

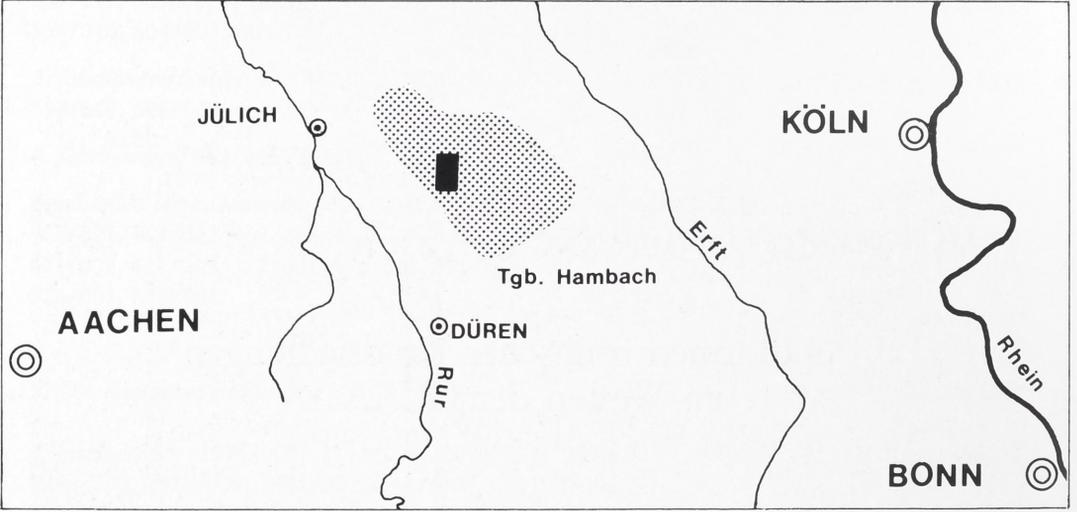
WOLFGANG GAITZSCH

## Grundformen römischer Landsiedlungen im Westen der CCAA

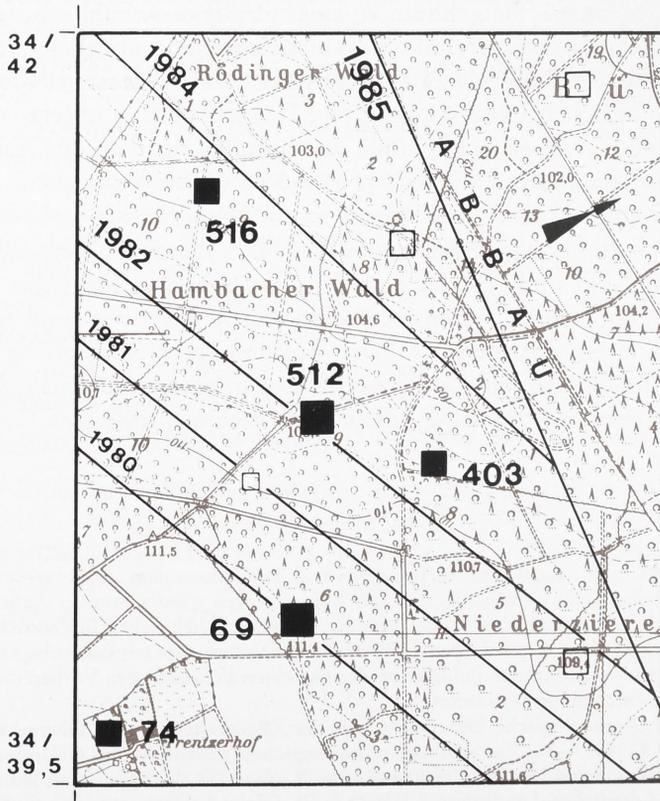
In den Jahren 1981 bis 1984 wurden nördlich und südlich der römischen Fernstraße von Köln (CCAA) nach Jülich (Iuliacum) sechs unterschiedlich große Villae rusticae vollständig ausgegraben<sup>1</sup>. Sie gehören zu einer größeren Anzahl römischer Landsiedlungen, die im Rheinischen Braunkohlegebiet liegen und abgebaggert werden. Nur ein Bruchteil dieser Siedlungsplätze kann aus Zeit- und Personalgründen einer ausreichenden archäologischen Untersuchung und Dokumentation unterzogen werden. In der Mehrzahl müssen Oberflächenfunde und Sondierungen an den Abbaukanten zur Bestimmung von Lage und Zeitstellung der Siedlungen ausreichen. Ausgrabungen können nur in wenigen Fällen und oftmals nur in Teilbereichen – wie den Steingebäuden und Gräberfeldern – durchgeführt werden. Der ständig fortschreitende Geländeabbau zwischen Köln und Aachen bestimmt das Arbeitsgebiet (Abb. 1–3), das sich durch eine außergewöhnlich intensive Besiedlung in allen vor- und frühgeschichtlichen Zeitabschnitten auszeichnet<sup>2</sup>. Der vollständigen Ausgrabung ausgewählter Fundplätze kommt daher eine strukturelle siedlungsarchäologische Bedeutung zu. Die provinzialrömische Forschung konzentriert sich aus mehreren Gründen auf den

<sup>1</sup> Die örtliche Grabungsleitung lag in den Händen von J. Hermanns, dem ich für seine vielseitigen Beobachtungen zu großem Dank verpflichtet bin. Die Ausgrabungen wurden von der Außenstelle Niederzier durchgeführt und fanden technische Unterstützung durch die Rheinischen Braunkohlewerke AG Köln, Tagebau Hambach. Der vorliegende Bericht beschäftigt sich zunächst mit der Anlage und Bebauung der Siedlungsplätze. Eine ausführliche Publikation der einzelnen Befunde ist in Vorbereitung. Bearbeitungsstand 1984/1985. Zeichnungen F. Lürken.

<sup>2</sup> W. SCHWELLNUS, Archäologische Untersuchungen im Rheinischen Braunkohlegebiet 1977–1981, in: Rhein. Ausgr. 24 (1983) 1–31. Zur siedlungsarchäologischen Bedeutung des Geländeabbaus J. LÜNING, ebd. 34–37. – Geologie und Landschaftsentwicklung: K. KÜNSTER, Der Landkreis Düren. Regierungsbezirk Aachen. Die deutschen Landkreise 7 (1967) 1–59. Darin: J. DRIEHAUS, Die Siedlungerschließung des Raumes, 61–68. – B. FLECKE u. a., Jülicher Börde und Braunkohlentagebau. Strukturanalyse eines Raumes im Umbruch (1981). – B. WUTZLER, Revier und Werk 188, 1984, 20 ff. und zahlreiche geologische Beiträge in den Berichten 'Untersuchungen zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte' I–XII. Bonner Jahrb. 171, 1971 – 182, 1982, passim.



1 Lage des Arbeitsgebietes, gerastert Braunkohletagebau Hambach I. – Maßstab 1 : 500 000.



2 Territoriale Entwicklung der Abbauzonen seit 1980. Schwarz: ausgegrabene Villae rusticae, offene Quadrate: römische Streufunde. – Maßstab 1 : 25 000.



3 Ausgrabung im Tagebau, Villa rustica und Burgus Hambach 303 (1984) vor der Abraumhalde 'Sophienhöhe'. Abwasserkanal.

Hambacher Forst. Er wird seit 1978 für die Braunkohlegewinnung erschlossen und besitzt einschließlich der Abraumhalde Sophienhöhe eine Flächenausdehnung von etwa 100 km<sup>2</sup> (Abbaustufe I). Das hier behandelte Untersuchungsgebiet liegt rund 30 km westlich Kölns und 2 km südlich der antiken Fernstraße (Abb. 1; 23)<sup>3</sup>. Vier der ausgegrabenen Villae rusticae<sup>4</sup> lagen in einem Areal von 4 km<sup>2</sup> Größe und bildeten eine Siedlungseinheit, die als Weiler anzusprechen ist (Abb. 4)<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> E. M. SPIEGEL, Röm. Siedlungsplätze im heutigen Stadtkreis von Köln, in: Führer zu vor- und frühgesch. Denkmälern 37. Köln I 1 (1980) 173–182 Beilage 5, für den westlichen Raum ansonsten HINZ a. a. O. (Anm. 16).

<sup>4</sup> Vorberichte: Bonner Jahrb. 182, 1982, 502 ff. Abb. 28–29; 183, 1983, 652 ff. Abb. 21 (Hambach 69); 648 ff. Abb. 19 (Hambach 382); 184, 1984, 617 ff. Abb. 27–28 (Hambach 512); 185, 1985, 474 f. Abb. 29 und in diesem Band S. 617 ff. Abb. 34–38 (Hambach 403) und ebd. S. 627 f. Abb. 39 (Hambach 516). – Das Rhein. Landesmuseum Bonn 2/1982, 23–25; 3/1983, 39–42; 4/1983, 49–51; 5/1984, 73–76. – W. GAITZSCH, Provinzialröm. Ausgrabungen zwischen Köln und Aachen. Jahrb. Kreis Düren 1985 (1984) 91–97.

<sup>5</sup> Topographische Definition z. B. J. u. W. GRIMM, Deutsches Wörterbuch 14,1 (1955, Nachdruck 1984, Bd. 28) 814–817 s. v. Weiler (A. GÖTZE); Denkmalpflege Baden-Württemberg 10, 1981, 13. – Vergleichbare siedlungsarchäologische Untersuchungen: H. BAYER, Die ländliche Besiedlung Rheinhessens und seiner Randgebiete in röm. Zeit. Mainzer Zeitschr. 62, 1967, 125 ff.; M. MÜLLER-WILLE u. J. OLDENSTEIN, Die ländliche Besiedlung des Umlandes von Mainz in spätröm. und frühmittelalterlicher Zeit. Ber. RGK 62, 1981, 262 ff.

*Lage und Geländeoberfläche*

Die geographische Orientierung der Siedlungsplätze ist identisch. Bei viereckigen Grundflächen unterschiedlicher Größe wurden die Hofecken aller Beispiele einheitlich nach den Himmelsrichtungen ausgerichtet (Abb. 4). Keine der Hofseiten verläuft in Nord-Süd- oder Ost-West-Lage. Offensichtlich bestanden bei der Einrichtung der Siedlungsplätze verbindliche Richtlinien, die einem gemeinsamen Baukonzept entsprachen und sich auch in der örtlichen Einmessung widerspiegelten. Diese Beobachtung verdient besondere Aufmerksamkeit, weist sie doch neben den weiter unten behandelten Flächengrößen und der klaren Raumlagerung auf einen systematischen Landausbau hin.

Das überwiegend ebene Gelände des Hambacher Forstes bot keine natürlichen Hindernisse für die Anlage eines Siedlungsplatzes. Der Grundriß konnte frei entwickelt werden und zeigt bei der typologischen Einheit der vorliegenden Beispiele seine geplante Gestalt. Die mittlere Höhe der vier Gutshöfe lag vor ihrer Zerstörung durch den Braunkohletagebau zwischen 104 m (Hambach 516) und 111 m (Hambach 69) über NN. Innerhalb der Hofgrenzen konnten leicht abweichende Höhen festgestellt werden, die aber keine Auswirkungen auf die Bebauung hatten. Von der Süd- zur Norddecke verringerte sich die rezente Geländehöhe des Hofes Hambach 516 um knapp 1 m. Bei 1,80 m lag der entsprechende Streckenwert des Hofes Hambach 69 in entgegengesetzter Richtung. Über 2,50 m betrug der Höhenunterschied von der Südost- zur Nordwestecke der Villa Hambach 512 (Abb. 11).

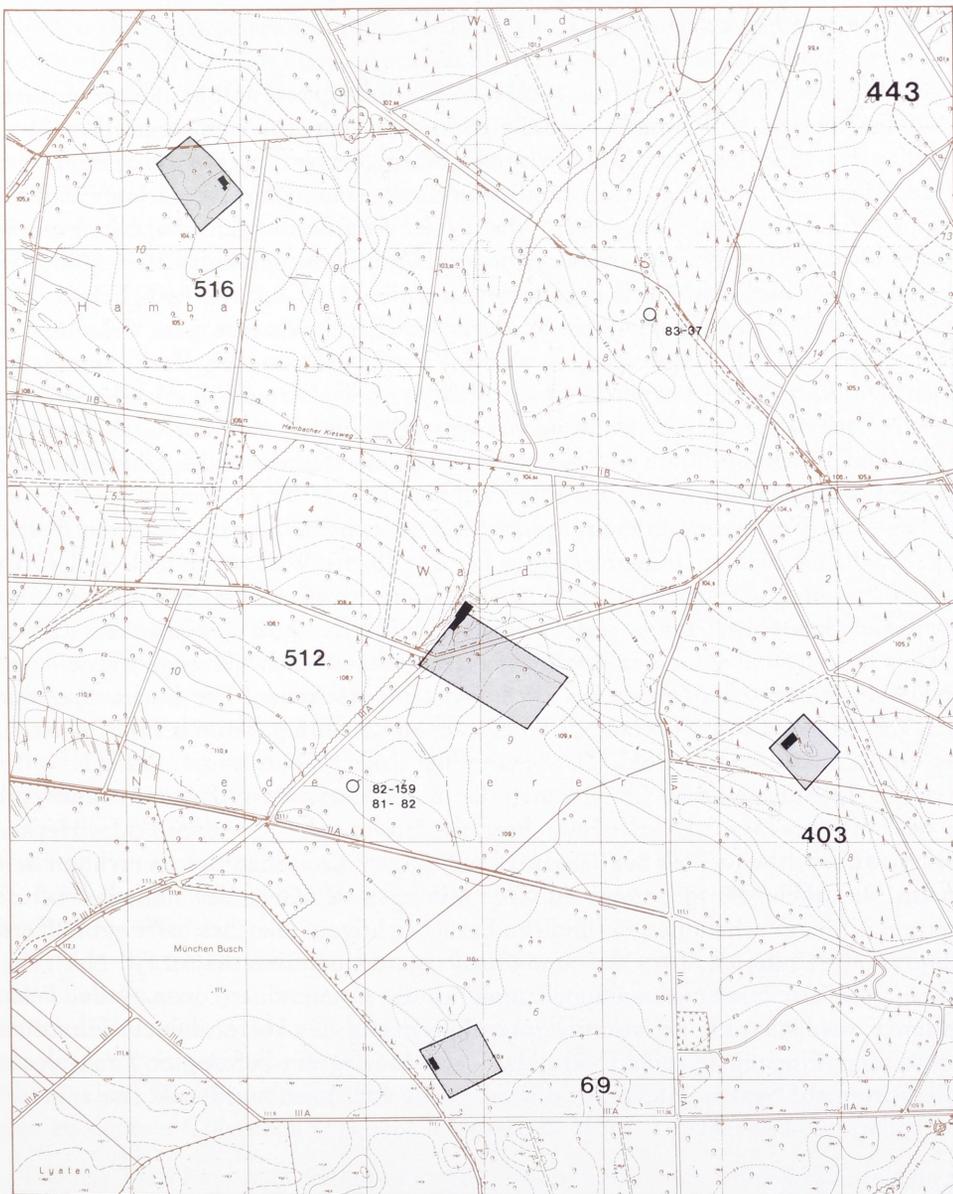
Die antike Geländeoberfläche läßt sich anhand der Fundamentunterkanten der Gebäude nur begrenzt erschließen. In keinem Falle wurde der römische Laufhorizont bei den Ausgrabungen angetroffen. Kellerräume und andere Orientierungshilfen fehlen gleichfalls, so daß aufgrund der gesamten Befundlage durchschnittlich 0,80–1,00 m Bodenerosion in Rechnung zu stellen ist. Die Umfassungsgräben der Gutshöfe bieten daher einen relativ gesicherten Anhaltspunkt, um die antike Geländelage zu erschließen. Vorauszusetzen ist allerdings ein gleichmäßig tiefer Grabenaushub um das gesamte Hofareal.

