

W. GÖBEL, K.-H. KNÖRZER, J. SCHALICH,
R. SCHÜTRUMPF, P. STEHLI

Naturwissenschaftliche Untersuchungen an einer späthallstatt- zeitlichen Fundstelle bei Langweiler, Kr. Düren

1. Der Gesamtbefund

von W. Göbel und P. Stehli

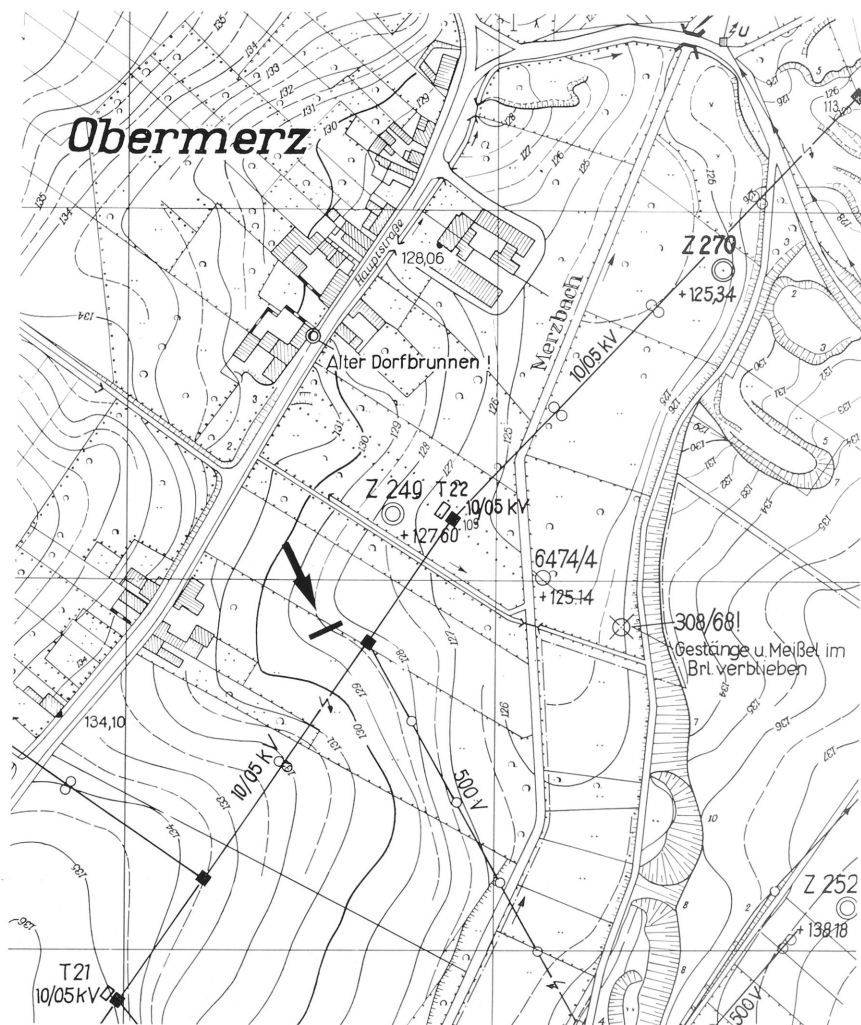
a. Grabungsverlauf

Im Mai 1972 wurde im Rahmen des Forschungsunternehmens zur jungsteinzeitlichen Besiedlungsgeschichte der Aldenhovener Platte (siehe S. 226) bei einer regelmäßigen Kontrolle der Abbaukante des Tagebaus Zukunft-West der Rheinischen Braunkohlenwerke im frischen Baggerschnitt eine ca. 30 cm mächtige schwarzgraue Schicht entdeckt, aus der eisenzeitliche Scherben zum Vorschein kamen. Die Fundstelle lag am Westufer des Merzbaches, unmittelbar nördlich der bandkeramischen Siedlung Langweiler 2 im Bereich der Ortschaft Obermerz (TK 5103 Eschweiler: r 17712, h 37572. – Bild 1)¹. Es wurde zunächst in der Abbaukante ein nach oben abgeschrägtes Profil hergestellt, das bis in einen davorliegenden Entwässerungsgraben reichte (Bild 2: Schnitt 3 [S 3] u. Profil G–H. – Bild 3). Auf der ersten Sohle des Tagebaus, die hier 2,20–2,30 m unter der heutigen Oberfläche lag, zeigte sich im Planum eine große, hellgraue Verfärbung, die in südwest-nordöstlicher Richtung etwa senkrecht zur Abbaukante verlief. Sie war vom Profil G–H aus auf etwa 6 m Länge zu verfolgen und erweckte bei einer Breite von ca. 2 m den Eindruck eines Grabens. Nach dem Putzen des Planums traten innerhalb der Verfärbung relativ eng begrenzt 2 kräftige, dunkle Schichten zutage, die durch eine stark mit gebrannten Lehmbrocken durchsetzte Schicht getrennt waren. Alle Schichten enthielten verteilte Holzkohlestückchen und Keramik.

Im Bereich dieser deutlichen Schichten wurde Schnitt S 2 angelegt, der im Profil C–D Aufschluß über den Schichtaufbau gab (Bild 4). Südwestlich hiervon konnte durch den Schnitt S 1 im Profil T–U gerade noch das Auslaufen der Verfärbung erkannt werden. Um deren Ausdehnung nach Nordosten unter die heutige Oberfläche zu ermitteln, wurden hier mit dem Bagger zwei weitere Schnitte – S 4 und S 5 – gezogen, womit die Fundschicht auf insgesamt rund 13 m Länge erfaßt wurde.

Im Profil G–H (Bild 3) lag die rund 4 m lange und 30 cm dicke Fundschicht leicht muldenförmig etwa 2,30 m unter der heutigen Oberfläche. Sie enthielt neben zahlreicher Keramik verbrannten Lehm und Holzkohlestückchen. Sie wurde von einem ca. 1,90 m mächtigen Kolluvium überlagert, in dem sich abgerollte römische Scherben und Ziegelbruchstücke

¹ Sie erhielt innerhalb der Ausgrabung des Fundplatzes Langweiler 2 die Nummer 1538.

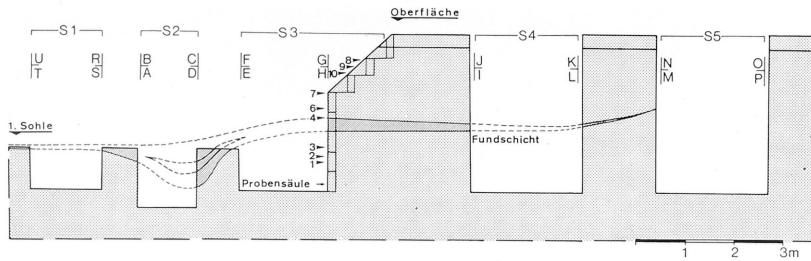


1 Aldenhoven, Kr. Düren.

Fundplatz Langweiler 2, Stelle 1538. Lage der Fundstelle in trockenem Seitental des Merzbaches. Maßstab 1 : 4000. (Ausschnitt aus der Betriebskarte der RBW).

fanden. Unter der Fundschicht zeigte sich folgender Schichtaufbau: Auf eine ca. 30 cm starke mittelgraubraune Zone mit Eisenausfällungen folgte eine 40 cm starke, 1,50 m breite mittelgraue Staunässezone. Unter der ganzen Verfärbung zog sich eine ca. 80 cm starke graubraune Zone mit Eisenausfällungen hindurch, die bis in den Terrassenschotter hinabreichte.

