res rusticae*

Marcus Terentius Varro, Gespräche über die Landwirtschaft. Hrsg., übersetzt und erläutert von D. Flach. Texte zur Forschung 65–67 (Darmstadt 1996–2002).

Velleius Paterculus, *Historia Romana*

Velleius Paterculus, Römische Geschichte. Bearb. von G. Audring/H. Labuske. In: J. Hermann (Hrsg.), Griechische und lateinische Quellen zur Frühgeschichte Mitteleuropas bis zur Mitte des 1. Jahrtausends u. Z. Erster Teil: Von Homer bis Plutarch (8. Jh. v. u. Z. bis 1. Jh. u. Z.). Schriften und Quellen der Alten Welt 37,1 (Berlin 1988) 264–289.

Vergil, *Georgica*

Vergil, *Landleben*. Ed. J. u. M. Götte übersetzt und erläutert. 6., vollständig durchgesehene und verbesserte Aufl. Sammlung Tusculum (Zürich 1995).

Vitruv, *De architectura*

M. P. Vitruv, *De architectura*. Zehn Bücher über Architektur. Übersetzt und mit Anmerkungen versehen von C. Fensterbusch (Darmstadt 1964).

L i t e r a t u r

Bauhinus 1623

C. Bauhinus, *Pinax Theatri Botanici* (Basel 1623).

Becker 2005

W.-D. Becker, *Das Elsbachtal*. Die Landschaftsgeschichte vom Endneolithikum bis ins Hochmittelalter, mit Beiträgen von F. P. M. Bunnik, C. R. Janssen, A. J. Kalis und J. Meurers-Balke. *Rheinische Ausgrabungen* 56 (Mainz 2005).

Berti 1990

F. Berti (Hrsg.), *Fortuna Maris*. *La Nave Romana di Comacchio* (Bologna 1990).

Blümner 1879

H. Blümner, *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern* 2 (Leipzig 1879).

Borgongino 2006

M. Borgongino, *Archeobotanica*. *Reperti vegetali da Pompei e dal territorio vesuviano*. *Studi della Soprintendenza Archeologica di Pompei* 16 (Roma 2006).

Bussotti 1996

F. Bussotti, *Pinus pinea*. In: A. Roloff/H. Weisgerber/U. M. Lang/B. Stimm (Hrsg.), *Enzyklopädie der Holzgewächse*. 5. Erg.Lfg. 08/96 (Weinheim 1996).

Conedera et al. 2004

M. Conedera/P. Krebs/W. Tinner/M. Pradella/D. Torriani, The cultivation of *Castanea sativa* (Mill.) in Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale. *Vegetation History and Archaeobotany* 13, 2004, 161–179.

Domínguez-Delmás et al. 2014

M. Domínguez-Delmás/M. Driessen/I. García-González/N. van Helmond/R. Visser/E. Jansma, Long-distance oak supply in mid-2nd century AD revealed: the case of a Roman harbor (Voorburg-Arentsburg) in the Netherlands. *Journal of Archaeological Science* 41, 2014, 642–654.

Eck 2004

W. Eck, Köln in römischer Zeit. Geschichte einer Stadt im Rahmen des Imperium Romanum. *Geschichte der Stadt Köln* 1 (Köln 2004).

Galsterer/Galsterer 2010

B. Galsterer/H. Galsterer, Die römischen Steininschriften aus Köln. IKöln². Unter Mitwirkung von St. Breuer, B. Goffin, M. Herchenbach, St. Meusel, S. Schmall u. St. Schrupf. *Kölner Forschungen* 10 (Mainz 2010).

Grünewald 2012

Ch. Grünewald, Der Westfale und seine Eicheln. In: A. Stobbe/U. Tegtmeier (Hrsg.), *Verzweigungen. Eine Würdigung für A. J. Kalis und J. Meurers-Balke*. *Frankfurter Archäologische Schriften* 18 (Bonn 2012), 139–146.

Hänninen/Vermeeren 1997

K. Hänninen/C. Vermeeren, Exotische offers, botanisch onderzoek aan kuilen uit de Romeinse Fortuna-tempel op het Maasplein te Nijmegen. *BIAxiaal* 51 (Amsterdam 1997).