Maximale Höhenunterschiede bestanden im Hof Hambach 512. Sein antikes Gelände fiel von der Südost- zur Nordwestseite um 3,45 m. Am tiefsten Punkt – eine außergewöhnliche Lage – stand das Hauptgebäude, unmittelbar im Winkel eines alten Wasserlaufes (Abb. 4; 11). Die ursprünglichen Geländeschwankungen der übrigen Hofplätze lagen weit unter einem Meter Höhendifferenz und beeinflussten die Bebauung nicht.

Die an allen Siedlungsplätzen angetroffenen Geländemulden (Abb. 5–8) – sie liegen zumeist in der Nähe der Wohn- und Hauptgebäude – sind eiszeitliche Senken oder künstliche Weiher<sup>6</sup>. Sie wurden nach Regenzeiten als natürliche Viehtränken genutzt. Columella (1,6,21) verweist übrigens auf zwei Teiche, einen für 'Gänse und Vieh', den anderen zur Wässerung von Holzzweigen für Flechtwerk.

<sup>6</sup> F. K. SCHNEIDER, Fossile Pingos in der Niederrheinischen Bucht. Fortschr. Geol. Rheinland u. Westfalen 17 (1969) 333–342. – Weiher: GRIMM a. a. O. (Anm. 5) 687–696 (A. GÖTZE). Die während der Ausgrabungen angelegten Muldenprofile lassen beide Interpretationsmöglichkeiten zu.

41,8/34



39,8/34

4 Geländelage der im Hambacher Forst ausgegrabenen Siedlungen.  
Das Areal liegt 2500 m südlich der römischen Fernstraße. – Maßstab 1 : 8000.

*Hofgrenzen und Bebauung*

Gegenüber den Villae rusticae, die von Hofmauern umgeben und besonders zahlreich in Süddeutschland vorkommen, sind die römischen Landgüter im steinarmen Gebiet zwischen Rur und Erft durch Umfassungsgräben (fossae limitales) charakterisiert<sup>7</sup>. Sie zeichnen sich im anstehenden Lößboden durch eine hellere Verfärbung und stellenweise randliche Ausfällungen im Profil ab. Die Breite der Umfassungsgräben beträgt im obersten Planum, unterhalb des Humus, durchschnittlich 0,80–1,20 m. Ihre Tiefe liegt nach den Erhaltungsbedingungen bei 0,50–0,80 m. Lediglich der Graben des Hofes Hambach 69 (Abb. 5) zeichnete sich durch eine gute Erhaltung bis 1,00 m Tiefe aus. Die Grabensohlen sind im Profil halbrund bis flach, Spitzgräben fehlen. Die Einfüllschicht erwies sich in allen vier Beispielen als durchgehend homogen. Eine schwache Einschwemmung war nur gelegentlich über der Grabensohle zu beobachten. Einzelne Gräben zeigten Einbrüche der Seitenwände. Überlagerungen von Umfassungsgräben kamen nicht vor (Abb. 5–8).

Die Lage von Umfassungsgräben und Erdwall entzieht sich einer genaueren Beurteilung. Nach der dichten Innenbebauung lag der flache Wall vermutlich außen. Die Grabentiefe beträgt durchschnittlich 2,00 m unter antiker, maximal 1,00 m unter rezenter Geländeoberfläche. Die Grabenbreite dürfte 2,50 m nicht überschritten haben. Ob der Wall oder der Umfassungsgraben zusätzlich befestigt waren – zum Beispiel mit einem Zaun/Palisade –, ließ sich nicht feststellen. Die Einfriedung markierte die Grenzen des Hofplatzes und diente zum Schutz gegen das Eindringen von Tier und Mensch, wie es Columella beschrieben hat (10,27 f. und 11,3,2 ff.).

Er vergleicht eine steinerne Einfriedung, die in der Herstellung teurer und aufwendiger sei, mit Hecken aus Dornengewächsen wie Brombeere, Kreuzdorn oder Heckenrose. Ausführlich wird ihre Bepflanzung geschildert, die archäologisch nicht zu belegen ist. Natürliche Hofgrenzen und Unterteilungen des Geländes sind aber bei der Interpretation der erhaltenen Befunde zu berücksichtigen. Gleiches trifft auf hölzerne Zäune zu, die Columella für Obst- und Gemüsegärten empfiehlt (1,6,24)<sup>8</sup>. Nach Cato (agr. 6,3) sollten Ulmen und Pappelbäume an die Grenzraine (coronae) der Felder gepflanzt werden. Auch sie konnten zur Abgrenzung des Hofes dienen. Hinter der Südost- und Eingangsseite der Villa Hambach 516 lag ein befestigter Zaun, dessen Holzpfosten auf Sandsteinquadern ruhten. Sechs von ihnen wurden in situ angetrof-

<sup>7</sup> Hofmauern z. B. O. PARET, Die Siedlungen des röm. Württemberg (1932) 108 ff.; D. PLANCK, Fundber. Baden-Württemberg 1, 1974, 501 ff. – PH. FILTZINGER u. a., Die Römer in Baden-Württemberg<sup>2</sup> (1976) passim. Nach Catos Beschreibung (agr. 15) hieß die (steinerne) Hofmauer maceria und sollte 5 Fuß (ca. 1,50 m) hoch sein. Zur Deutung dieser Textstelle Philologus 92, 1937, 331 ff. – Im Arbeitsgebiet sind vergleichbar F. FREMERSDORF, Der röm. Gutshof von Köln-Müngersdorf. Röm.-Germ. Forsch. 6 (1933) 51 f., nur stellenweise Reste einer Hofmauer. – Größere Strecken eines doppelten Umfassungsgrabens fand W. PIEPERS in einer Villa rustica bei Garsdorf, Kr. Bergheim (Germania 37, 1959, 296 ff. Abb. 1; Bonner Jahrb. 159, 1959, 382 ff. Abb. 26). – Abwassergraben: Rhein. Ausgr. 20 (1979) 143 Taf. 22. – Ein Spitzgraben diente zur Befestigung einer spätrömischen Villa rustica bei Oberembt, Kr. Bergheim, G. MÜLLER in: Rhein. Ausgr. 10 (1971) 305–364. Rezent ist der Spitzgraben im Gelände der Villa Hambach 66, Rhein. Ausgr. 24 (1983) 365 ff. Abb. 1. – Latènezeitliche Gräben in der Voreifel: L. H. BARFIELD, Bonner Jahrb. 165, 1965, 167–176.

<sup>8</sup> Jüngere Beispiele: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1983 (1984) 184 ff. Abb. 172; 174 und P. WAGNER, Wetterauer Geschbl. 32, 1983, 4 ff. Abb. 3.

fen (Abb. 15). Entwässerungsgräben werden von Columella beschrieben (2,2,9–11). Sie sind nicht mit den Umfassungsgräben identisch und wurden beispielsweise an der Nordostseite des Hofes Hambach 512 beobachtet.

Die Umfassungsgräben der vorliegenden Landsiedlungen sind ein unmittelbarer Ausdruck ihrer Gründung und territorialen Abgrenzung (Limitation). Die planmäßigen Einfriedungen – wahrscheinlich militärischer Natur – erfolgten überwiegend in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts. Im Verlaufe des 2. Jahrhunderts kam es zu einer Verfüllung der Umfassungsgräben, die auf eine Konsolidierung der Gutshöfe zurückzuführen ist. Die Gräben hatten ihre ursprüngliche Funktion verloren, wurden in ihrem Verlauf aber weiterhin respektiert, wie die einheitlichen Befunde – insbesondere die chronologisch auswertbare Lage der Gräber – anzeigen. Vermutlich existierte ein hölzerner Zaun oder ein natürlicher Grenzbewuchs. Ausnahmen stellen das mehrperiodige Wohnhaus der Villa rustica Hambach 512 – es überschreitet den älteren Grabenverlauf beträchtlich – und der spätere Werkplatz des kürzlich ausgegrabenen Hofes Hambach 59 (1985/86) dar. Ansonsten ist die innere Hofbebauung stets an den ursprünglichen Grenzen orientiert, wie die vier Grundrisse (Abb. 5–8) zeigen.

Die klassische Raumgliederung einer Villa in *pars domestica* und *pars rustica* läßt sich auf die vorliegenden provinziellen Beispiele nicht übertragen<sup>9</sup>. Eine strenge Trennung zwischen Wohn- und Wirtschaftsbereich bestand nicht: Die Nebengebäude reichten in ihrer Lage bis an das Haupt- und Wohnhaus heran, ihre Funktion ist nicht in jedem Falle aus dem Grundriß zu erschließen<sup>10</sup>. Die Wohngebäude orientierten sich in ihrer Gestaltung an der Porticus-Villa mit Eckrisaliten. Es gibt aber auch völlig untypische Grundrißformen, wie die Hauptgebäude der Höfe 69 und 516 belegen. Ein zweites Wohnhaus bestand vermutlich in der Villa rustica Hambach 403. Die erhaltene Bausubstanz läßt nur wenige Rückschlüsse auf die Ausstattung der Häuser zu. Freistehende Badegebäude wurden nicht angetroffen, beheizte Räume lagen in den Wohngebäuden.

Unter den Wirtschaftsbauten nehmen Grundrisse mit einer Kombination von Pfostenstellungen und steinernen Streifenfundamenten eine Sonderstellung ein. Sie sind charakterisiert durch einen U-förmigen Fundamentabschluß an einer der Schmalseiten, wie er beispielsweise an Gebäuden des Hofes Hambach 69 zu beobachten ist (Abb. 5; 14). Die Grundrisse sind als Viehställe mit einem angeschlossenen Freigehege zu deuten. Columella (1,6,4–6) hat diese Bauform annähernd beschrieben:

’Für das Vieh baut man Ställe, die weder unter Kälte noch unter Hitze leiden; die Arbeitstiere erhalten doppelte für Winter und Sommer, das übrige Vieh aber, das auf den Gutshof gehört, teils gedeckte Plätze, teils unter freiem Himmel mit hohen Wänden umzäunte Gehege, damit es dort im Winter, hier im Sommer durch Raubtiere ungefährdet ruhen kann. Ställe sind geräumig und so anzulegen, daß keine Feuchtigkeit eindringen kann und alle Nässe, die sich innen sammelt, möglichst

<sup>9</sup> Beschreibung d. Raumgliederung z. B. COLUM. 1,6,1 f.

<sup>10</sup> Wirtschaftsgebäude in *Villae rusticae*: P. MORRIS, *Agricultural Buildings in Roman Britain*. BAR 70 (1979); G. RICKMAN, *Roman Granaries and Store Buildings* (1971); E. W. BLACK, *Britannia* 12, 1981, 163 ff. – Wohnhäuser und Hofanlagen: J. T. SMITH, *Arch. Journal* 120, 1963, 1 ff. und *Germania Romana* 3. Röm. Leben auf germanischem Boden. *Gymnasium Beih.* 7 (1970) passim.

schnell abfließt; sonst leiden die Fundamente der Wände und die Hufe der Tiere. Die Rinderställe sollen zehn (2,95 m) oder wenigstens neun Fuß (2,66 m) breit sein, Abmessungen, die den Tieren zum Niederlegen und dem Wärter zum Herumgehen reichlich Raum lassen' (Übersetzung K. Ahrens, 1976).

Die vorliegenden Befunde weisen durchschnittlich die doppelten Werte der genannten Innenmaße auf. Daher ist anzunehmen, daß die Tiere in zwei Reihen gestanden haben. Zwei große Viehställe – reine Pfostenbauten von über 25 m Länge – lagen in der Ostecke des Hofes Hambach 512 (Abb. 7). Nach der Anzahl der nachweisbaren Wirtschaftsgebäude wurde die Viehzucht gleichberechtigt neben dem Ackerbau betrieben. Allerdings gibt es keine Hinweise, in welchem Umfang; Tierknochen haben sich nicht erhalten. Ein quadratischer, zweiperiodiger Getreidespeicher wurde im Gelände der großen Villa Hambach 512 aufgedeckt. Sie bietet auch das einzige Beispiel dafür, daß Wirtschaftsgebäude außerhalb der Hofgrenzen errichtet wurden.

In keinem der hier vorgestellten Gutshöfe gibt es Anzeichen für gewerbliche Tätigkeiten, sie sind reine Landwirtschaftsbetriebe. Im Hambacher Forst wurde auch Glas verarbeitet, wie die in der Nähe liegenden Siedlungen 59 und 382 zeigen. Nach dem gegenwärtigen Forschungsstand ist die handwerkliche Produktion auf den Landgütern aber von untergeordneter Bedeutung und wohl nur zeitweise betrieben worden<sup>11</sup>. Davon zeugen Lage und Größe entsprechender Öfen im Hofgelände, die überwiegend dem jüngeren Besiedlungshorizont angehören.

### *Bausubstanz*

Die Fundamente der Gebäude können nach ihrer bautechnischen Gestaltung und materiellen Zusammensetzung unterschieden werden. Hölzerne Gründungen in Form von Schwellbalken wurden bisher nicht beobachtet, sind aber vorzusetzen. Sandsteinquader mit Einsatzlöchern belegen eine feste Verankerung verschiedenartiger Holzkonstruktionen. Nur selten werden derartige Quader *in situ* angetroffen, so daß eine Rekonstruktion des Baues möglich wäre. Ein übertragbares Beispiel bieten die steinernen Versatzstücke der Villa rustica Hambach 132<sup>12</sup>. Weitaus häufiger werden Pfostengruben mit eingelassenen Holzpfosten angetroffen. An steinernen Pfostengründungen kommen Kies- und Ziegelstickungen vor. Pfeilerartige Ziegelsetzungen wurden an einem zweiperiodigen Pfostenbau des Hofes Hambach 403 gefunden. Runde und eckige Pfostengruben sind zu gleichen Teilen vertreten, wurden allerdings

<sup>11</sup> M. RECH vermutet eine produzierende Glashütte im Hambacher Forst, Bonner Jahrb. 182, 1982, 349 ff., bes. 356 ff. Alle Befunde sprechen aber für Recycling, da größere Schmelzöfen und die zugehörigen Handwerksbetriebe fehlen. Auch Töpfereien und Ziegeleien wurden im Arbeitsgebiet bisher nicht entdeckt. In der nördlichen Voreifel ist die Situation eine andere, z. B. W. SÖLTER, Arch. Untersuchungen zur antiken Wirtschaft und Technik in der Nordeifel, in: Führer zu vor- u. frühgesch. Denkmälern 25 (1974) 50–68 (mit weiterer Lit.); D. HAUPT, Röm. Töpfereibeizirk bei Soller, Kr. Düren, in: Rhein. Ausgr. 23 (1984) 391–476.