Den differenziertesten Aufbau zeigte Profil C–D (Bild 4), das bei einer Tiefe von 86 cm einen spitzgrabenähnlichen Querschnitt aufwies. Die im Profil G–H beschriebene Fundschicht wurde hier durch ein ca. 20 cm starkes Band von gebranntem Lehm getrennt. Oberhalb von diesem waren mit einer Gesamtstärke von rund 30 cm zwei durch Farbe und Struktur unterschiedliche Füllungen zu erkennen. Die obere, Schicht I, war kompakt, mittelgrau und ergab wenig Funde, die untere, Schicht II, war dunkelgrau bis schwarzgrau und enthielt viel Fundmaterial und Holzkohle. Darauf folgte als Schicht III das erwähnte



2 Aldenhoven, Kr. Düren. Fundplatz Langweiler 2, Stelle 1538. Schematischer Längsschnitt durch den Befund. Eingezeichnet ist die auf Grund der Querprofile rekonstruierte Lage der Fundschrift sowie die im Profil G–H untersuchten Pollenproben. – Maßstab 1 : 150.

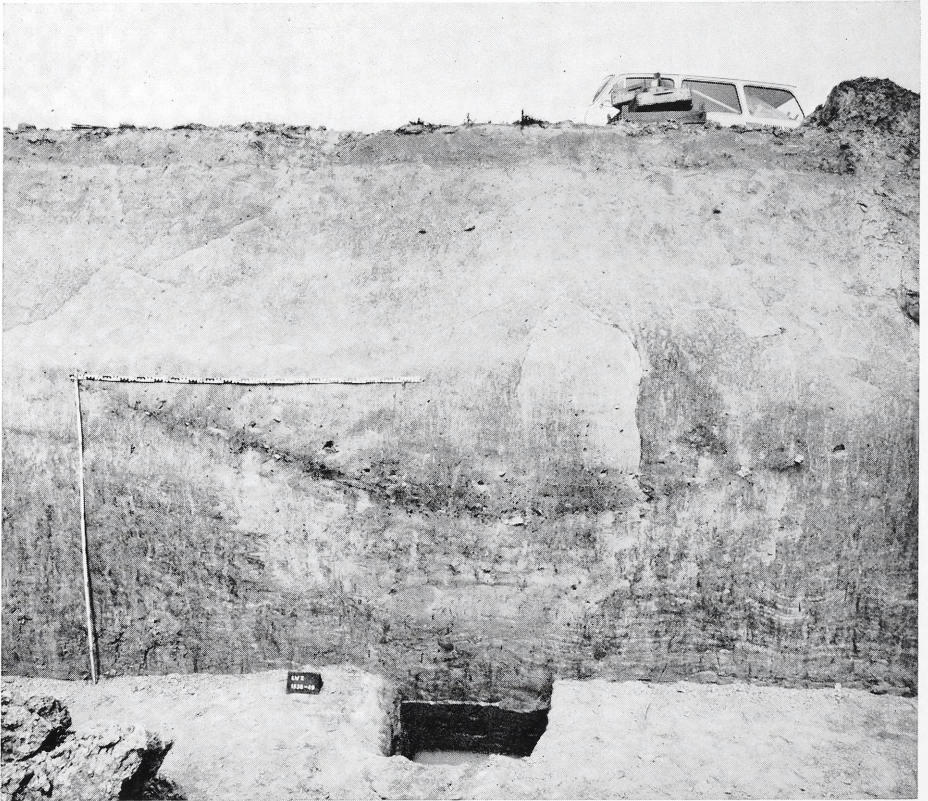
Brandlehmband. Die darunterliegende Schicht IV entsprach in der Füllung Schicht I, wurde jedoch in der grabenähnlichen Spitze von feinen, weißlichen Schluffbändern durchzogen. Auch sie erbrachte Funde. Ihre Spitze reichte bis in eine hell- bis mittelgraue Staunässezone, die als Schicht V bezeichnet wurde.

Die Funde wurden größtenteils nach Schichten getrennt, und aus sämtlichen Schichten wurden umfangreiche Bodenproben für paläobotanische Untersuchungen und Holzkohleproben entnommen. Aus der Mitte des Profils G–H wurde in 8 Handstücken eine Bodenprobensäule von insgesamt 3,40 m Länge für eine pollenanalytische Untersuchung herausgeschnitten. Nur ein Rest des Befundes zwischen den Schnitten 3 und 5 mußte aus Zeitgründen mit dem Bagger herausgenommen und anschließend auf Funde untersucht werden.

b. Zusammenfassung

Das gesamte keramische Fundmaterial ist einheitlich in die Stufe Hallstatt D zu datieren (siehe S. 278)². Entsprechend geschlossen ist das Bild der subfossilen Pflanzenreste (siehe S. 311), während die Pollenanalyse zu dem Ergebnis führte, daß es sich um umgelagertes Probenmaterial handelte (siehe S. 300). Diese scheinbare Widersprüchlichkeit wird durch die bodenkundliche Profilaufnahme geklärt, wonach der gesamte durch die Grabung erfaßte Bereich innerhalb der kolluvialen Verfüllung eines ehemaligen Bachbettes liegt (vgl. Bild 5). Die archäologische Trennung der makroskopisch deutlich unterscheidbaren Schichten erwies sich somit in diesem Falle als bedeutungslos. Der starke Wechsel im Bild der dicht aufeinanderfolgenden Querprofile könnte bei Berücksichtigung der bodenkundlichen Resultate darauf schließen lassen, daß der Fundkomplex relativ kurzfristig, möglicherweise bei einem Sturzregen, zusammengeschwemmt wurde.

² 6. Jahrhundert v. Chr.



3 Aldenhoven, Kr. Düren. Fundplatz Langweiler 2, Stelle 1538. Profil G-H.
Die Fundschicht in der Baggerkante.

2. Geologische und bodenkundliche Befunde

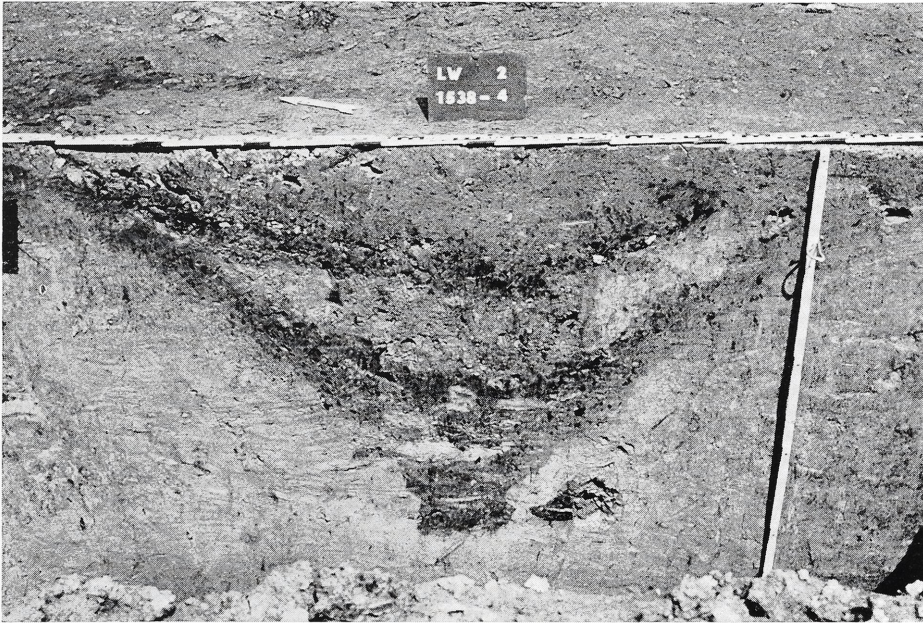
von J. Schalich

a. Morphologie, Geologie und Bodenkunde

Das Grabungsprofil liegt in einer morphologisch schwach ausgeprägten Trockenrinne, die in der Lößlandschaft bei Obermerz nach Nordosten verläuft und in die nahe Merzbachniederung mündet. Danach handelt es sich um ein kleines Nebental des Merzbachtales, das durch die Bodenbewegungen (Erosion und Akkumulation) in nachneolithischer Zeit weitgehend eingebnet worden ist.