Haeupler/Schönfelder 1989

H. Haeupler/P. Schönfelder (Hrsg.), *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland*. 2. durchges. Aufl. (Stuttgart 1989).

Hegi 1923

G. Hegi, *Illustrierte Flora von Mittel-Europa mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*. Bd. IV,2 (München [1923]).

Hegi 1926

G. Hegi, *Illustrierte Flora von Mittel-Europa mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*. V,2 (München [1926]).

v. Herder 1891

F. G. v. Herder, Rezension zu: Fr. Th. Köppen, *Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus*. Theil II. Beihefte zum Botanischen Centralblatt (Cassel 1891), 130–140; 204–215.

Hollstein 1980

E. Hollstein, *Mitteuropäische Eichenchronologie*. *Trierer dendrochronologische Forschungen zur Archäologie und Kunstgeschichte*. *Trierer Grabungen und Forschungen* 11 (Mainz 1980).

Hoops 1905

J. Hoops, *Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum* (Straßburg 1905).

Hopf 1963

M. Hopf, Untersuchungen aus dem Botanischen Labor am RGZM. I. Walnüsse und Esskastanie in Holzschalen als Beigaben im Fränkischen Grab von Gellep (Krefeld). *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 10, 1963, 200–203.

Hopf/Blankenhorn 1986

M. Hopf/B. Blankenhorn, Kultur- und Nutzpflanzen aus vor- und frühgeschichtlichen Grabungen Süddeutschlands. *Berichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege* 24/25, 1983/1984 (1986), 76–156.

Horn/Born 1979

W. Horn/E. Born, *The Plan of St. Gall. A Study of the Architecture & Economy of, & Life in a Paradigmatic Carolingian Monastery*. 1. *California Studies in the History of Art* 19 (Berkeley, Los Angeles, London 1979).

Kalis/Meurers-Balke 1993

A. J. Kalis/J. Meurers-Balke, Rezent-geobotanische Überlegungen zur natürlichen Waldvegetation im Subboreal. In: A. J. Kalis/J. Meurers-Balke (Hrsg.), *7000 Jahre bäuerliche Landschaft. Entstehung, Erforschung, Erhaltung*. *Zwanzig Aufsätze zu Ehren von Karl-Heinz Knörzer*. *Archaeo-Physika* 13 (Köln 1993), 49–61.

Kalis/Tegtmeier 1999

A. J. Kalis/U. Tegtmeier, Gehölze als Nutzpflanzen. In: K.-H. Knörzer/R. Gerlach/J. Meurers-Balke/A. J. Kalis/U. Tegtmeier/W. D. Becker/A. Jürgens, *PflanzenSpuren. Archäobotanik im Rheinland: Agrarlandschaft und Nutzpflanzen im Wandel der Zeiten*. *Materialien zur Bodendenkmalpflege* 10 (Köln 1999), 129–167.

Kalis et al. 2002

A. J. Kalis/J. Meurers-Balke/I. Closs/A. Schweizer, Die hochmittelalterliche Pollenflora von Köln. *Kölner Jahrbuch* 34, 2001 (2002), 909–929.

Kalis et al. 2008

A. J. Kalis/S. Karg/J. Meurers-Balke/H. Teunissen-van Oorschot, Mensch und Vegetation am Unteren Niederrhein während der Eisen- und Römerzeit. In: M. Müller/H.-J. Schalles/N. Zieling (Hrsg.), Colonia Ulpia Traiana. Xanten und sein Umland in römischer Zeit (Mainz 2008), 31–46.

Kienzle/Schmitz 2005

P. Kienzle/D. Schmitz, Flößerei in römischer Zeit auf dem Rhein bei Xanten. Archäologie im Rheinland 2004 (2005), 125–127.

Knörzer 1970

K.-H. Knörzer, Novaesium IV. Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. Limesforschungen 10 (Berlin 1970).

Knörzer 1989

K.-H. Knörzer, Pflanzenreste und Vegetation. In: W. Gaitzsch/K.-H. Knörzer/F. Köhler/M. Kokabi/J. Meurers-Balke/M. Neyses/H. Radermacher, Archäologische und naturwissenschaftliche Beiträge zu einem römischen Brunnensediment aus der rheinischen Lößbörde. Bonner Jahrbücher 189, 1989, 252–269.