<sup>12</sup> Rekonstruktion: Das Rhein. Landesmuseum Bonn. Ausgr. im Rheinland '77 (1978) 126 Abb. 106; ebd. '79 (1980) 146 f. – Rhein. Ausgr. 7 (1969) 50 f. Abb. 35.

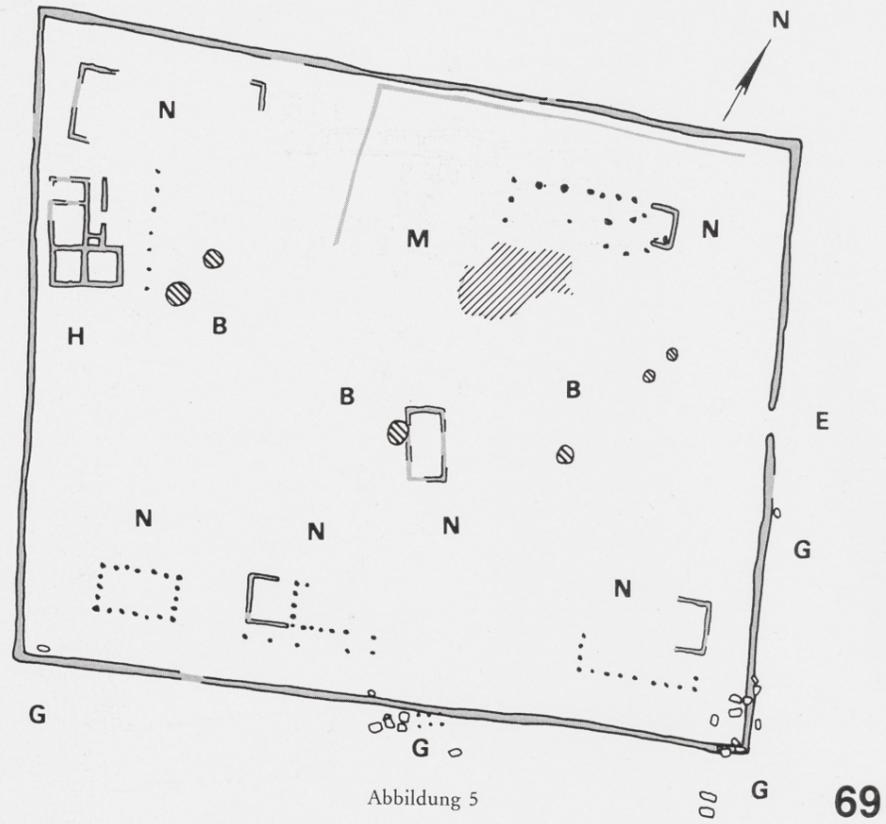


Abbildung 5

69

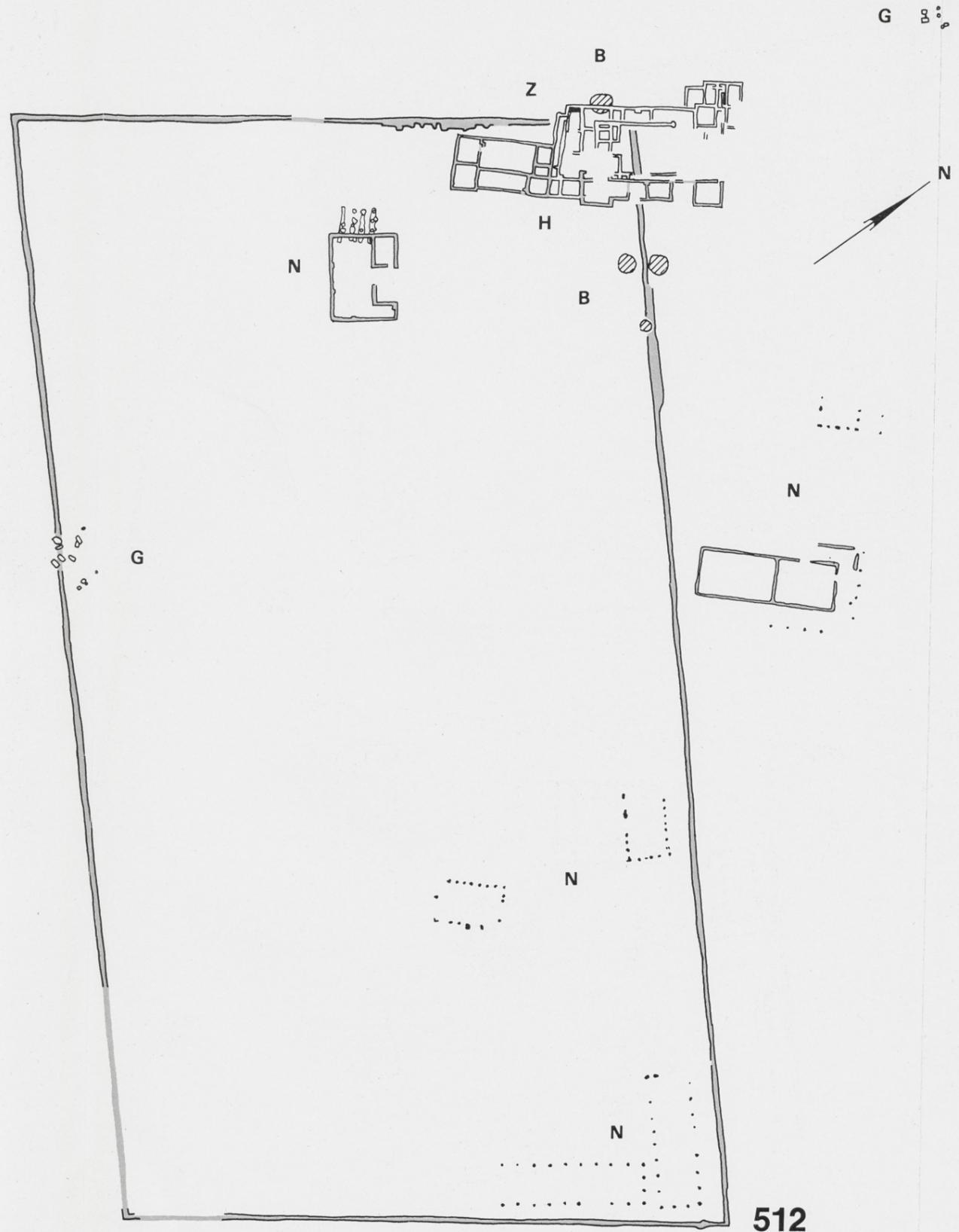


Abbildung 7

512

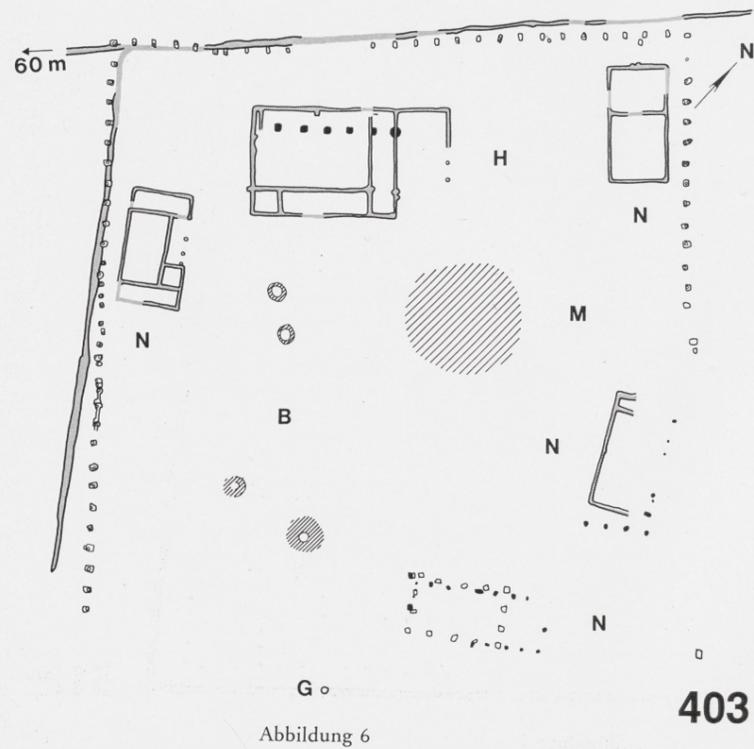


Abbildung 6

403

516

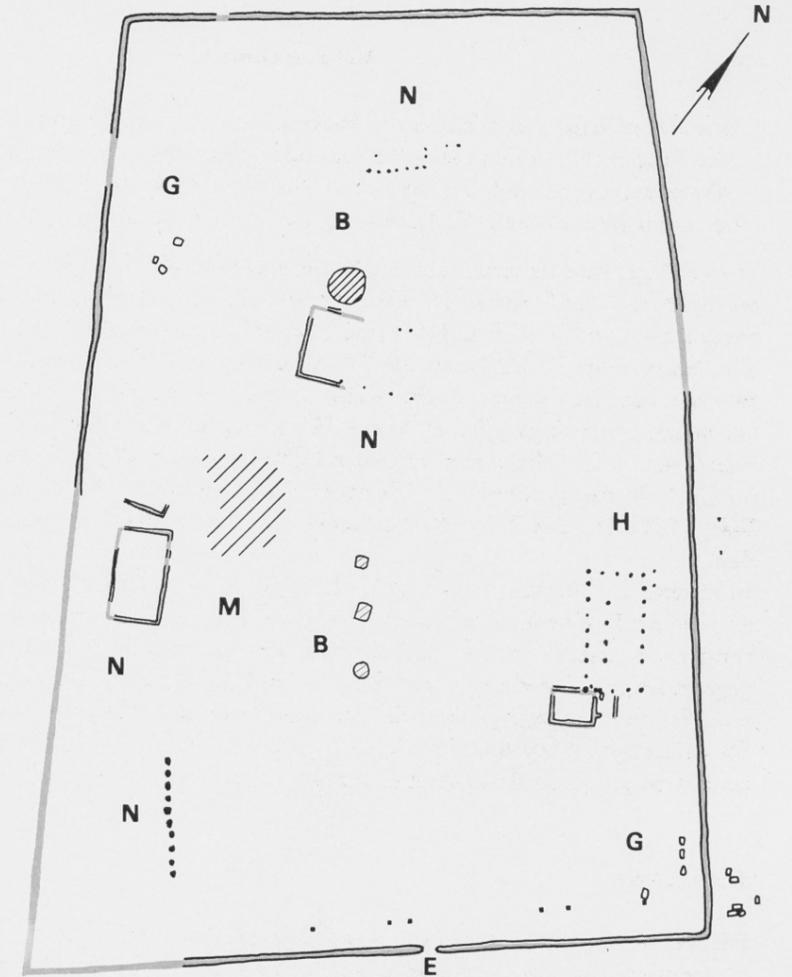


Abbildung 8

5-8 Niederzier, Kr. Düren. Grundriß und Bebauung der Villae rusticae Hambach 69; 403; 512; 516.  
 Maßstab 1: 1000.  
 E - Eingang, B - Brunnen, G - Grab/Gräber, N - Nebengebäude/Wirtschaftsbauten,  
 H - Hauptgebäude/Wohnhaus, M - Geländemulde/Weiher, Z - Zisterne.



im überwiegenden Maße für die Fundamentierungen der Nebengebäude bevorzugt. Die Haupt- und Wohngebäude ruhten durchweg auf Steinfundamenten, deren Zusammensetzung wechselt. Häufigstes Baumaterial sind anstehende Kiese und Sande unterschiedlicher Korngrößen; gelegentlich wurden Sandsteine, Kalksteine, Tuff und Grauwacke – auch in sekundärer Verwendung – in die Fundamente eingebracht. Gleiches trifft auf fragmentierte Ziegel zu. Mörtelreste sind selten: Sie treten an Hypokaustziegel- und Räumen und in den beiden ausgegrabenen Zisternen auf.

Die Mauer- und Wandgestaltung der Gebäude geht aus den vorliegenden Befunden und Fundstücken nicht hervor. Nicht alle steinernen Fundamente lassen auf einen steinernen Gebäudeaufbau schließen. Der spätantike und mittelalterliche Steinraub hat zudem keine interpretierbaren Architekturteile zurückgelassen. Die Sand- und Kalksteine mußten mit großem technischen Aufwand aus der Eifel transportiert werden, so daß Holz das bevorzugte Baumaterial darstellte. Fachwerk mit Lehmverputz und Lehmziegel ließen sich in der Villa Hambach 264, ebenfalls südlich der antiken Straße, nachweisen<sup>13</sup>. Starke Konzentrationen von Dachziegelfragmenten fanden sich überwiegend im Bereich der Wohn- und Hauptgebäude. Ihre aufgehenden Mauern waren entweder aus Bruchsteinen, Ziegeln oder Fachwerk errichtet worden. Die Viehställe und Speicherbauten bestanden aus Holzkonstruktionen. An Fundamentierungen können Pfostengründungen, Kies- und Ziegelstickungen unterschieden werden. Nach statischer Belastbarkeit sind hölzerne Dachdeckungen (Schindeln), Stroh oder Ziegel anzunehmen. Letztere finden sich als Streufunde im Bereich der Nebengebäude allerdings weniger häufig. Reste von Wandverputz mit farbiger Bemalung und Marmorstücke wurden in den Gutshöfen Hambach 303 (1984) und Hambach 59 (1985) entdeckt. Einzelne Mosaiksteinchen in den Villae Hambach 382 und 59 geben einen Hinweis auf die Ausgestaltung der Wohnräume. Nach Größe und Gestalt der Hauptgebäude war sie von Hof zu Hof durchaus verschieden.

### *Grundrisse und Flächenmaße*

Die Abmessungen der im Hambacher Forst ausgegrabenen Landsiedlungen gehen aus der nachfolgenden Übersicht hervor. Alle Maßangaben beziehen sich auf die geradlinig verlaufenden Umfassungsgräben. Unwesentliche Ergänzungen sind den Zeichnungen zu entnehmen (Abb. 5–8). Bei der Villa rustica Hambach 403 diente die Flucht der Pfostensetzungen als Berechnungsgrundlage. Die vier Ecken der Umfassungsgräben liegen mit wenigen Ausnahmen nicht exakt im rechten Winkel, so daß die Grundformen der Areale zwischen quadratisch, rechteckig, rhombisch und trapezoid schwanken. Unverkennbar ist bei allen vier Beispielen der viereckige Grundriß bei einer identischen Randlage der Innenbebauung. Die Hauptgebäude lagen nicht im Zentrum, sondern vor den inneren Hofgrenzen. Wie oben erwähnt wurde, entspricht die geographische Orientierung der vier Hofecken den Himmelsrichtungen.