Die seitliche Begrenzung dieses Nebentales bilden hauptsächlich Lössе der Weichsel-Eiszeit. Darunter folgen die sandig-kiesigen Aufschüttungen der altpleistozänen Hauptterrasse, in die sich das Tälchen schwach eingetieft hat (Bild 5).

Die Talablagerungen setzen sich untergeordnet aus Kiesen und daneben hauptsächlich aus Schwemmlöss und Kolluvium zusammen. Sie beginnen im Talgrund mit geringmächtigen Kiesen und Geröllen, die allmählich in Schwemmlöss übergehen. Diese etwa 2 m mächtige Ablagerung besteht hauptsächlich aus schluffigem Lehm, in dem untergeordnet tonige und feinsandige Lagen eingeschaltet sind.



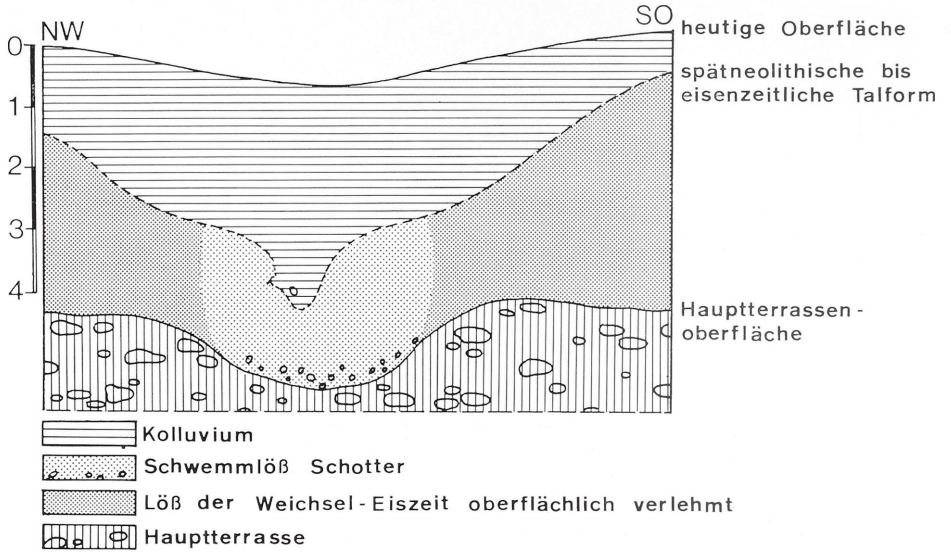
4 Aldenhoven, Kr. Düren. Fundplatz Langweiler 2 Stelle 1538. Profil C-D.

Die Oberkante des Schwemmlöses ist durch flächen- und rinnenförmige Erosionsmerkmale gekennzeichnet. Ein etwa 0,7 bis 1 m tiefer rinnenförmiger Einschnitt findet sich in der Talmitte und weist an seinen Rändern zahlreiche Auskolkungen auf. Der Basisbereich der Rinne ist zum überwiegenden Teil mit geringmächtigen, diffus wechsellagernden fluviatilen Sedimenten ausgefüllt. Danach dürfte es sich hier eindeutig um ein altes Bachbett handeln, das vor der kolluvialen Zufüllung des Talkomplexes seinen Lauf genommen hat.

Die Bachablagerungen gehen im mittleren bis oberen Bereich der Rinne allmählich in geschichtetes und gebändertes Kolluvium über, das sedimentierte Keramikreste, Knochen und Artefakte der Hallstattzeit aufweist. Inwieweit diese Bildungen vom Menschen direkt aufgetragen sind, läßt sich in Anbetracht der schwierigen geologischen Situation nicht nachweisen. Sie gehen schließlich ganz in die kolluvialen Abschlämmsmassen aus umgelagertem Lößlehm über, die auch den Schwemmlöß in größerer Mächtigkeit überlagern (Bild 5).

Durch die Einwirkung der bodenbildenden Faktoren (Ausgangsgestein, Klima, Wasser, Vegetation, Relief, Zeit und Mensch) sind im Bereich des Tales zunächst Gleye entstanden, die nach einer Erosionsperiode von Kolluvium überlagert worden sind (Bild 6 mit Profilbeschreibung).

Danach haben sich aus dem Schwemmlöß unter dem Einfluß eines hochstehenden und wenig schwankenden Grundwasserspiegels Gleye mit einem A-G₀-G_r-Profil gebildet. In den hier beobachteten Profilen ist jedoch der Oberboden mit der Krume (A-Horizont) völlig abgetragen (Bild 6). Daneben zeichnen sich auch rinnenförmig ausgeräumte Bereiche bis in den Unterboden ab. Im Profil folgt unter dem rostbraun und grau gefleckten G₀-Resthorizont (Berührungszone des Grundwassers mit der Luft) der homogen graue G_r-Horizont (der ständig vom Grundwasser erfüllte Bodenraum), in dem Eisen und Mangan reduziert sind.



5 Aldenhoven, Kr. Düren. Fundplatz Langweiler 2, Stelle 1538.
Schematisches Profil durch die Trockenrinne.

Die durch Erosion gekappten Gleye sind von umgelagertem Lößlehm überlagert, der bodentypologisch einem Kolluvium entspricht. Darunter versteht man das durch die Erosionsvorgänge in der Lößlandschaft abgetragene und in den Hohlformen des Geländes angereicherte, gebänderte und geschichtete Lößlehmmaterial.

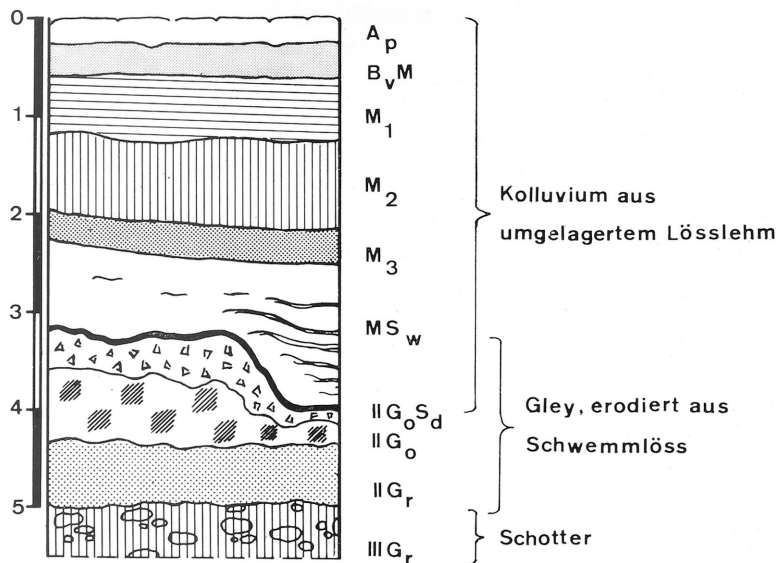
Die im Bereich der Grabung untersuchten Kolluvien zeigen eine intensive Schichtung und Bänderung. Sie kennzeichnen sich ferner durch eine intensive Wechsellagerung von schluffigen, lehmig-schluffigen und schluffig-lehmigen Lagen mit unterschiedlichem Humusgehalt und verschiedenen Farbgebungen (Bild 6). Daneben deuten umgelagerte Kulturgerölle römischen und mittelalterlichen Ursprungs sowie Lagen mit hallstattzeitlichem Fundgut auf die Entstehung der Kolluvien hin.

Die unmittelbar über dem G_0 -Horizont liegenden Bereiche des Kolluviums sind durch die reduzierende Wirkung von periodisch auftretender Staunässe grau gefärbt (S_w -Horizont). Der Staunäsebereich erfaßt auch den Einschnitt des alten Bachbettes und erklärt den guten Erhaltungszustand der dort gefundenen Kulturrelikte und Samen. Die Ursache dieses als Pseudovergleyung zu bezeichnenden Vorganges bildet der durch Feinsubstanz-einschlammung und Eisen-Manganverbindungen verdichtete G_{0S_d} -Horizont, auf dem die in die Rinne zuziehenden Hangwässer und das in den Boden einsickernde Niederschlagswasser gestaut werden.

b. Talgeschichte

Die talgeschichtliche Entwicklung in der Trockenrinne kann nach den vorliegenden geologischen und bodenkundlichen Befunden folgendermaßen gedeutet werden.