Knörzer 2007

K.-H. Knörzer, Geschichte der synanthropen Flora im Niederrheingebiet. Pflanzenfunde aus archäologischen Ausgrabungen. Rheinische Ausgrabungen 61 (Mainz 2007).

Knörzer/Meurers-Balke/Tegtmeier 1995

K.-H. Knörzer/J. Meurers-Balke/U. Tegtmeier, Archäobotanische Untersuchungen zu einem Brunnen in der CUT, Insula 39. Xantener Berichte 6 (Köln 1995), 111–118.

Körper-Grohne 1996

U. Körper-Grohne, Pflaumen, Kirschpflaumen, Schlehen. Heutige Pflanzen und ihre Geschichte seit der Frühzeit (Stuttgart 1996).

Kubitz 2000

B. Kubitz, Die holozäne Vegetations- und Siedlungsgeschichte in der Westeifel am Beispiel eines hochauflösenden Pollendiagrammes aus dem Meerfelder Maar. Dissertationes Botanicae 339 (Stuttgart 2000).

Kučan 1992

D. Kučan, Die Pflanzenfunde aus dem römischen Militärlager Oberaden. In: Das Römerlager in Oberaden 3. Bodenaltertümer Westfalens 28 (Münster 1992), 237–265.

Küster 1994

H. Küster, The economic use of *Abies* wood as timber in central Europe during Roman times. Vegetation

History and Archaeobotany 3, 1994, 25–32.

Kuniholm et al. 1995

P. I. Kuniholm/C. B. Griggs/Sh. L. Tarter/H. E. Kuniholm, A 513-Year *Buxus* Dendrochronology for the Roman Shop at Comacchio (Ferrara). Bollettino di Archeologia 16-17-18, 1992 (1995), 291–299.

Linnaeus 1753

C. Linnaeus, Species Plantarum. 1, 2 (Stockholm 1753).

Marzell 1977

H. Marzell, Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen. 3. Bd. (Stuttgart/Wiesbaden 1977).

Meurers-Balke/Herchenbach 2015

J. Meurers-Balke/M. Herchenbach, Römische Gartenkunst am Niederrhein. Archäologie im Rheinland 2014 (Stuttgart 2015), 151–154.

Meurers-Balke/Kaszab-Olschewski 2010

J. Meurers-Balke/T. Kaszab-Olschewski (Hrsg.), Grenzenlose Gaumenfreuden – Römische Küche in einer germanischen Provinz (Mainz 2010).

Meurers-Balke/Kalis/Urz 2005

J. Meurers-Balke/A. J. Kalis/R. Urz, Eine römische Rinne verlandet – Archäobotanische Untersuchungen am Filzengraben in Köln. Kölner Jahrbuch 37, 2004 (2005), 555–567.

Meurers-Balke et al. 2010

J. Meurers-Balke/M. Herchenbach/C. Pause/U. Weyerke/M. Wittling, Vina parant animos... Wein macht das Herz bereit (Ovid, Liebeskunst I, 237). Der Wein und das römische Köln (Neuss 2010).

Meurers-Balke/Kalis/Gerlach 2013

J. Meurers-Balke/A. J. Kalis/R. Gerlach, Ein merowingerzeitlicher Prospektionsschacht in Rheinbach, Kr. Euskirchen. Archäobotanische und geoarchäologische Untersuchungen. Offa 69/70, 2012/13 (2013), 319–353.

Nenninger 2001

M. Nenninger, Die Römer und der Wald. Untersuchungen zum Umgang mit einem Naturraum am Beispiel der römischen Nordwestprovinzen. Geographica historica 16 (Stuttgart 2001).

Oberdorfer 2001

E. Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete⁸ (Stuttgart 2001).

Pollmann/Jacomet 2012

B. Pollmann/St. Jacomet, First evidence of *Mespilus germanica* L. (medlar) in Roman Switzerland. Vegetation History and Archaeobotany 21, 2012, 61–68.