<sup>13</sup> M. RECH, Bonner Jahrb. 180, 1980, 464 ff. Abb. 4 a–b (Hambach 264). – Fachwerk: A. TUOR, Antike Welt 14, 1983, 51–57. – Bautechnik allgemein J.-P. ADAM, La Construction Romaine. Matériaux et Techniques (1984).

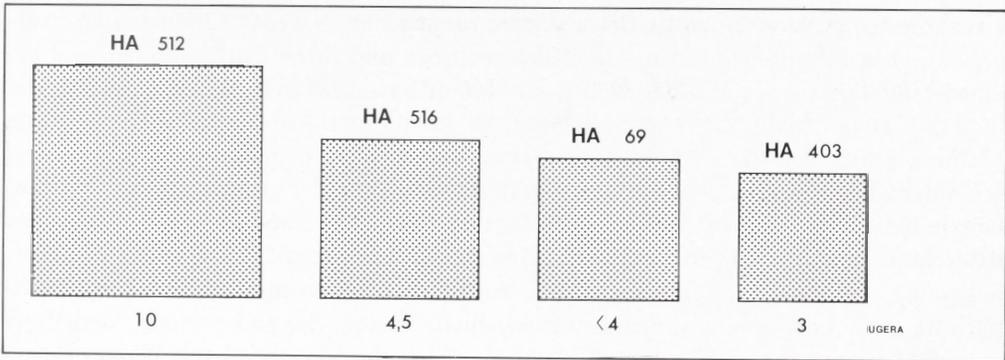
ÜBERSICHT: *Abmessungen und Größen der Hofflächen*

VILLA RUSTICA	HA 69	HA 403	HA 512	HA 516
Länge <sub>1</sub> m	107	89,6	215	137
Röm. Fuß	362	303	727	463
Länge <sub>2</sub> m	105	≈ 89,6	210	132
Röm. Fuß	355	303	710	446
Breite <sub>1</sub> m	90	≈ 88	118	98
Röm. Fuß	304	298	399	331
Breite <sub>2</sub> m	85	82	115	73
Röm. Fuß	287	277	389	247
Fläche m <sup>2</sup>	9 275	≈ 7 616	24 756	11 182
Hektar	< 1	≈ 0,75	< 2,5	> 1
iugera	< 4	3	10	4,5

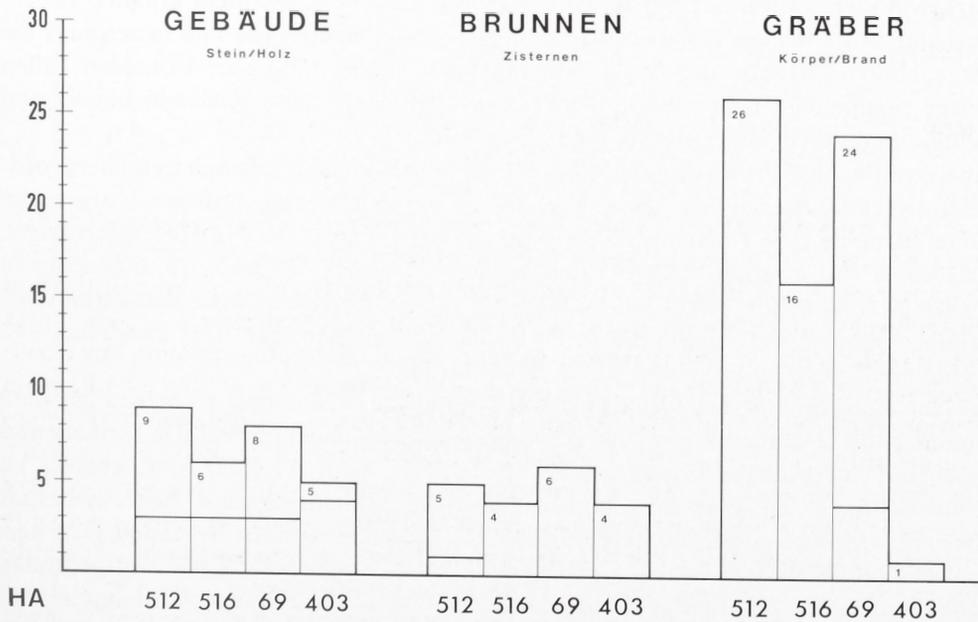
Zur Ergänzung können die Größen von vier vergleichbaren Villae rusticae herangezogen werden. Der bekannte, knapp 30 km entfernte Gutshof von Köln-Müngersdorf war rund 3,5 ha, also über 14 iugera groß. Das Hofgelände der Villa rustica von Winkel/Seeb nahm etwa die doppelte Grundfläche ein. Weniger als 1 ha, 4 iugera groß war die Villa von Weitersbach, Kr. Birkenfeld/Nahe. Ihr bebautes Areal entsprach dem des Hofes Hambach 69. Das stattliche Hauptgebäude lag allerdings im Zentrum des Platzes, und außerhalb der nur stellenweise ausgegrabenen Hofbegrenzung befanden sich zwei Wirtschaftsgebäude. Etwas größer als dieser Hof war die Villa rustica bei Wasserbillig, Langsur, mit 1,7 ha, rund 7 iugera. Sie kann in ihrer Lage – 2 km von einer wichtigen römischen Fernstraße und 12 km von der Provinzhauptstadt Trier entfernt – mit den Beispielen in Niedergermanien recht gut verglichen werden<sup>14</sup>.

Die Abmessungen der einzelnen Hofplätze können nur bedingt Auskunft geben über den Umfang der bewirtschafteten Ländereien (ager, ager extraclusus). Zur Auswertung stehen nicht die vollständigen Wirtschaftseinheiten, sondern die Wohn- und Verwaltungszentren der Villae rusticae zur Verfügung. Ihre benachbarte Lage bietet einen sicheren Ansatz zur Ermittlung der Flurgrößen (Abb. 4).

<sup>14</sup> FREMERSDORF a. a. O. (Anm. 7) 52 Taf. 2–3. – Jahrb. Schweiz. Ges. Urgesch. 54, 1968–1969, 148 ff.; Helvetia Arch. 4, 1973, 65. – Kurtrierisches Jahrb. 19, 1979, 269 Abb. 14. – Hémecht 35, 1983, 217 ff. Abb. 3. – Im Unterschied zu den hier behandelten viereckigen Grundrissen besitzt z. B. die Villa rustica von Büßlingen, Kr. Konstanz, eine vieleckige, unregelmäßige Gestalt, Antike Welt 12/1984, 56 f. mit Abb. – Den Berechnungen liegen die publizierten Angaben und Zeichnungen, zum Teil mit eigenen Ergänzungen zugrunde. Zum Größenvergleich sei auf einige Insulae hingewiesen, sie sind in Aventicum 1 iugerum groß, in Augst (Unterstadt) über 2 iugera, M. MARTIN, Römermuseum und Römerhaus Augst. Augster Museumsh. 4 (1981) 134; Die Insula-Größe beträgt in Tongeren zwischen 5 und 7 iugera, W. VANVINCKENROYE, Tongeren. Romeinse Stad (1975) Kartenbeilage. Zum Problemkreis ausführlich HEIMBERG a. a. O. (Anm. 16).



9 Größenvergleich der eingefriedeten Hofareale.



10 Gebäudeanzahl, Brunnen und Gräber.

Der Abstand der Hofgrenzen schwankt bei den vorliegenden Beispielen zwischen 350 und 800 m. Die Entfernungen erlauben Rückschlüsse auf die dazwischenliegenden bewirtschafteten Ackerflächen, sofern sie den Hof umgaben und nicht in weiter entfernten Fluren angesiedelt waren<sup>15</sup>. Der bisher nur vermuteten Limitation im Vorland der CCAA können damit erstmals konkrete Hofumrisse und Flächenmaße zugrunde gelegt werden<sup>16</sup>. Mit weniger als durchschnittlich 1000 m Abstand lagen die vier

<sup>15</sup> Vgl. COLUM. 1,2,3 ff.

<sup>16</sup> Zur Auswertung gelangte bisher lediglich eine Kartierung von römischen Trümmerstellen. Letzte kritische Zusammenfassung mit der älteren Literatur für Niedergermanien H. HINZ, Kreis Bergheim. Arch. Funde u. Denkmäler des Rheinlandes 2 (1969) 60 ff. – Übergreifend U. HEIMBERG, Röm. Flur und Flurvermessung, in: Untersuchungen zur eisenzeitlichen und frühmittelalterlichen Flur in Mitteleuropa und

Gutshöfe in Sichtweite bei einer annähernd identischen NW-SO-Orientierung. Ausgehend vom bebauten Zentrum der *Villae rusticae* und ihren Entfernungen sind bei einem angenommenen Flächenradius von 400 m bewirtschaftete Felder und Weideland bis zu einer Größe von 50 Hektar zu kalkulieren (Abb. 11). Der maximale Umfang entspräche damit rund 200 iugera, also einer Normalcenturia. Die unterschiedlichen Hofgrößen von 3 bis 10 iugera standen nach der gegenwärtigen Quellenlage in keiner direkten Beziehung zum Gesamtumfang des Landbesitzes<sup>17</sup>. Allerdings ist nicht auszuschließen, daß z. B. die *Villa rustica* Hambach 512 mit 10 iugera Hofbebauung auch eine größere Ackerfläche bewirtschaftete als die drei kleineren Nachbarhöfe. Die Losgrößen waren unterschiedlich, ebenso das unbekannte Verhältnis zwischen Viehzucht und Ackerbau. Auch die Lage des eingefriedeten Platzes innerhalb des gesamten limitierten Areals geht aus den archäologischen Befunden nicht hervor, da sich Flur- oder Ackergrenzen (Wege, Gräben, Steine) infolge der extrem starken Bodenerosion auf der Jülicher Lössbörde in der Regel nicht erhalten haben. Ausnahmen stellen die Nordwestflanke des Hofes Hambach 403 und neuerdings die ausgedehnten Befunde der Ausgrabung Hambach 230 (1985) dar. In beiden Fällen weisen planmäßig angelegte Grabensysteme über das bebaute Gelände hinaus und stellten vermutlich Acker- bzw. Weidegrenzen dar.

Eine großflächige Projektion der Hofseiten führt zu keinem erkennbaren übergeordneten Geländeraaster, da ihr Verlauf offensichtlich nicht mit den äußeren Flurgrenzen übereinstimmte. Die Flächenrekonstruktion (Abb. 11) geht von den Hofentfernungen aus, wobei eine zentrale Lage bei den *Villae rusticae* 69, 512 und 516 angenommen wurde. Der Gutshof Hambach 403 liegt an der Nordwestgrenze des vermuteten Landbesitzes, so wie es seine äußere Grabenführung nahelegt. Der Fundplatz 443 wurde noch nicht ausgegraben.

Bei der Berechnung der Flächenmaße ist vorauszusetzen, daß nicht das gesamte angrenzende Gelände als bewirtschaftet gelten darf. Kleinere bewaldete Gebiete und Brachland (*vervactum*; Cato, agr. 27; Colum. 3,13,13; 11,2,52) sind ebenso zu berücksichtigen wie eine schwankende Besiedlungsintensität und Ackerwirtschaft über einen Zeitraum von durchschnittlich 300 Jahren. Aus allen Befunden geht hervor, daß eine systematische Landverteilung im Westen der CCAA stattgefunden haben muß (Abb. 23). Der *ager coloniae* besaß wahrscheinlich eine Ausdehnung von maximal 50 km und reichte bis in das vorliegende Gebiet<sup>18</sup>.

ihrer Nutzung. Abhandl. Akad. Wiss. Göttingen, phil.-hist. Kl. 3, 115 (1979) 141–195 (bes. 178 ff. zum Kölner Raum und der Vermutung, daß erst nach 50 n. Chr. die Landverteilung erfolgte, was die vorliegenden Befunde bestätigen) und DIES., Griechische und röm. Landvermessung. Diskussionen zur arch. Bauforschung 4 (1984) 277–296 mit weiterer Lit.; G. GROSJEAN, Jagd auf Quadrate. Neue Aspekte u. Hypothesen zur röm. Limitation in der Westschweiz u. eine Kartenprobe. Jahrb. Bernisches Hist. Museum 63–64, 1983–1984, 147–156. – Die spätrepublikanischen Losgrößen sind nach H.-CHR. SCHNEIDER, Das Problem der Veteranenversorgung in der späteren röm. Republik (1977) 260 ff. (Rez. Bonner Jahrb. 182, 1982, 652 ff.) abhängig vom vorhandenen Land und dem persönlichen Einfluß des Soldaten. Zur *missio agraria* in der Kaiserzeit L. WIERSCHOWSKI, Heer und Wirtschaft. Das röm. Heer der Prinzipatszeit als Wirtschaftsfaktor (1984) 74 ff.

<sup>17</sup> In 3 bis 4 km Entfernung liegen die römischen Gutshöfe im Münchener Raum, H. BENDER, Das archäologische Jahr in Bayern 1981 (1982) 136 f. Abb. 4. Auch bei diesen Beispielen ist die Nähe wichtiger Fernstraßen gegeben, allerdings bestehen keine flächendeckenden Ausgrabungen. Vgl. unter diesem Gesichtspunkt auch die in Anm. 5 genannten siedlungsarchäologischen Untersuchungen.

<sup>18</sup> C. B. RÜGER, *Germania inferior*. Untersuchungen zur Territorial- und Verwaltungsgeschichte Nieder-



11 Höhengichtplan und braun gerastert vermutete Wirtschaftsareale der Siedlungsplätze, Flächenradius 400 m. – Maßstab 1 : 8000.

*Eingänge, Wege und Straßen*

Mit der Errichtung der Hofgrenzen wurden gleichzeitig die Eingänge festgelegt. Eine Unterbrechung des Grabenverlaufs bestimmte ihre Lage, die der inneren Raumgliederung des eingefriedeten Areals unterworfen war. Ob bereits existierende Wegführungen Berücksichtigung fanden, kann nicht festgestellt werden. Die archäologisch nachweisbaren Haupteingänge liegen in der Mitte einer der vier Hofseiten, in axialer Bezugnahme auf das Wohngebäude. Weitere Eingänge, die nicht durch eine Unterbrechung des Umfassungsgrabens gebildet wurden, sind zu vermuten: Hinweise sind die Pfostensetzungen am Südgraben des Hofes Hambach 69. Die beiden Pfostengruben vor der Nordostseite der Villa 516 (Abb. 15) flankierten wahrscheinlich einen Grabenübergang, der unmittelbar zum Wohngebäude führte.