Die Talsysteme dieser Lößlandschaft sind größtenteils schon in der pleistozänen Terrassenlandschaft vorgezeichnet. Ihr heutiger Verlauf ist erst gegen Ende der Weichsel-Eiszeit herausgebildet worden und hat in der Nacheiszeit und im Holozän durch Erosions- und Akkumulationseinflüsse noch Veränderungen erfahren.



6 Aldenhoven, Kr. Düren. Fundplatz Langweiler 2, Stelle 1538.
Bodenkundliche Profilaufnahme in der Trockenrinne.

A _p ³	0 – 40 cm	humoser, dunkelgraubrauner (10 YR 4/2) ⁴ stark schluffiger Lehm, Bröckelgefüge
B _v M	40 – 60 cm	schwach humoser, gelblichbrauner (10 YR 5/4) stark schluffiger Lehm, schwach plattiges Gefüge
M ₁	60 – 120 cm	gelblichbrauner (10 YR 5/4) und hellgelblichbrauner (10 YR 6/4) geschichteter lehmiger Schluff und schluffiger Lehm, lagenweise schwach humos, plattiges bis feinplattiges Gefüge, ein römisches Ziegelbruchstück schwach abgerollt
M ₂	120 – 200 cm	sehr dunkelgraubraun (10 YR 3/2), gelblichbraun (10 YR 5/2) und fahlgrau gebänderter und geschichteter schluffiger Lehm bis schwach lehmiger Schluff, plattiges bis feinplattiges Gefüge
M ₃	200 – 240 cm	humoser, dunkelgraubrauner (10 YR 3/2) schluffiger Lehm mit sedimentierten Keramikstücken der Hallstattzeit, plattiges Gefüge
MS _w	240 – 320 cm	(bis 400 cm zur Rinnenbasis) oben hellblaußbrauner (10 YR 7/4) unten grauer (10 YR 5/1) stark schluffiger Lehm, plattiges Gefüge
II G ₀ S _d	320 – 350 cm	hellgrau (10 YR 6/1) und kräftigbraun (7,5 YR 5/8) gefleckter schluffiger Lehm, zahlreiche Eisen-Mangankonkretionen an der Oberkante, ziemlich undurchlässig (Staukörper)
II G ₀	350 – 420 cm	hellgrau (10 YR 6/1) und kräftig braun gefleckter (7,5 YR 5/6) schluffiger Lehm, einige alte Wurzelröhren
II G _r	420 – 500 cm	grauer bis hellgrauer (2,5 YN 6/) karbonathaltiger schluffiger Lehm mit einer schluffig-tonig-lehmigen Linse und einigen feinsandigen Schichten
III G _r	500 – 510 cm +	Kiese und Gerölle mit lehmigen und feinsandigen Beimengungen

³ Horizontsymbole nach: Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde, Anleitung und Richtlinien zur Herstellung der Bodenkarte 1 : 25 000, Hannover 1971.

⁴ Angabe der Bodenfarbe nach Munsell, Soil Color Charts.

Im Merzbachtal und in der oben erwähnten Trockenrinne beginnt die Ablagerung von jüngeren Sedimenten im Spätglazial und in der Nacheiszeit. Daraus resultieren geringmächtige sandig-kiesige Aufschotterungen, die allmählich in den Schwemmlöß übergehen. Die Ablagerung dieser Sedimente klingt in der Nacheiszeit und spätestens an der Wende Pleistozän/Holozän aus. Danach folgt etwa bis zum Neolithikum eine Phase, in der sich in den Tälern Erosion und Akkumulation die Waage halten. In diesem Zeitraum werden die Schwemmlöße von der Bodenbildung erfaßt. Dabei sind in den Tälern hauptsächlich Gleye mit A-G₀-G_r-Profil entstanden. Inwieweit diese Böden durch eine Schwarzerdebildung geprägt waren (Schwarzerde-Gley), soll hier nicht geklärt werden, da die im Bereich der Grabung beobachteten Gleyprofile bis in den G₀-Horizont hinein abgetragen sind⁵. Dieser Erosionsvorgang kennzeichnet eine Phase, in der sich die Gewässer des Merzbachtales und seiner Nebentäler in ihre eigenen Ablagerungen einschneiden. Damit ist auch ein stärkerer Abtrag der Talböden verbunden. Stellenweise kommt es zur Ausräumung des ganzen Talkomplexes. In den Nebentälern und Rinnen bilden sich Bäche, die zeitweise stärkere Wassermengen abtransportieren und das von den Lößhochflächen eingespülte Material umlagern. Der Beginn dieser Erosionsperiode fällt zeitlich mit der Inkulturnahme der Lößlandschaft im Neolithikum zusammen. Mit der zunehmenden Entwaldung und landwirtschaftlichen Bearbeitung der Lößböden kommt es zu Erosionsvorgängen, die ihre Ausgangsbasis in den Tal- und Rinnensystemen der Lößlandschaft haben. Von hier aus nimmt die Erosion ihren Anfang und setzt sich (bei zunehmender Entwaldung) mit rückwärtsschreitender Tendenz bis in die Hochflächenlagen fort, wo schon im kleineren Umfang Einebnungsvorgänge stattgefunden haben. Diese Erosionsvorgänge können zeitlich und örtlich wechselnd bis in die Eisenzeit überwiegen. In römischer und hauptsächlich in nachrömischer Zeit führen die verstärkten kolluvialen Umlagerungen zu einer Verstopfung der Tal- und Rinnensysteme. Dadurch wird das von den Lößhochflächen weiterhin abgetragene Bodenmaterial allmählich so zurückgestaut, daß es auf diese Art auch die mehr oder weniger stark erodierten Talbodenprofile überlagert und ganze Talzüge morphologisch verwischt.

3. Pollenanalysen in den Löß-Verfüllschichten und ihre Auswertbarkeit

von R. Schütrumpf

a. Allgemeines

In den rheinischen Lößgebieten gibt es keine Moore und auch kaum zeitlich weiter zurückreichende Verlandungsschichten ehemaliger Seen, welche infolge Luftabschlusses die Möglichkeit für einwandfreie pollenanalytische Untersuchungen bieten würden. Die Versuche, in den Lößschichten selbst nach entsprechender chemischer und mechanischer Anreicherung Pollenanalysen durchzuführen, führten bisher zu keinem befriedigenden Ergebnis, weil erstens die Pollenerhaltung schlecht und eine 100 %ige Konservierung der ehemals vor-

⁵ Bei Bodenuntersuchungen im Merzbachtal und im Tal des Langweiler Fließes wurden stellenweise Schwarzerde-Gleye aus Schwemmlöß unter einer mächtigen kolluvialen Bedeckung beobachtet.

handenen Gesamt-Pollenflora infolge Durchlüftung nicht gewährleistet ist, und wir es zweitens immer mit Misch-Pollenspektren zu tun haben, ohne daß wir die Möglichkeit haben zu entscheiden, woher das Sekundärmaterial stammt, d. h. wie die Spektren im einzelnen zustande gekommen sind. Aus diesem Grunde konnte die Waldgeschichte der rheinischen Lößlandschaft bisher nicht direkt geklärt werden. Man ist auf die Befunde in meist mit Fließlöß oberflächlich verschütteten, geringmächtigen humosen Bildungen (tonige Flachmoortorfe) in ehemaligen Bachtälchen etc. und auf die Ergebnisse aus den unmittelbar angrenzenden Nachbargebieten, d. h. meistens Mittelgebirge, angewiesen. Trotzdem zeigen mehrere neue Diagramme solcher geringmächtiger verschütteter Anmoorbildungen aus dem Bereich der 'Aldenhovener Platte', die später im Zusammenhang veröffentlicht werden sollen, für die nachatlantische Zeit noch eine dichte Bewaldung, in der der Eichenmischwald dominierte, in den jüngeren Perioden (Römerzeit und Völkerwanderung) Buche und Hainbuche daneben starken Anteil an der Waldzusammensetzung hatten.