Rösch 1994

M. Rösch, Gedanken zur Auswirkung (prä)historischer Holznutzung auf Wälder und Pollen-Diagramme. Mit Fallbeispielen aus dem Bodenseegebiet und dem Schwäbisch-Fränkischen Wald. In: A. F. Lotter/B. Ammann (Hrsg.), Festschrift Gerhard Lang: Beiträge zur Systematik und Evolution, Floristik und Geobotanik, Vegetationsgeschichte und Paläoökologie. *Dissertationes Botanicae* 234 (Berlin/Stuttgart 1994), 447–471.

Seehaus 1920

P. Seehaus, Eibe und Buchsbaum in der Rheinprovinz. *Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft* 29, 1920, 60–63.

Schmidt 2005

B. Schmidt, Das Bauholz für die römischen Häfen in Xanten und Köln. Eine Interpretation der dendrochronologischen Datierungen. In: H. G. Horn/H. Hellenkemper/G. Isenberg/J. Kunow (Hrsg.), Von Anfang an. Archäologie in Nordrhein-Westfalen. Begleitbuch zur Landesausstellung. *Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen* 8 (Köln 2005), 201–207.

Schmidt 2010

B. Schmidt, Der römische Hafen in Köln – Jahresringe offenbaren das Alter. In: Th. Otten/H. Hellenkemper/J. Kunow/M. Rind, Fundgeschichten – Archäologie in Nordrhein-Westfalen. *Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen* 9 (Mainz 2010), 329–330.

Simons 1989

A. Simons, Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den Rheinischen Lößbörden. Archäologische Siedlungsmuster im Braunkohlengebiet. *BAR International Series* 467 (Oxford 1989).

Strank/Meurers-Balke 2008

K. J. Strank/J. Meurers-Balke (Hrsg.), „... dass man im Garten alle Kräuter habe ...“ – Obst, Gemüse und Kräuter Karls des Großen (Mainz 2008).

Tegtmeier 2011

U. Tegtmeier, Scheiterhaufen im Elsachtal. Holzkohlen aus provinzialrömischen Brandbestattungen. In: Braunkohlenarchäologie im Rheinland. Entwicklung von Kultur, Umwelt und Landschaft. Kolloquium der Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier in Brauweiler vom 5.–6. Oktober 2006. *Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland* 21 (Weilerswist 2010), 155–166.

Tegtmeier 2012

U. Tegtmeier, Wasser konserviert – Hölzer aus dem antiken Hafen. In: M. Trier/F. Naumann-Steckner (Hrsg.), *ZeitTunnel – 2000 Jahre Köln im Spiegel der*

U-Bahn-Archäologie (Köln 2012), 70–73.

Tegtmeier 2016

U. Tegtmeier, Holzobjekte und Holzhandwerk im römischen Köln. *Monographien zur Archäologie in Köln* 1 (Mainz 2016).

Trautmann 1972

W. Trautmann, Vegetation (potentielle natürliche Vegetation). *Deutscher Planungsatlas Band I: Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3* (Hannover 1972).

Tüxen 1963

R. Tüxen, Typen von Vegetationskarten und ihre Erarbeitung. In: R. Tüxen (Hrsg.), Bericht über das Internationale Symposium für Vegetationskartierung in Stolzenau/Weser vom 23.–26. März 1959 (Weinheim 1963), 139–153.

Wendt/Zimmermann 2009

P. Wendt/A. Zimmermann, Transforming archaeological data between different geographical scales – a GIS application for the estimation of popular density. In: A. Velho/H. Kamermans (Hrsg.), *Technology and Methodology for Archaeological Practice. Practical applications for the past reconstruction. Proceedings of the XV World Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences* (Lisbon, 4–9 September 2006). *BAR International Series* 2029 (Oxford 2009), 49–59.

Zach 2002

B. Zach, Vegetable offerings on the Roman sacrificial site in Mainz, Germany – short report on the first results. *Vegetation History and Archaeobotany* 11,1–2, 2002, 101–106.

Zerl 2015

T. Zerl, Archäobotanische Untersuchungen zur Landwirtschaft und Ernährung während der Bronze- und Eisenzeit in der Niederrheinischen Bucht (Unveröffentlichte Dissertation Universität Frankfurt 2015).

*Michael Herchenbach &
Dr. Jutta Meurers-Balke
Labor für Archäobotanik
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Universität zu Köln
Weyertal 125
D-50923 Köln
jutta.meurers@uni-koeln.de*