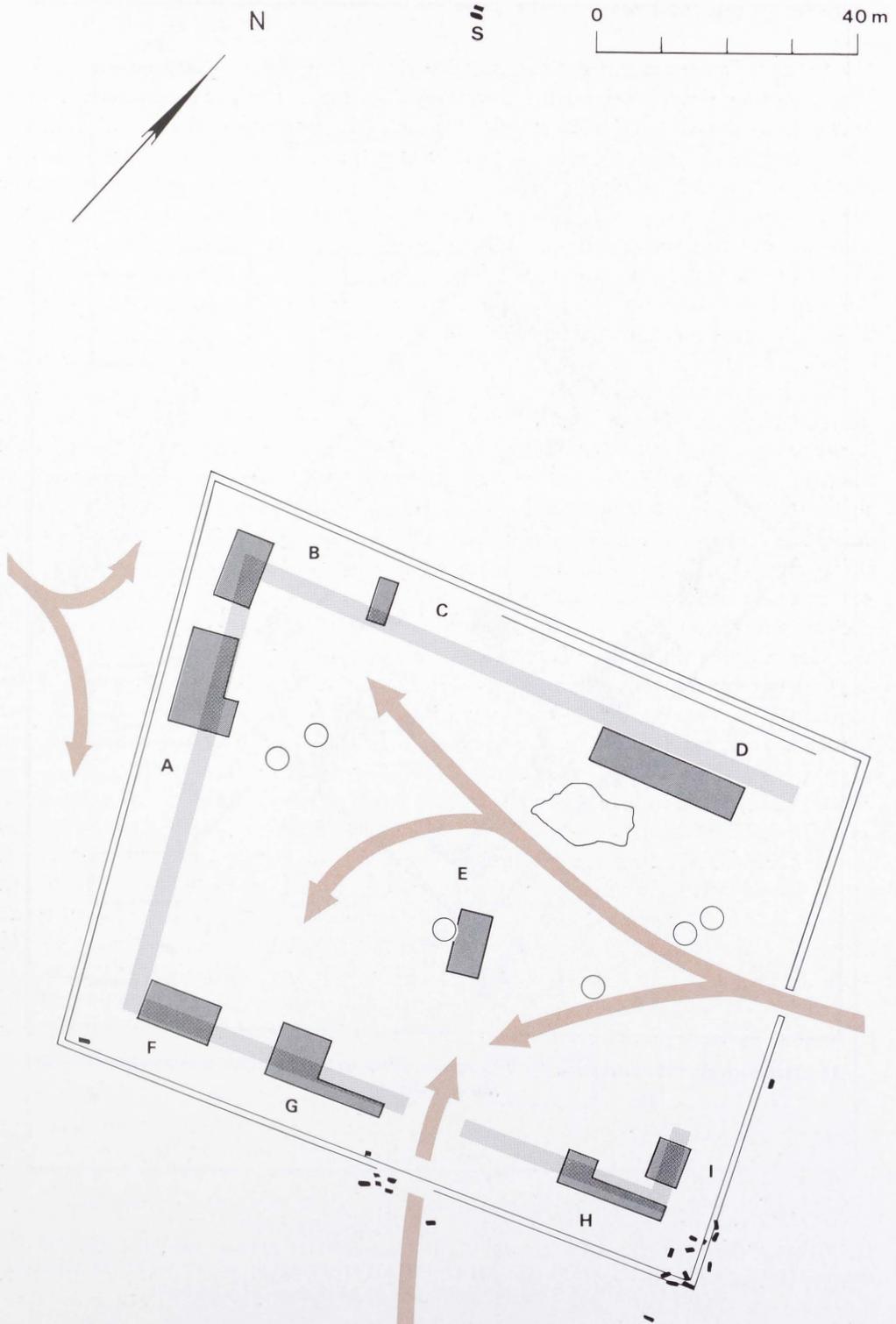
Unterbrechungen des Grabenverlaufs, die als Haupteingänge in die *Villae rusticae* zu deuten sind, wurden an zwei Höfen festgestellt. Die Grabenöffnungen haben unterschiedliche Abmessungen und liegen in der Mitte der östlichen bzw. südöstlichen Schmalseiten. In beiden Fällen belegen die Grabenköpfe eine planmäßige Position des Einganges. Während die 1,40 m breite Grabenunterbrechung des Hofes Hambach 516 (Abb. 8) lediglich als Durchgang dienen konnte, stellt die 3,30 m breite Öffnung der Villa Hambach 69 (Abb. 5) eine Einfahrt und somit den Haupteingang des Hofes dar. Er lag dem Wohnhaus gegenüber, in der Mittelachse des bebauten Platzes. Fundamente hölzerner oder steinerner Torbauten lassen sich nur in einem Fall nachweisen. An der Südseite der Villa rustica HA 69 befand sich ein rechteckiger Torbau, der als spätere Grabenüberbrückung zu interpretieren ist. Legt man beide Eingangsbefunde und die erhaltenen Fahrspuren vor der Westseite dieses Hofes zugrunde, sind mehrere Wegführungen zu erschließen (Abb. 12)<sup>19</sup>. Der hölzerne Zaun hinter der Eingangsseite des Hofes 516 ist durch regelmäßige Steinsetzungen ausgewiesen, sie lassen aber keine gesonderte Torposition erkennen (Abb. 7).

Ausdrücklich weist Columella (1,3,3–4) auf den Wert einer ausgebauten und bequemen Zufahrtstraße hin. Sie erleichtere 'die An- und Abfahren für die Wirtschaft, und das steigere den Gewinn aus den geernteten Früchten und mindere die Kosten der eingeführten Waren, weil sie sich dorthin billiger befördern ließen, wohin man mit leichter Mühe gelange; und es sei auch nicht unwichtig, daß man billig fahre, wenn man mit gemieteten Zugtieren reise, was praktischer sei, als eigene zu halten, und daß auch die Sklaven, die den Hausherrn begleiteten, ohne Mühe den Weg zu Fuß machen könnten' (Übersetzung K. Ahrens, 1976).

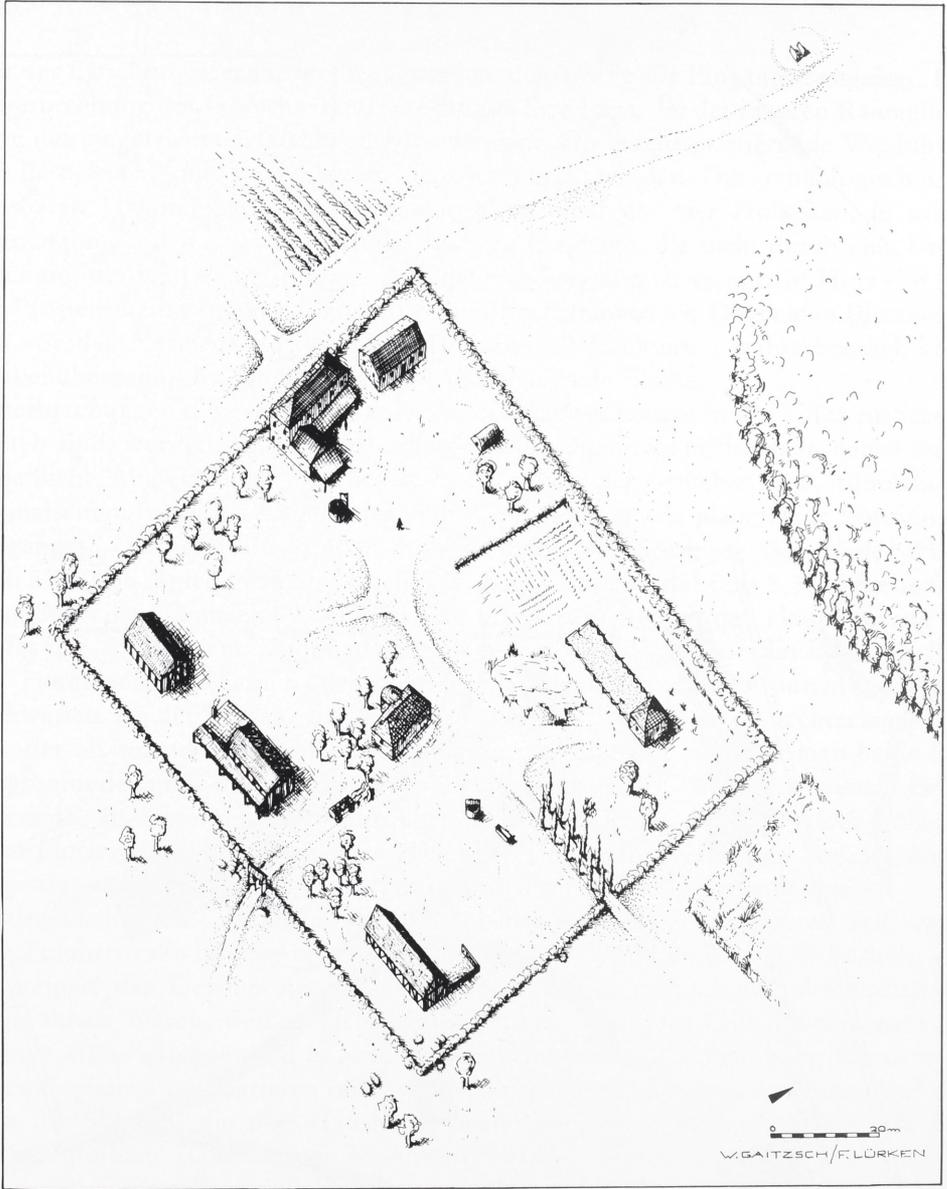
Die antike Fernstraße am Nordrand der Siedlungseinheit dürfte diesen Vorstellungen

germaniens in der Prinzipatszeit. Bonner Jahrb. Beih. 30 (1968) 78 ff.; 95 ff. nimmt an, daß das ubische Provinzialland in der zweiten Hälfte des 2. Jahrh. zum ager der CCAA geworden ist, vielleicht in der Zeit, als die Umfassungsgräben der *Villae rusticae* aufgegeben wurden. – TACITUS (hist. 4,79) bezeichnet den rund 40 km von Köln entfernt liegenden vicus Tolbiacum (Zülpich) in *fimibus Agrippinensium*. Die westliche Ubiergrenze verlief nach epigraphischen Zeugnissen im Gebiet zwischen Rur und Erft, also im hier behandelten Raum. Zur Verwaltung auch H. WOLFF, Bonner Jahrb. 176, 1976, 45 ff., bes. 101 mit Anm. 165.

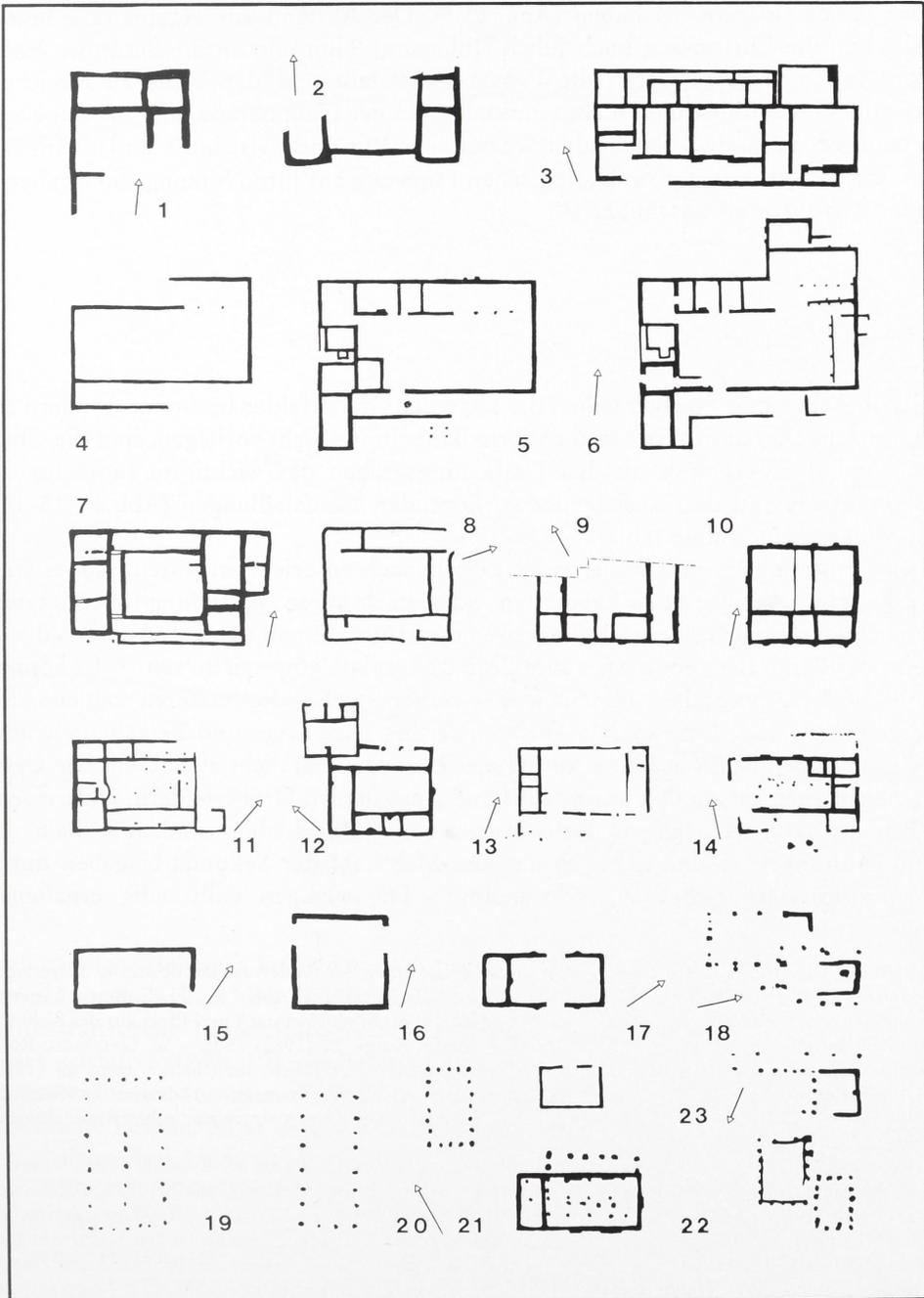
<sup>19</sup> Rezentere Vergleiche W.-D. KÖNENKAMP u. W. LINKE, Bäuerliches Wohnen und Wirtschaften um 1800. Unterricht in Westfälischen Museen 2 (1979); F. VALEN-SENDSTAD, Die Sandvigschen Sammlungen. Wegweiser durch das Freiluftmuseum Maihaugen Lillehammer (1976) 35 ff.



12 Hambach 69. Bau- und Wegeplan des Hofes. A = Hauptgebäude, B-J = Nebengebäude / Wirtschaftsbauten, S = Sarkophage. - Maßstab 1:1000.



13 Hambach 69, Rekonstruktion der Villa rustica. Oben rechts die beiden Sarkophagbestattungen (ohne Maßstab).



14 Grundrißformen ländlicher Wohn- und Wirtschaftsgebäude im Arbeitsgebiet. Stein-, Kies- und Holzfundamentierungen. – Maßstab ca. 1:1000.