Da geeignetes Probenmaterial trotz der großflächigen Ausgrabungen nur schwer auffindbar ist, wurde der Versuch unternommen, in geringfügig humosen Horizonten einer Grabenfüllung mit früheisenzeitlichen Funden (Hallstatt D) Pollenanalysen durchzuführen, worüber im folgenden berichtet wird.

b. Das Untersuchungsmaterial

Das Material wurde mir in Form von acht fortlaufenden Handstücken, die im Profilschnitt durch die früheisenzeitliche Fundstelle entnommen worden sind, von den Ausgräbern zur pollenanalytischen Untersuchung übergeben.

Für die Analyse wurden neben einer Stichprobe aus der späthallstattzeitlichen Fundschicht auch solche unterhalb und oberhalb derselben ausgewählt, die aufgrund ihres geringen humosen Anteils wenigstens einigermaßen für eine Analyse geeignet erschienen. Die analysierten Proben verteilen sich auf eine Schichtmächtigkeit von rund 2 m. In ihrer Gesamtheit besteht die Grabenfüllung aus einem \pm eisenschüssigen und z. T. geringfügig humosen umgelagerten Löß.

Im einzelnen haben die Zählproben von oben nach unten folgende petrographische Beschaffenheit:

- | | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. 8 | wenig humoser Löß, graubraun ohne besondere Reste |
| Nr. 9 | Unterkante dieses graubraunen humosen Lößes mit Holzkohle und rot gebrannten Tonteilchen |
| Nr. 10 | wenig humoser Löß, gelbbraun, ohne besondere Reste |
| Nr. 7 | } dunkelbrauner Löß, geschichtet und porös, mit Holzkohleteilchen |
| Nr. 6 | |
| Nr. 4 | weißgraue Schicht mit Funden aus Hallstatt D, vielen größeren Holzkohlestückchen und rot gebranntem Ton; im Niveau der Zählprobe Nr. 4 eine größere Keramikscherbe |
| Nr. 3 | grau-brauner Löß mit Holzkohlestückchen |
| Nr. 2 | } grau-humos mit Holzkohlestückchen |
| Nr. 1 | |

Es fällt auf, daß mit Ausnahme von Probe Nr. 10 und 8 in allen anderen Holzkohle, z. T. auch in mikroskopisch kleinen Teilchen, beobachtet wurde. Diese ist periodisch beim Verfüllen des Grabens vom Rande her von der benachbarten Siedlungsfläche mit dem Füllmaterial eingeschwemmt worden. Die holzkohleführenden Horizonte markieren also in diesem Fall sicher nicht Anzeichen für verschiedene Siedlungsperioden.

c. Zur Methodik

Da alle analysierten Proben vorwiegend minerogen waren, wurden sie bei der Aufbereitung alle mit Salzsäure, Flußsäure und Kalilauge, unter Zusatz von wenig Kaliumperborat, für die mikroskopische Untersuchung aufgeschlossen. Trotzdem blieb die Pollenfrequenz pro 16 x 16 mm Präparat außerordentlich niedrig. Es konnten daher besonders im Niveau der eigentlichen Fundschicht keine quantitativen Spektren aufgestellt werden, obwohl hier jeweils 10 Präparate analysiert wurden. Der hinzukommende, in allen Proben durchgehend schlechte Erhaltungszustand der Pollen macht es wahrscheinlich, daß wir es mit selektiven Zersetzungsspektren zu tun haben, in denen die weniger widerstandsfähigen Pollenarten zerstört worden sind, die anderen dagegen überrepräsentiert in Erscheinung treten. Auf diese Weise dürfte der hohe Kiefernanteil im oberen Profilteil seine Erklärung finden. In mehreren neuen Vergleichsprofilen aus organogenen Seeablagerungen und Torfen aus der Kölner Bucht liegen nämlich zu diesem spätpostglazialen Zeitpunkt die Kiefernprozentage schon lange Zeit vorher erheblich unter der 10 %-Marke, genauso wie im angrenzenden nordwestdeutschen Flachland (Schütrumpf 1971 und 1973; Rehagen 1964). Das Rheinland liegt also ebenfalls weit außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Kiefer, wie dies Dengler (1904 und 1912) schon festgestellt hat.

In anderen Horizonten ging die Zerstörung infolge Durchlüftung, d. h. Oxydation so weit, daß nur Spuren der ursprünglich darin enthaltenen Pollenflora übrig und für uns faßbar geblieben sind. Man muß daraus schließen, daß diese Straten für längere Zeit über dem Grundwasserspiegel gelegen haben, so daß Luft Zutritt hatte und daher eine einwandfreie Pollenkonservierung verhindert wurde.

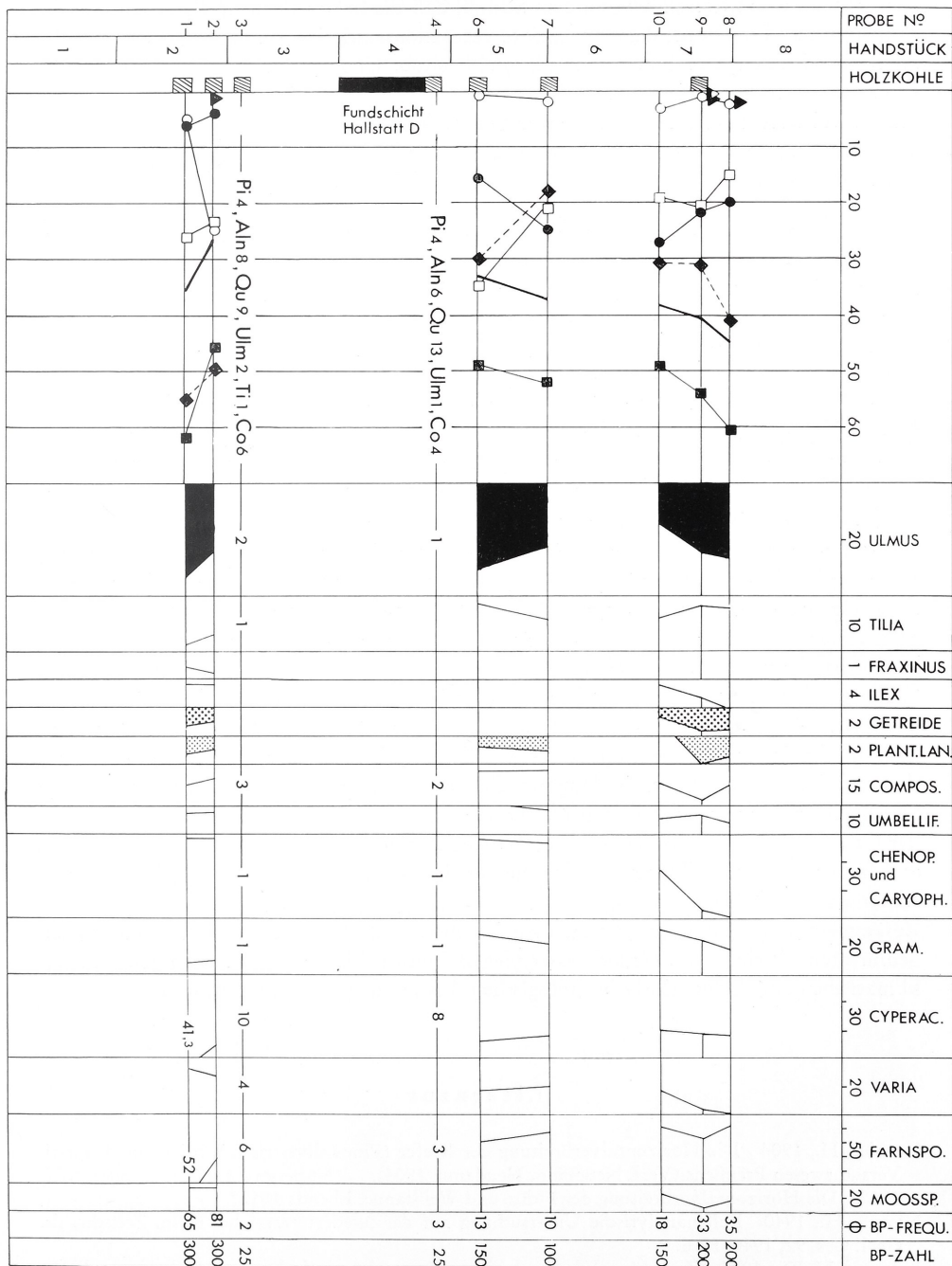
d. Das Pollendiagramm und seine Auswertung (Bild 7)