1–2 HA 162, 3 HA 264, 4–6 HA 56 (Perioden I–III), 7 HA 132, 8 HA 382, 9 HA 252 A, 10 HA 132, 11–12 HA 66, 13 HA 78/74, 14 HA 23, 15 HA 493, 16 HA 132, 17 HA 252, 18 HA 47, 19–22 Garsdorf, Fundstelle 50, nach Hinz (a. a. O. Anm. 16) 195 f. Abb. 59, 23 HA 69.

in der Praxis entsprochen haben (Abb. 23)<sup>20</sup>. Der Abstand zur Hauptstraße betrug rund 2 km, die Entfernung nach Jülich (Iuliacum) 9 km und an die Stadttore Kölns 30 km. In Tagesreisen waren die Provinzhauptstadt und der Vicus zu erreichen, sofern die Handelsgeschäfte nicht unmittelbar an der Hauptstraße oder nächstgelegenen mansio stattfanden. Die beiden Wasserwege Rur und Erft sind 6 und 12 km entfernt. Es gibt bisher keine archäologischen Hinweise auf ihre Nutzung, sie ist aber in antiker Zeit nicht auszuschließen<sup>21</sup>.

### *Gräber und Datierung*

Nicht die Wege und Straßen haben die Lage der Gräberfelder bestimmt, sondern die Hofgrenzen. Da stratifizierte und datierte Baubefunde nicht vorliegen, sind die Grabfunde und ihr Verhältnis zu den Umfassungsgräben das wichtigste Indiz für die Gründungszeit und den Ausbau der vorliegenden Landsiedlungen (Abb. 7; 15–16). Auswertbare Münzfunde fehlen.

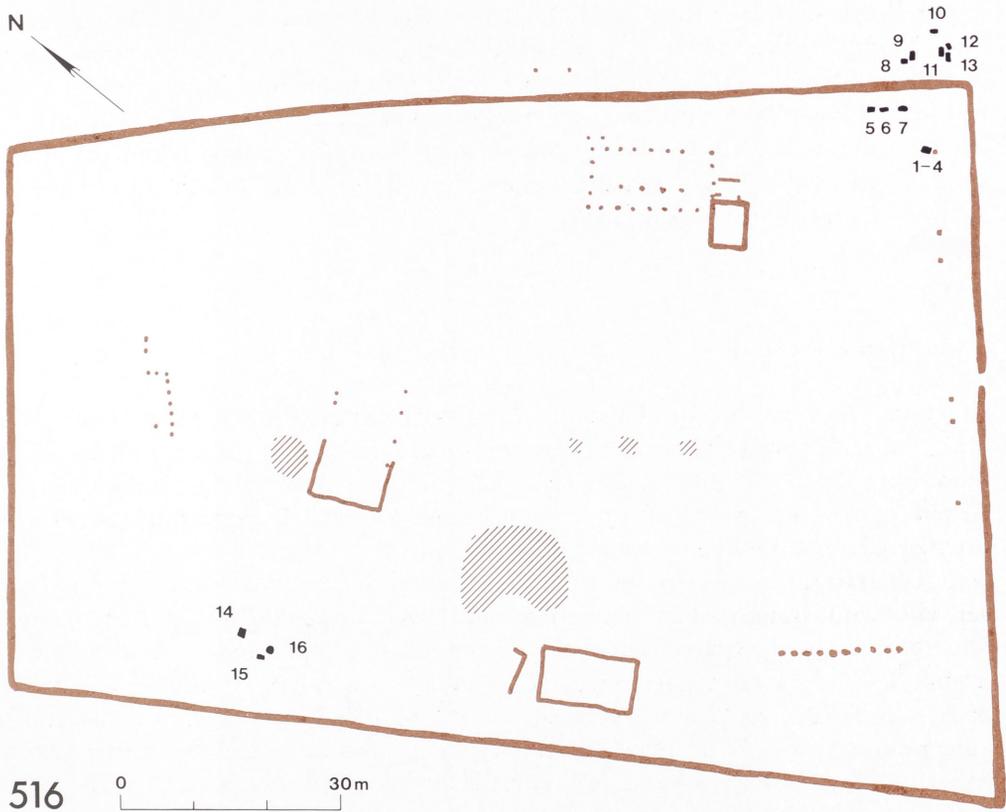
Neben Bestattungen, die parallel zu den Grabenachsen orientiert waren, gibt es Gräber, die Umfassungsgräben tangierten oder nach ihrer Verfüllung überlagerten. Räumlich getrennte Gräbergruppen weisen die Höfe 512 und 516 auf. An der Villa 69 scheint der Südgraben der bevorzugte Bestattungsplatz gewesen zu sein<sup>22</sup>. Es können Brand- und Körpergräber unterschieden werden, wobei die letzteren zahlenmäßig untergeordnet sind. Eine soziale Differenzierung nach Lage und Beigabenreichtum der Bestattungen ist bis auf eine Ausnahme (Hambach 69) nicht abzulesen. Die Ursachen liegen einerseits in den nur unvollständig erhaltenen Gräberfeldern, andererseits im Fehlen der Grabbeigaben. Sie wurden in der Regel ober- und außerhalb der Brandschüttungen niedergelegt, so daß die Mehrzahl der Sekundärbeigaben durch Bodenerosion und Ackerbau verlorenging<sup>23</sup>. Die wenigen vollständig erhaltenen

<sup>20</sup> Zur römischen Straße, die in diesem Streckenabschnitt unter der modernen Bundesstraße 55 verläuft, J. HAGEN, *Römerstraßen der Rheinprovinz* (1931) 196 ff., bes. 206 ff. Abb. 74. – H.-E. BEIER, *Untersuchung der Gestaltung des röm. Straßennetzes im Gebiet von Eifel, Hunsrück und Pfalz aus der Sicht des Straßenbauingenieurs* (1971) 92–95 Abb. 26 ff. – Rhein. Ausgr. 22 (1982) 15 ff. – W. GAITZSCH, *Röm. Siedlungsplätze im Verlauf der antiken Straße von Köln nach Jülich*, in: Rhein. Ausgr. 24 (1983) 347–362 und in diesem Band S. 596 ff. (Aldenhoven). Zur Luftbildprospektion römischer Straßen jetzt O. BRAASCH in: J. BELLOT, W. CZYSZ u. G. KRAHE, *Forschungen zur Provinzialrömischen Archäologie in Bayrisch-Schwaben* (1985) 117–146.

<sup>21</sup> Reisegeschwindigkeit und Transportkosten auf Land- und Wasserwegen, H. BENDER, *Röm. Reiseverkehr*. Kl. Schr. zur Kenntnis der röm. Besetzungsgeschichte Südwestdeutschlands 20 (1978) 7 ff.; BEIER a. a. O. 94 f. Tab. 15; J. G. LANDELS, *Die Technik in der antiken Welt* <sup>2</sup>(1980) 160 ff. (Wassertransport); 206 ff. (Landtransport). – J. KUNOW, *Der röm. Import in der Germania libera bis zu den Markomannenkriegen* (1983) 52 ff.; H.-CHR. SCHNEIDER, *Die Bedeutung der röm. Straßen für den Handel*. Münsterische Beitr. zur Antiken Handelsgesch. 1 (1982) 85–93, bes. 87 f., der einen lokalen Handelsradius von nicht mehr als 8 km annimmt. – Die Reisegeschwindigkeiten werden sehr unterschiedlich beurteilt. – Zur Konstruktion der Landfahrzeuge CH. RÖRING, *Untersuchungen zu röm. Reisewagen* (1983) und M. MOLIN, *Gallia* 42, 1984, 97–114. – M. ECKOLDT, *Schiffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter*. Schr. Dt. Schiffahrtsmuseum 14 (1980) (freundlicher Literaturhinweis C. B. Rüger).

<sup>22</sup> Ein ummauerter Grabbezirk bestand an der Südgrenze der Villa rustica Hambach 303 (1985). Unpubliziert.

<sup>23</sup> Bisher singulär ist die Lage von sekundären Gefäßbeigaben unterhalb einer Brandschüttung, Hambach 512.



15 Hambach 516, Gräberplan. – Maßstab 1:1000.

Grabinventare stehen in keinem auswertbaren Verhältnis zu den gestörten Befunden. Nur ein geringer Teil aller Bestattungen ist archäologisch nachweisbar, so daß gesicherte statistische Rückschlüsse auf die ursprüngliche Anzahl der Bewohner eines Hofes entfallen (Abb. 10). 26 Bestattungen der Villa Hambach 512 können nicht repräsentativ sein für einen Besiedlungszeitraum von rund 300 Jahren, der durch das keramische Fundmaterial und eine dendrochronologische Datierung ausgewiesen ist. Die übrigen drei Höfe zeichnen sich durch eine noch geringere Anzahl erhaltener Grabstellen aus; 24 (Hambach 69), 16 (Hambach 516), 1 (Hambach 403). 4 Körpergräber stehen 20 Brandbestattungen in der Villa Hambach 69 gegenüber. Unter den 16 Brandgräbern des Hofes 516 sind 4 Urnenbestattungen, die nach Befund und anthropologischer Auswertung ein Familiengrab darstellen (Abb. 15,1–4). Es liegt in der Nähe des hölzernen Wohnhauses und datiert in die Mitte des 1. Jahrhunderts, so daß die Villa rustica Hambach 516 die früheste nachweisbare Hofgründung unter allen vier Beispielen bildet. Drei parallel zum nordöstlichen Umfassungsgraben, im Inneren des Hofes liegende Brandgräber des 2. Jahrhunderts (Abb. 15,5–7) geben einen *Terminus ante quem* für die Grabenerrichtung, die demnach Ende des 1., spätestens Anfang des 2. Jahrhunderts erfolgte.



16 Hambach 69, Gräberplan. – Maßstab 1 : 200.



17 Hambach 69, Sarkophage in situ (1981). Im Hintergrund die entstehende Abraumhalde.

Zwei reiche Bestattungen der erwähnten Villa Hambach 382 gehören dem spätesten Besiedlungshorizont im Hambacher Forst an. Er reicht nach Auskunft der Grabbeigaben bis in den Beginn des 5. Jahrhunderts<sup>24</sup>. Unter der jüngeren Siedlungskeramik dominiert im allgemeinen die Mayener Ware des 4. Jahrhunderts.

Rund einhundert Jahre später als die Urnenbestattungen des Hofes Hambach 516 datieren die frühesten Brandgräber der Villae rusticae Hambach 69 und 512. Eine Ausnahme und dem Hof Hambach 516 vergleichbar ist die Siedlung 403 (Abb. 6). Auch sie wurde bereits im 1. Jahrhundert angelegt, wie Keramikformen aus einzelnen Befunden zeigen<sup>25</sup>.

Dendrochronologische Datierungen liegen zur Villa rustica HA 512 vor (Abb. 7). Der vom Wohnhaus rückseitig überbaute Brunnen Stelle Nr. 1851 besteht aus Brunnen-

<sup>24</sup> Bonner Jahrb. 183, 1983, 648 ff. Abb. 19–20. Nachzutragen ist die anthropologische Bestimmung durch Prof. M. Kunter, Universität Gießen: Grab 2 (Stelle 4358) – Alter 40–50 Jahre (frühmatur), Geschlecht wahrscheinlich weiblich, Zahnpathologica. Rechter Talus und Calcaneus nach entzündlichem – posttraumatischem? – Prozeß antylosiert.

<sup>25</sup> vgl. S. 617 ff. in diesem Band (Hambach 403).

hölzern, die um das Jahr  $64 \pm 15$  geschlagen wurden. Der jüngste Brunnen, Stelle Nr. 1779 (Abb. 18), liegt vor dem Erweiterungsbau des Hauses und gleichfalls außerhalb des Umfassungsgrabens. Seine Spalthölzer liefern ein Datum von  $238 \pm 5$ <sup>26</sup>. Die Keramik setzt erst im 2. Jahrhundert ein und reicht mit einzelnen Formen bis in die Mitte des 4. Jahrhunderts. Vermutlich wurde der Hof bereits in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts angelegt und mit unterschiedlicher Intensität bis in das 4. Jahrhundert bewirtschaftet. Der letzte Brunnenbau wurde in der Mitte des 3. Jahrhunderts durchgeführt.

Spätlatènezeitliche Siedlungsspuren gibt es im Randbereich der Villae rusticae Hambach 403, Hambach 516 und – sehr ausgedehnt – im nordwestlichen Teil des Hofes 512. Die Villa Hambach 382 lag unmittelbar neben einer keltischen Befestigung<sup>27</sup>. Ohne Zweifel bestand in Einzelfällen eine Siedlungskontinuität, die sich für den hier behandelten Raum allerdings nur in der Wahl des Platzes und nicht in einer zeitlichen Abfolge durch Siedlungskeramik bestätigen läßt<sup>28</sup>. Das römische Keramikspektrum setzt im allgemeinen frühestens in der Mitte oder der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts, also mit Gründung der Villae rusticae, ein.

### *Brunnen und Zisternen*

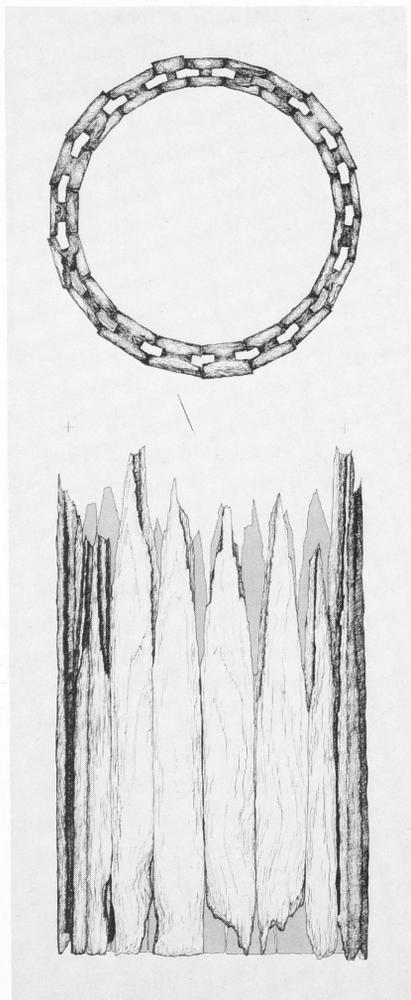
Die Wasserversorgung der vier Landsiedlungen war durch Tiefbrunnen und Zisternen gewährleistet. Ein natürlicher Wasserlauf bestand lediglich im Bereich des Gutshofes Hambach 512 (Abb. 22), Fernleitungen existierten nicht. Zwischen den Fundamenten des Hauptgebäudes 512 lag eine unterirdische Zisterne, deren Fassungsvermögen unbedeutend war. Ein schmaler Wasserkanal leitete das aufgefangene Regenwasser in das Becken. Die Hauptmenge des Nutzwassers wurde aus Brunnen geschöpft, die im Wohngelände der Siedlungen lagen. Die Anzahl der Brunnen – sie dürfte bei den flächendeckenden Ausgrabungen annähernde Vollständigkeit widerspiegeln – geht aus unserer Übersicht hervor (Abb. 10). In der Regel bilden die Brunnen kleine Gruppen von zwei bis fünf Bohrungen, die sich auf eine wasserträchtige Stelle konzentrierten. Verstürzte ein Brunnenschacht, so wurde ein neuer in seiner Nähe errichtet<sup>29</sup>.