Wenn man von der oben erwähnten möglichen selektiven Zersetzung zunächst einmal absieht, gehören alle ermittelten Spektren des Profils nach ihrer Pollenflora in die wärmezeitliche Eichenmischwaldphase des Atlantikums. Dafür sprechen in erster Linie die hohen Eichenmischwaldprozentage, an denen besonders die Ulme noch stark beteiligt ist (max. 17 %), daneben der noch zwischen 20 und 50 % schwankende Haselanteil, die geringe, z. T. nur sporadische Buchenvertretung (0–2 %), das sporadische Vorkommen der Hainbuche, ferner die noch niedrigeren Getreide- (0,7–1,7 %) und *Plantago lanceolata*-Prozentage (0,7–2 %). Das aber würde bedeuten, daß die gesamte Abfolge neolithisch wäre. Aufgrund des hohen Ulmenanteils müßten nach vegetationsgeschichtlichen Gesichtspunkten diese Spektren zeitlich noch vor dem Ulmenabfall um 3000 v. Chr. eingestuft werden.

Dem aber widerspricht das Vorkommen der Buche in geschlossener Kurve – zumindest in den Proben Nr. 8 und 9.

Diese sogenannte empirische Buchenpollengrenze konnten wir erst in jüngster Zeit im nahegelegenen Kölner Gebiet auf kurz vor 2100 v. Chr. einengen (Schütrumpf 1971 und 1973).

Neben diesen vegetationsgeschichtlichen Divergenzen kommt für die zeitliche Einordnung noch die Nichtübereinstimmung mit den in die Schichtenfolge der Grabenfüllung eingeschlossenen Hallstatt-D-Funden hinzu.



7 Aldenhoven, Kr. Düren. Fundplatz Langweiler 2, Stelle 1538.
 Pollendiagramm aus Profil G-H.

Man kommt also zwangsläufig zu dem Schluß, daß die in der Grabenfüllung vorhandene Pollenflora und die durch diese angezeigte vegetationsgeschichtliche Phase für die Zeit der früheisenzeitlichen Besiedlung und die gleichzeitige Umwelt, d. h. hier für die späte Hallstattzeit, nicht aussagefähig ist.

Auch zwei aufeinanderfolgende Proben unmittelbar neben dem Graben und etwa 2 m von der Probenserie des Diagramms entfernt, erbrachten wegen schlechtester Pollenerhaltung bei geringer Pollenfrequenz (durchschnittlich 4 Baumpollen pro 16 x 16 mm-Präparat) kein quantitativ auswertbares Ergebnis. Unter 52 gezählten Pollenkörnern fehlen noch Fagus, Carpinus und Getreide. Auch diese Spektren lassen sich der atlantischen Eichenmischwaldphase mit hohem Hasel- und Ulmenanteil zuordnen. Auch diese, außerhalb der Fundschicht gelegenen Zählproben enthielten Holzkohlespuren.

Es bleibt abschließend die Frage zu diskutieren: Wie sind diese irreführenden Pollenspektren zustande gekommen?

1. Es wurde bereits mehrfach darauf hingewiesen, daß es sich nach dem schlechten Erhaltungszustand der Pollen zu urteilen, um Zersetzungsspektren handelt, bei denen durch Selektion die widerstandsfähigen Arten begünstigt wurden, während die empfindlichen Typen \pm restlos aufgelöst sind.

2. Das Füllmaterial des Grabens ist aus den oberflächennahen Schichten der Umgebung eingeschwemmt bzw. in kleinerer Menge u. U. auch eingeweht worden. Dieses Material war aber bereits an seinem ursprünglichen Herkunftsort im mineralischen Milieu der Luft zugänglich, wobei der Sauerstoff die Zersetzung schon an der primären Lagerstätte eingeleitet hat. Außerdem kam Infiltration von oben her im oberflächennahen Bereich hinzu, so daß bereits primär selektierte Mischspektren entstanden sind, die nach der sekundären Sedimentation innerhalb des Grabens auch weiterhin der Zersetzung durch Oxydation und evtl. Umlagerung durch Fließ- bzw. Stauwasser ausgesetzt waren. Wir haben demnach in der in der Grabenfüllung festgestellten Spektrenfolge sicherlich keine relativ-chronologische Abfolge wie in langsam abgesetzten oder aufgewachsenen organogenen Schichtfolgen vor uns. Dieselben Beobachtungen kennen wir auch aus Sedimenten fließender Gewässer, die deshalb für pollenanalytische Datierungen ungeeignet sind; es sei denn, es handelt sich um Stillwasser-Ablagerungen in allmählich verlandeten, abgeschnürten Altarmen von Flüssen.

Zusammenfassend kommen wir zu dem Ergebnis, daß Pollenanalysen in minerogenen Sedimenten oberhalb des Grundwasserspiegels hinsichtlich ihrer vegetationsgeschichtlich-klimatischen und damit relativ-chronologischen Auswertung problematisch sind.

L i t e r a t u r

- Dengler, H., 1904 Die Horizontalverbreitung der Kiefer (*Pinus silvestris* L.). Mitt. aus d. forstl. Versuchswesen Preußens (Verl. Neumann, Neudamm 1904).
 – 1912 Die Horizontalverbreitung der Fichte und Weißtanne. Ebenda 1912.
 Nietsch, H., 1940 Pollenanalytische Untersuchung auf der Niederterrasse bei Köln. Zeitschr. dt. Geol. Ges. 92, 1940, H. 6.
 Rehagen, H. W., 1964 Zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte des Niederrheingebietes u. Westmünsterlandes. Fortschr. Geol. Rheinland u. Westfalen 12, 1964.
 Schütrumpf, R., 1971 Neue Profile von Köln-Merheim – Ein Beitrag zur Waldgeschichte d. Kölner Bucht. Kölner Jahrb. für Vor- u. Frühgesch. 12, 1971.
 – 1973 a Weitere Profile von Köln-Merheim. Ebenda 13, 1973 (im Druck).
 – 1973 b Die relativ-chronologische Datierung fossiler Eichenstämmen aus der Kölner Bucht und dem nördlichen Vorland des Teutoburger Waldes nach der Pollenanalyse. Arch. Korr.-Bl. H. 1 1973.

4. Die pflanzlichen Großreste

von K.-H. Knörzer

Im Laufe der Untersuchung des hier behandelten früheisenzeitlichen Befundes sind insgesamt 25 Bodenproben aus allen Schichten entnommen worden. Von ihnen erhielt ich jeweils 0,5–2,5 dm³ zur botanischen Untersuchung.

1. Zustand der Pflanzenreste

Bei der Aufbereitung der Bodenproben und der Untersuchung der ausgelesenen Pflanzenreste wurde im wesentlichen so verfahren, wie es bereits mehrfach beschrieben worden ist (Knörzer 1967, S. 39; Knörzer 1970, S. 15). Auch die in den unteren Schichten vorhandenen unverkohnten Reste habe ich nach dem Ausschlämmen an der Luft getrocknet, ohne daß sie dadurch schlechter zu erkennen gewesen wären. Nachteile hatte das Trockenverfahren bei den wenigen nur teilweise verkohlten Sämereien. Ihr innerer dunkelbrauner Kern war offenbar noch quellfähig, denn er hat die verkohlte äußere Schale entweder abgesprengt oder in kleine Stücke zerrissen. Die Bestimmung schalenloser Körner war bisweilen schwierig.