<sup>26</sup> B. Schmidt, Universität Köln, Labor für Dendrochronologie (Inv. Nr. Niederzier 12–31 und 32–49). Die Hölzer der übrigen Brunnen wurden noch nicht ausgewertet.

<sup>27</sup> Bonner Jahrb. 183, 1983, 628–630; 648–652 Abb. 19–20. Publikation der etwa 2,5 ha großen Spätlatènesiedlung durch H.-E. Joachim und J. Göbel in Vorbereitung. Zur vorrömischen Besiedlung des Raumes H.-E. JOACHIM, Jüngerlatènezeitliche Siedlungen bei Eschweiler, Kr. Aachen. Bonner Jahrb. 180, 1980, 355–440; A. SIMONS-SCHWELLENUS, Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den rheinischen Lößbörden – archäologische Siedlungsmuster im Braunkohlegebiet (ungedr. Diss. Köln 1985); D. HOPP, Untersuchungen zur Keramik der Späthallstatt- und Frühlatènezeit am linken Niederrhein (Diss. in Arbeit, Universität Bochum).

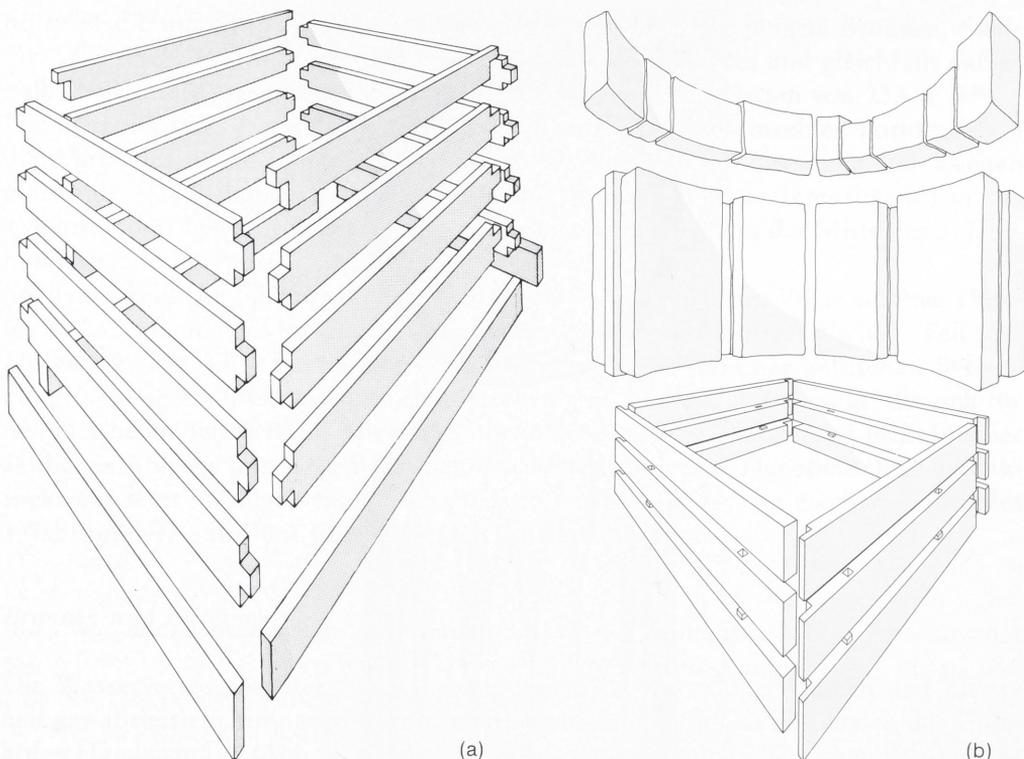
<sup>28</sup> Es sei hier auf ein britisches Vergleichsbeispiel hingewiesen, das sich durch Siedlungskontinuität auszeichnet, Current Arch. 87, 1983, 115–121. Der Gutshof von Gorhambury, in der Nähe von Verulamium (St. Albans) gelegen, ist seit der späten Eisenzeit durchgehend bis in das 4. Jahrh. besiedelt worden. Die rechteckige Hofanlage wurde gleichfalls von einem Umfassungsgraben eingefriedet, der zusätzlich Wohn- und Wirtschaftsbereich unterteilt. Bebautes Hofareal 2 ha, ca. 8 iugera (freundlicher Literaturhinweis J. Göbel).

<sup>29</sup> Antik verstürzte Brunnen zeichneten sich durch charakteristische rezente Geländevertiefungen in den Gutshöfen Hambach 56 (Bonner Jahrb. 183, 1983, 647 f.) und 512 (Stelle 1881) ab. – Zur Wasserversorgung COLUM. 1,5,1 ff.; E. DRACK in: Provincialia. Festschr. R. Laur-Belart (1968) 249 ff.



18 Hambach 512, Brunnen 1779, Holzkonstruktion (ohne Maßstab).

Aus technischen Gründen ist die Ausgrabung von römischen Brunnen der angetroffenen Tiefe normalerweise nicht möglich. Im vorliegenden Falle bietet aber der Geländeabbau unter Einsatz eines Großbaggers der Rheinischen Braunkohlewerke die seltene Möglichkeit, ausgewählte Brunnen vollständig abzutragen und archäologisch zu dokumentieren. Es kann hier nicht ausführlicher auf die mannigfaltigen technischen Erkenntnisse zum antiken Brunnenbau eingegangen werden, die bei den aufwendigen Ausgrabungen gewonnen wurden. Die freigelegten Brunnen besaßen Tiefen von 15–20 m unter rezenter Geländeoberfläche. In Einzelfällen wurde in römischer Zeit die erste Tonlage durchstoßen, um an die nächstliegende wassertragende Schicht zu gelangen. Der technische und zeitliche Aufwand bei der Errichtung der Brunnen war beträchtlich. Vollständig untersucht wurden vier Brunnen des Hofes Hambach 512, drei Brunnen des Hofes 516 (Abb. 7–8) und drei Brunnen der am nordwestlichen



19 Verschiedene Befunde, Konstruktionsschema quadratischer Brunnenkästen (ohne Maßstab).

Rande der Siedlungskammer liegenden Villa rustica 382<sup>30</sup>. Die übrigen Brunnen-schächte konnten mit Hilfe eines kleinen Baggers im oberen Bereich bis 4 m Tiefe freigelegt werden. Die Konstruktion der Brunnenwand und des unteren hölzernen Kastens läßt – bis auf eine Ausnahme (Abb. 19b) – zwei grundsätzliche Bauweisen erkennen: Besteht die Wandung aus Steinen, d. h. einzelnen Steinkränzen aus behauenen Sandsteinen, dann finden sich als unterster Abschluß senkrecht eingelassene Holzbohlen in kreisförmiger Anordnung (Abb. 18). Sie sind mit einer Langholzfeder untereinander verbunden und am unteren Ende angeschrägt. Die Anzahl der Bohlen liegt bei 12 bis 20. Wird keine steinerne Brunnenwandung angetroffen, bestand sie aus einer im Querschnitt quadratischen hölzernen Verschalung (Schachtzimmerung), die in der Regel nicht erhalten ist. Lediglich der untere, in diesem Fall viereckige Brunnenkasten zeichnete sich infolge des Grundwassers durch eine relativ gute Erhal-

<sup>30</sup> Brunnen im Arbeitsgebiet Bonner Jahrb. 142, 1937, 244 f. Abb. 24; 148, 1948, 382 ff. Abb. 28–29; 159, 1959, 395 ff. Abb. 31; 179, 1979, 701 Abb. 14; Kölner Jahrb. Vor- u. Frühgesch. 6, 1962–1963, 165 ff. Abb. 20; Rhein. Ausgr. 3 (1968) 238 ff. Abb. 12–14; Das Rhein. Landesmuseum Bonn 3/1983, 39 ff.; Ausgrabungen im Rheinland '81/82. Kunst u. Altertum am Rhein 112 (1983) 150 f. Abb. 78; Ausgrabungen im Rheinland '83/84. Kunst. u. Altertum am Rhein 122 (1985) 65 ff. Abb. 32–33; 165 Abb. 92; Rhein. Ausgr. 23 (1984) 407 ff. Abb. 8. Unpubliziert: Ausgrabungen Frimmersdorf 49 (1983) und 78 (1986).

tung aus. Er konnte aus mehrfach ineinander gesetzten, sich nach unten verengenden Kästen bestehen. Die Verbindung der Bretter wurde mit Holzdübeln und in den Ecken mit verschiedenen Zapfenzinkungen hergestellt (Abb. 19). Auch Leim fand Verwendung. Die gute Erhaltung der Bohlen – Hart- und Weichholz – läßt nicht nur Rückschlüsse auf die antike Holzverarbeitung zu, sondern liefert übergreifende dendrochronologische Daten.

### *Vegetation*

Botanisch auswertbare Bodenproben stammen aus unterschiedlichen Befunden im Bereich der Hofbebauung und aus Brunneneinfüllungen. Die unverkohlten Pflanzenreste aus einem 14 m tiefen Brunnen der erwähnten Villa rustica Hambach 382 hat K.-H. Knörzer untersucht und ein allgemeines Vegetationsbild entwickelt<sup>31</sup>. Er hat es auf den Gutshof Hambach 69 übertragen, von dem Bodenproben aus den oberen Befundlagen zur Verfügung standen. Die Vegetation der Hambacher Villae rusticae ist gekennzeichnet durch Trittpflanzen-, Ruderal- und Gartenunkraut-Gesellschaften. Eine Ufervegetation bestand im Umfeld der Weiher, die in allen Höfen angetroffen wurden und als natürliche Viehtränken dienten. In unmittelbarer Nähe der Brunnen haben keine Bäume und Sträucher gestanden. Sie waren an den Hofgrenzen angesiedelt. Obstbäume wie Kirsche, Pflaume und Walnuß lassen sich durch einzelne Kernsplinter belegen. Gartenunkräuter zeigen, daß ein Gemüse- und Kräutergarten in der Nähe lag. Er ist im Hof Hambach 69 im Bereich des kleineren Grabens vor der inneren Nordseite zu vermuten (Abb. 5). An Nutzpflanzen konnten Leindotter und Lein nachgewiesen werden, unter den verkohlten Pflanzenresten Hülsenfrüchte und diverse Gemüsesorten. Beweidete Grasflächen innerhalb des Hofes waren aus den Sporen von Gründlandpflanzen, darunter Brunelle, zu erschließen. Von besonderer Wichtigkeit sind Getreidekörner, Getreideunkräuter und Spreureste. Letztere wurden sehr zahlreich vor dem Ausgang des Hofes gefunden, so daß an dieser Stelle vermutlich der Dreschplatz gelegen hat. Aus den Samen und Früchten schließt K.-H. Knörzer, daß 'manche Kornfelder nährstoffarm und nicht sehr ertragreich waren', es aber 'auch bessere Lagen gegeben haben' muß. Dinkel und Gerste stellten die bevorzugten Brotgetreide dar.

### *Prospektion und Ausgrabung*

Die langjährigen Geländeerfahrungen zeigen, daß Oberflächenfunde nur ausschnitthaft die Größe des Siedlungsareales und in keinem Falle die Flurausdehnung anzei-

<sup>31</sup> K.-H. KNÖRZER, Veränderungen der Unkrautvegetation auf rheinischen Bauernhöfen seit der Römerzeit. Bonner Jahrb. 184, 1984, 479–503, ergänzend J. LÜNING u. J. MEURERS-BALKE, Experimenteller Getreideanbau im Hambacher Forst. Gem. Elsdorf, Kr. Bergheim/Rheinland. Bonner Jahrb. 180, 1980, 305–344; U. KÖRBER-GROHNE u. a., Flora und Fauna im Ostkastell von Welzheim (1983). – Plan Hambach 382, Bonner Jahrb. 183, 1983, 649 Abb. 19. Zur Einzäunung von Obst- und Gemüsegärten COLUM. 1,6,24.

gen (Abb. 20). Auch ihr chronologisches Spektrum entspricht nicht den Ergebnissen einer flächendeckenden Ausgrabung, deren Befunde in den vorliegenden Beispielen ganz wesentlich durch keramische Grabbeigaben datiert werden. Stratifizierte und datierbare Bauabfolgen fehlen in der Regel. Die äußerst schlechte Erhaltung von chronologisch ansprechbarer Feinkeramik stellt zugleich ein Übergewicht der hartgebrannten Waren her, so daß die statistische Auswertung von Streufunden ein verzerrtes Bild liefert. Außerdem handelt es sich im Tagebau Hambach überwiegend um bewaldetes Gebiet, das die Geländebeobachtungen – auch nach den Rodungen – stark einschränkt<sup>32</sup>. Brunnenbohrungen und andere Bauaufschlüsse führen nur zu sporadischen Erkenntnissen. Auf freien Ackerflächen ist das Verhältnis zwischen Gelände-prospektion und tatsächlichem Befund nicht wesentlich konkreter<sup>33</sup>. Ein charakteristisches Beispiel stellt die 5 ha große Ausgrabung Hambach 230 (1985) dar, die bei ausschließlich neolithischen Oberflächenfunden zur Aufdeckung eines ausgedehnten römischen Grabensystems (Viehweide) und mehrerer Brandgräber führte<sup>34</sup>. Gleiches trifft auf den Fundplatz Hambach 260 (1979) mit frühkaiserzeitlichen Urnenbestattungen und Baubefunden zu sowie auf die Ausgrabung Weisweiler 39 (1979), bei der ein spätantikes Gräberfeld in neolithischen Befunden aufgedeckt wurde<sup>35</sup>. In beiden Fällen lagen keine römischen Prospektionsergebnisse vor. Systematische Luftaufnahmen der letzten Jahre konnten zur Ausgrabung einzelner Siedlungsplätze (z. B. Villae rusticae Hambach 23 und 66) beitragen, sind aber im Hambacher Forst kein Hilfsmittel, um Siedlungsplätze ausreichend zu dokumentieren<sup>36</sup>. Im heute unbewaldeten Gebiet nördlich der antiken Straße (Bundesstraße 55) sind Umfassungsgräben oder Gebäudegrundrisse nicht sichtbar geworden, obwohl der jüngst freigelegte Hofplatz und Burgus Hambach 303 (1984) bei gut erhaltenen Befunden unmittelbar unter der Humusdecke lag (Abb. 3)<sup>37</sup>. Ein größerer Gutshof wurde im Frühjahr 1985 im Tagebaubereich Inden I durch G. Amtmann entdeckt. Im Luftbild waren das Hauptgebäude und mehrere regelmäßig angeordnete Nebengebäude einer Villa rustica (Weisweiler 80) zu erkennen<sup>38</sup>. Eine räumlich begrenzte archäologische Sondierung erbrachte keine wesentlichen Befunde. Offensichtlich besteht eine zusätzliche Diskre-

<sup>32</sup> Der Hambacher Forst entstand als geschlossenes Waldgebiet in nachantiker, fränkischer Zeit. Neuzeitliche Waldbedeckung: K. FEHN u. B. VON DER DOLLEN, Siedlungsgenetische Untersuchungen im zukünftigen Braunkohleabbaugebiet Hambacher Forst. Ausgr. im Rheinland '77 (1978) 18–25. – H. ANT, Untersuchungen zur freilebenden Tierwelt im Hambacher Forst (1975) 95 ff.

<sup>33</sup> Zu methodischen Problemen der Gelände-prospektion SCHWELNUS a. a. O. (Anm. 2) 5 ff. Abb. 3–4; DERS., Arch. Informationen 8, 1985, 117–124.

<sup>34</sup> W. GAITZSCH, Bonner Jahrb. 187, 1987, Jahresber. 1985 (Niederzier).

<sup>35</sup> W. GAITZSCH, Bonner Jahrb. 182, 1982, 491 f. Abb. 20; Schriftenreihe Eschweiler Geschichtsverein 5 (1983) 21–26. – M. DOHRN in: Rhein. Ausgr. 24 (1983) 233 ff., bes. 270 f. – Publikation durch den Verf. in Vorbereitung.

<sup>36</sup> M. RECH in: Rhein. Ausgr. 24 (1983) 363–373 (Hambach 66); Hambach 23 unpubliziert. – Auswertbare Luftbildprospektion von Villae rusticae: J. HOLMGREN u. A. LEDAY, Gallia 39, 1981, 104–122. Zu methodischen Problemen O. BRAASCH, Arch. Informationen 8, 1985, 125–142 (mit jüngerer Literatur) und DERS. a. a. O. (Anm. 20). – Zur geologischen Transparenz von Grabeneinfüllungen im Arbeitsgebiet Rhein. Ausgr. 10 (1971) 60 ff.

<sup>37</sup> Bonner Jahrb. 185, 1985, 482 f. und S. 617 ff. in diesem Band (Hambach 403). – Zum historischen Waldbestand vgl. Anm. 32.

<sup>38</sup> Vgl. S. 600 in diesem Band (Weisweiler 80).

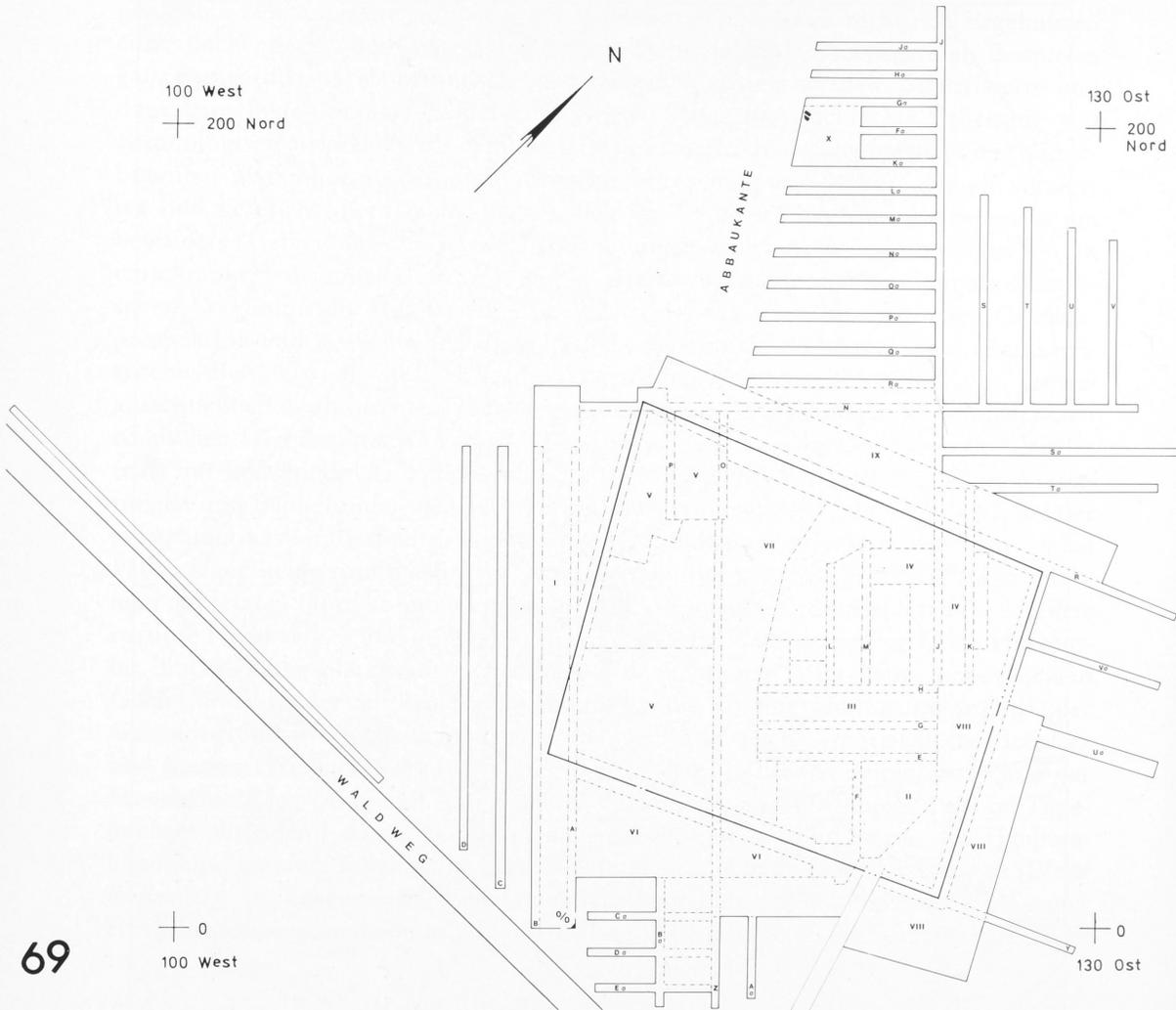
41,8/34



39,8/34

20 Siedlungsareale und vor Beginn der Ausgrabungen durch systematische Geländebegehungen ausgewiesene Flächen. – Maßstab 1 : 8000.

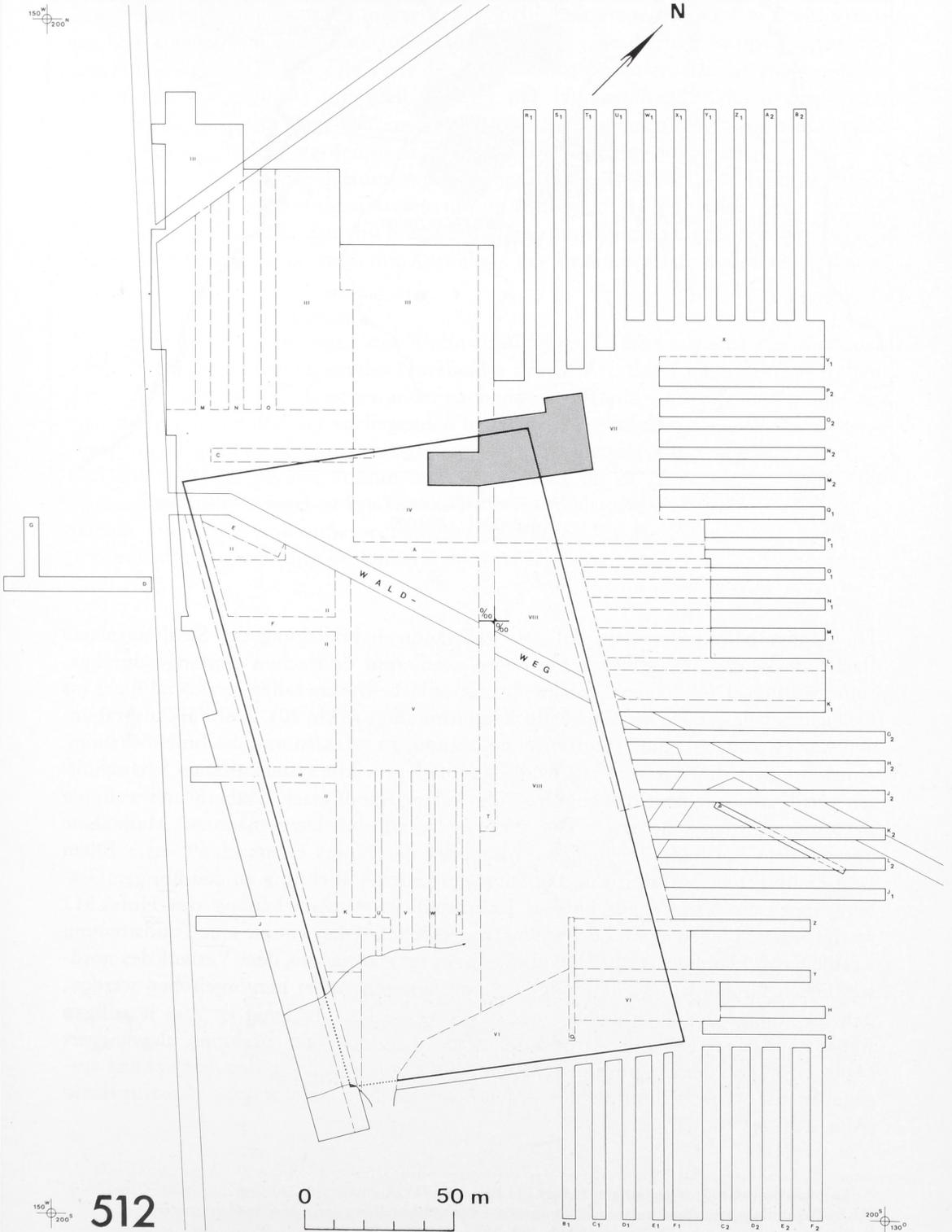




21 Hambach 69, Schnittplan. – Maßstab ca. 1:2000.

panz zwischen Kontrastmerkmalen, die im Luftbild sichtbar werden, und den tatsächlich vorhandenen Bauresten, die in der Regel äußerst flach oder ausgepflügt sind. Ein Größenvergleich zwischen den archäologisch untersuchten Flächen und den aufgefundenen Siedlungsgrenzen führt zu folgender Gegenüberstellung:

VILLA RUSTICA	HA 69	HA 403	HA 512	HA 516
Ausgegrabenes Areal	3 ha	2,8 ha	6,4 ha	1,4 ha
Siedlungsfläche ca.	1 ha	0,75 ha	2,5 ha	1 ha



512

22 Hambach 512, Schnittplan. – Maßstab 1 : 2000.



23 Römische Topographie mit Fernstraße Köln–Tongeren, braun Abbaugelände. Maßstab 1 : 1 000 000.

Die Maßverhältnisse zeigen, daß zur vollständigen Freilegung der Siedlungsplätze flächendeckende Ausgrabungen in deren zwei- und dreifachen Umfange durchgeführt wurden. Die kleinen Bereiche der Oberflächenfunde fallen territorial nicht ins Gewicht, es besteht keine flächendeckende Identität (Abb. 20). Ziel der Ausgrabungen war es, zunächst die Hofgrenzen vollständig zu erfassen und die Innenbebauung – insbesondere die Wirtschaftsgebäude – freizulegen. Mit systematischen Suchschnitten wurde anschließend das angrenzende Außengelände nach Gräbern und weiteren Bebauungsspuren sondiert<sup>39</sup>. Die Notwendigkeit der letztgenannten Maßnahme unterstreicht die Lage der beiden Sarkophage des Hofes Hambach 69, etwa 100 m vom Hauptgebäude entfernt und in entgegengesetzter Richtung zu den übrigen Gräbergruppen. Auf die römische und latènezeitliche Außenbebauung des Hofes 512 wurde bereits hingewiesen. Nicht näher untersucht werden konnte eine Fundstreuung westlich von Hambach 403 (Abb. 6). Sie steht vermutlich mit dem Verlauf des nordwestlichen Grabens in Verbindung. Es muß hier besonders hervorgehoben werden, daß die Anlage der Suchschnitte und Grabungsflächen abhängig ist vom jeweiligen Abbaustand. Das Gelände wird stufenweise in nordöstliche Richtung abgebaggert (Abb. 2), so daß der organisatorische und zeitliche Rahmen für eine Ausgrabung vorgegeben ist. Die Schnittpläne verdeutlichen das archäologische Arbeitsprinzip (Abb. 21–22)<sup>40</sup>.

<sup>39</sup> Weitere römische Großgrabungen HA 382 (4 ha), HA 303 (4,1 ha), HA 230 (5,1 ha) und HA 59 (7 ha). Die Befundlagen besitzen entsprechend unserer Gegenüberstellung geringere Ausdehnungen.

<sup>40</sup> Schnittplan Hambach 403, Bonner Jahrb. 185, 1985, 475 Abb. 29.

Zur Befundaufnahme werden in der Regel Suchschnitte von 2 oder 4 m Breite gezogen. Sie entsprechen den Abmessungen der Schaufel eines für die Ausgrabungen eingesetzten Baggers (RH 6). Die Tiefe der Suchschnitte orientiert sich am Auftreten der ersten Befunde, zumeist unmittelbar unter der Humusschicht. Die in der Praxis bewährte Schnittfolge liegt bei einem 10 m-Abstand, wobei die Schnitte einbezogen sind. Grabungsflächen werden nach jeweiligen Befundlagen aufgezogen.

Es handelt sich überwiegend um reine Flächengrabungen ohne eine durchgreifende Stratigraphie. Schichtenfolgen treten nur in einzelnen Baubefunden oder bei der Überlagerung mehrerer Zeitabschnitte auf. Die römischen Befunde der hier behandelten *Villae rusticae* reichten, mit Ausnahme der Brunnen, nicht tiefer als 1,50 m in das Erdreich.

Die regelmäßige Eingrenzung der Wohn- und Wirtschaftsbereiche ist der Ausdruck einer planmäßigen Limitation des Nutzlandes der CCAA. Die Flurgrenzen – Gräben, Feldsteine oder Wege – konnten nicht nachgewiesen werden, sie resultieren aber aus den Entfernungen der vier vorliegenden benachbarten Hofplätze. Die *Villae rusticae* belegen eine gezielte Siedlungsanlage und -entwicklung, die in einem geographischen Ausschnitt erfaßt werden konnte und sich strukturell in Richtung der römischen Fernstraße Köln–Tongeren fortzusetzen scheint (Abb. 23)<sup>41</sup>. Die künftigen Ausgrabungen sind daher von außerordentlicher Bedeutung für die Erforschung der römischen Siedlungsgeschichte im Umland der niedergermanischen Provinzhauptstadt.

<sup>41</sup> Die Bundesstraße 55 – unter ihr verläuft die antike Trasse – wird 1986/87 aufgegeben und durch eine neue Straße am Nordrand der 'Sophienhöhe' ersetzt. Es besteht daher die Möglichkeit, die römische Straßenbebauung flächendeckend freizulegen und mit dem vorliegenden Siedlungsareal in direkte Verbindung zu bringen.