Ein Teil besonders der großen Getreidekaryopsen und Leguminosensamen war bereits beim Verkohlen völlig zerrissen und nach Verlust der Schale unkenntlich geworden. Sie konnten deshalb nicht zugeordnet und mitgezählt werden. Sie beweisen aber ebenso wie die häufigen durch Blasenbildung im Innern aufgeblähten Körner, daß die Verkohlung durch plötzliche sehr große Hitze erfolgt sein muß (vgl. Verkohlungsversuche in Knörzer 1967, S. 8).

2. Zusammenstellung aller Pflanzenfunde

Abkürzungen: Fr. = Früchte, Sa. = Samen, Stk. = Steinkerne, Tfr. = Teilfrüchte, unverk. = unverkohlt, alle übrigen Pflanzenreste waren verkohlt oder teilweise verkohlt.

	Schicht					Summe	mögl. auch
	I	II	III	IV	V		
Untersuchte Bodenmenge dm ³	15,4	12,6	2,0	5,0	5,2	40,2	
Individuenzahl verkohlt	3908	1873	140	121	33	6075	
Individuenzahl unverkohlt	10	12	13	36	161	232	
Artenzahl	57	55	24	32	29	71	

		Schicht					mögl. auch
		I	II	III	IV	V	Su.
2.1 Kultur- und Sammelpflanzen							
A Getreide							
Triticum dicoccon, Emmer	Fr.	9	30	7	2	–	48
Triticum dicoccon, Emmer	Ährchenbasen	20	24	–	2	1	47
Triticum dicoccon, Emmer	Spelzenbasen	26	53	4	4	4	91
Triticum spelta, Dinkel	Fr.	17	29	2	4	–	52
Triticum spelta, Dinkel	Ährchenbasen	8	11	–	–	2	21
Triticum spelta, Dinkel	Spelzenbasen	10	11	–	–	4	25
Triticum spelta, Dinkel	Spelzenspitze	1	–	–	–	–	1
Triticum compactum, Zwergweizen	Fr.	6	5	–	–	–	11
Triticum indet., Weizen	Fr.	16	23	–	–	–	39
Triticum indet., Weizen	Spindelstücke	12	8	–	–	2	22
Hordeum vulgare, Gerste	Fr.	58	52	10	15	–	135
Hordeum vulgare, Gerste	Spindelstücke	6	18	1	–	4	29
Bromus secalinus, Roggentrespe	Fr.	87	65	9	3	–	164 E
Avena cf. fatua, Flughafer	Fr.	40	41	5	8	–	94 E
Avena cf. fatua, Flughafer	Grannenbruchst.	8	26	1	1	–	36
Avena fatua, Flughafer	Ährchenbasen	1	5	–	–	–	6
Secale cereale, Roggen	Fr.	1	–	–	–	–	1 E
Setaria italica, Kolbenhirse	Fr.	360	691	54	16	5	1116
Panicum crus-galli, Hühnerhirse	Fr.	22	9	–	6	–	37 F
Panicum miliaceum, Rispenhirse	Fr.	188	60	4	3	–	255
B Gemüse							
Lens culinaris, Linse	Sa.	24	15	1	–	–	40
Pisum sativum, Erbse	Sa.	3	19	2	1	–	25
Vicia faba, Bohne	Sa.	5	3	–	–	–	8
Daucus carota, Möhre	Tfr.	16	5	–	–	–	21 H
Daucus carota, Möhre	unverk. Tfr.	1	–	–	–	–	1
C Ölpflanzen							
Camelina sativa, Leindotter	Sa.	35	13	4	1	–	53
Linum usitatissimum, Lein	Sa.	4	1	–	–	–	5
D Beerenobst							
Sambucus nigra, Holunder	Stk.	1	1	3	–	–	5 I
Sambucus nigra, Holunder	unverk. Stk.	9	7	13	32	20	81
Rubus fruticosus, Brombeere	unverk. Stk.	–	1	–	2	30	33 I
Rubus idaeus, Himbeere	unverk. Stk.	–	–	–	–	4	4 I

		Schicht					Su.	mögl. auch
		I	II	III	IV	V		
2.2 Wildpflanzen								
E Halmfruchtunkräuter								
Rumex tenuifolius, Kl. Sauerampfer	Fr.	108	42	—	4	—	154	
Rumex tenuifolius, Kl. Sauerampfer	unverk. Fr.	—	—	—	—	1	1	
Vicia hirsuta, Behaarte Wicke	Sa.	84	29	—	3	—	116	
Polygonum convolvulus, Windenknöterich	Fr.	69	31	1	8	1	110	
Polygonum aviculare, Vogelknöterich	Fr.	49	40	1	2	—	92	F, G
Polygonum aviculare, Vogelknöterich	unverk. Fr.	—	—	—	—	2	2	
Papaver argemone, Sandmohn	Sa.	23	15	1	—	—	39	
Papaver argemone, Sandmohn	unverk. Sa.	—	—	—	—	3	3	
Vicia angustifolia, Schmalbl. Wicke	Sa.	18	5	—	—	—	23	
Scleranthus annuus, Knäuelkraut	Fr.	14	4	—	1	—	19	
Apera spica-venti, Windhalm	Fr.	15	1	—	—	1	17	
Galium spurium, Saatlabkraut	Tfr.	4	3	—	—	—	7	
Valerianella dentata, Feldsalat	Fr.	4	3	—	—	—	7	
Viola cf. arvensis, Acker-Stiefmütterchen	Sa.	2	—	—	—	—	2	
Viola cf. arvensis, Acker-Stiefmütterchen	unverk. Sa.	—	—	—	—	1	1	
Odontites spec., Zahntrost	Sa.	1	—	—	—	—	1	H
Papaver cf. rhoeas, Klatschmohn	unverk. Sa.	—	—	—	—	1	1	
F Hackfruchtunkräuter								
Chenopodium album, Gänsefuß	Fr.	467	168	12	12	—	659	E, G
Thlaspi arvense, Hellerkraut	Sa.	63	22	—	2	—	87	
Polygonum persicaria, Knöterich	Fr.	24	18	2	2	—	46	
Polygonum persicaria, Knöterich	unverk. Fr.	—	—	—	—	1	1	
Panicum ischaemum, Fadenhirse	Fr.	17	15	4	1	—	37	
Anagallis arvensis, Ackergauchheil	Sa.	28	6	—	1	—	35	E, G
Anagallis arvensis, Ackergauchheil	unverk. Sa.	—	—	—	—	2	2	
Polygonum lapathifolium, Knöterich	Fr.	12	13	—	1	—	26	
Atriplex spec., Melde	Fr.	5	2	1	—	—	8	
Stellaria media, Vogelmiere	Sa.	—	2	—	—	—	2	E
Stellaria media, Vogelmiere	unverk. Sa.	—	2	—	—	2	4	
Solanum nigrum, Nachtschatten	Sa.	4	1	—	—	—	5	
Mentha cf. arvensis, Ackerminze	unverk. Tfr.	—	—	—	—	5	5	
Spergula arvensis, Ackerspörgel	Sa.	4	—	—	—	—	4	E
Aethusa cynapium, Hundspetersilie	unverk. Tfr.	—	—	—	—	1	1	
Fumaria spec., Erdrauch	unverk. Sa.	—	—	—	—	1	1	

		Schicht					Su.	mögl. auch
		I	II	III	IV	V		
G Ruderalpflanzen								
Polygonum cf. mite, Knöterich	Fr.	13	3	–	–	1	17	
Galeopsis spec., Hohlzahn	Tfr.	6	3	–	1	–	10	
Crepis capillaris, Grüner Pippau	Fr.	3	–	–	–	–	3	H
Plantago major, Großer Wegerich	Sa.	1	1	–	–	–	2	F, H
H Grünlandpflanzen								
Trifolium cf. campestre, Feldklee	Sa.	464	140	2	9	3	618	
Plantago lanceolata, Spitzwegerich	Sa.	412	36	–	–	1	449	
Rumex spec., Ampfer	Fr.	153	49	–	1	1	204	G, I
Trifolium cf. repens, Weißklee	Sa.	24	1	4	–	–	29	
Prunella vulgaris, Kleine Brunelle	Tfr.	19	–	1	–	–	20	
Bromus cf. racemosus, Traubige Trespe	Fr.	18	1	–	–	–	19	
Poa spec., Rispengras	Fr.	3	4	1	1	1	10	E, F
Gramineae indet., Grasarten	Fr.	9	–	–	–	–	9	
Phleum cf. nodosum, Lieschgras	Fr.	3	2	1	1	–	7	E
Veronica arvensis, Feld-Ehrenpreis	Sa.	2	–	–	–	–	2	E, G
Stellaria graminea, Gras-Sternmiere	Sa.	–	1	–	–	–	1	
Deschampsia cespitosa, Rasenschmiele	Fr.	–	–	1	–	–	1	
I Wald- und Waldrandpflanzen								
Trifolium cf. medium, Mittlerer Klee	Sa.	155	1	–	1	–	157	H
Lapsana communis, Rainkohl	Fr.	8	4	–	3	1	16	D, G
Stachys sylvatica, Waldziest	Tfr.	–	1	–	–	–	1	
Stachys sylvatica, Waldziest	unverk. Tfr.	–	–	–	1	2	3	
Origanum vulgare, Dost	Tfr.	1	–	–	–	–	1	
Moehringia trinervia, Nabelmiere	unverk. Sa.	–	–	–	1	–	1	
J Sonstige								
Urtica dioica, Brennessel	unverk. Fr.	–	2	–	–	71	73	G, I
cf. Ranunculus, Hahnenfuß	Fr.	1	4	–	–	–	5	F, G, H
Galium spec., Labkraut	Tfr.	1	1	–	–	–	2	H
Eupatorium cannabinum, Wasserdost	unverk. Fr.	–	–	–	–	1	1	I
Centaurea spec., Flockenblume	Fr.	–	1	–	–	–	1	H
2.3 Tierische Reste								
Splitter geglühter Knochen		79	203	5	13	2	302	
Zahnschmelzstücke		3	–	–	–	–	3	
2.4 Artefakte								
Keramikscherben und -splitter		22	31	–	3	2	58	
Silexsplitter		19	11	5	–	1	36	

3. Beschreibung aller Kulturpflanzenreste und einiger kritischer Wildpflanzenfunde

Aethusa cynapium L., Hundspetersilie

1 unverk. Tfr.: 1,8 x 1,3 mm

Stark beschädigte Teilfrucht, Trennfläche mit charakteristischen Längseindrücken, Flügelrand vorhanden, der größte Teil der gewölbten Rückenfläche fehlt.

Ältester Nachweis der Art im Rheinland.

Apera spica-venti (L.) P. B., Windhalm

11 Fr.: 1,46 (1,3–1,6) x 0,29 (0,2–0,3) x 0,25 (0,2–0,3) mm

Spanförmige Karyopsen, beiderseits zugespitzt, Bauchseite mit schmalem, eingetieftem Mittelfeld. Mehrere Körner sind beim Verkohlen aufgebläht und walzlich rund geworden.

Zweiter eisenzeitlicher Nachweis im Rheinland.

Avena fatua L., Flughafer

10 Fr.: 5,23 (4,1–6,0) x 1,89 (1,5–2,0) x 1,61 (1,2–1,9) mm

Fast walzliche Karyopsen mit wenig tiefer Bauchfalte. Fünf Ährchenbasen mit einer großen rundlichen Narbenfläche gehören eindeutig zu *Avena fatua*, zu der vermutlich auch alle übrigen Reste zu rechnen sind. Nach den vielen bis 4,3 mm langen Grannenbruchstücken waren die Ährchen begrannt.

Bromus cf. racemosus L., Traubige Trespe

6 Fr.: 4,32 (4,2–4,5) x 1,28 (1,2–1,3) x 0,77 (0,6–0,9) mm

Kleine schmale Karyopsen, zum Unterschied von *Br. secalinus* stets kleiner als 5 mm. Die deutlich geriefte Bauchseite ist flach oder beim Verkohlen vorgewölbt, jedoch nie rinnenförmig eingebogen. Früchte von *Br. arvensis* sind ebenfalls kleiner aber deutlich rinnig. Alle anderen *Bromus*-Arten haben längere Früchte.

Ältester prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Bromus secalinus L., Roggentrespe

10 Fr.: 4,87 (4,6–5,3) x 1,92 (1,6–2,1) x 1,17 (0,9–1,5) mm

Meist stark beschädigte Karyopsen, mehrfach noch sehr flach, oft aber aufgebläht und innen hohl, Oberfläche glänzend, Innenfläche stark längsgerieft, rinnenförmig. Wegen der vielen großen Früchte liegt die Vermutung nahe, daß sie im Getreide gewachsen sind und absichtlich mitgeerntet und verwertet wurden.

Camelina sativa (L.) Crantz, Leindotter

11 Sa.: 1,26 (1,0–1,4) x 0,79 (0,7–1,0) x 0,73 (0,65–0,9) mm

Samen mit charakteristisch gefaltetem Keimling und etwas vorstehender Wurzelspitze, Oberfläche netzig rauh. Die Körner sind meist aufgebläht mit Hohlräumen im Innern. Bei den vielen Samen dürfte es sich um Reste von Nutzpflanzen handeln, die zur Ölgewinnung gedient haben.

Centaurea spec., Flockenblume

Oberer Teil einer zerbrochenen Achäne, undeutlich fünfkantig, mit hochgezogenem Rand, Griffelrest in der Mitte des Blütenbodens. Sicher nicht *Centaurea cyanus*.

Crepis capillaris (L.) Wallr., Grüner Pippau

2 Fr.: 1,7 x 0,6 mm

Walzliche Achänen mit 12 schmalen Längsrippen, auf den Rippen feine nach oben gerichtete Papillen, Frucht oben plötzlich verengt. Alle Körner sind beschädigt.

Erster prähistorischer Fund im Rheinland.

Daucus carota L., Möhre

10 Tfr.: 2,03 (1,7–2,2) x 1,12 (0,9–1,3) x 0,71 (0,5–0,9) mm

Flache Teilfrüchte mit zwei Längskanten auf der Rückenfläche, Stacheln nicht erhalten, Unsicherheit, ob genutzte, angebaute Gemüsepflanze oder Rasenpflanze.

Deschampsia cespitosa (L.) P. B., Rasenschmiele

1 Fr.: 1,1 x 0,6 x 0,6 mm

Tropfenförmige Grasfrucht mit größter Dicke unterhalb der Mitte. Bauchfläche stärker gewölbt als die Rückenfläche, kurzer, etwas vorstehender Nabel, im Gegensatz zu Poa-Arten keine Rückenkante. Gute Übereinstimmung mit rezenten Früchten der genannten Art.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Eupatorium cannabinum L., Wasserdost

1 unverk. Fr.: 2,3 x 0,45 mm

Stabförmige Achäne mit fünf schmalen hochstehenden Längsrippen, Kornoberfläche sehr fein papillös, Korn am Grunde beschädigt.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Festuca spec., Schwingel

Typ 1: 7 Fr.: 2,65 (2,6–2,7) x 0,69 (0,6–0,8) x 0,60 (0,5–0,7) mm

Typ 2: 3 Fr.: 3,27 (2,8–3,7) x 0,97 (0,8–1,1) x 0,80 (0,7–0,9) mm

In Form und Größe sehr verschiedene Karyopsen. Alle sind langgestreckt mit parallelen Rändern und stumpfem Griffelende. Sie sind breiter als dick und haben ein gestrecktes Hilum. Früchte von Lolium-Arten sind breiter.

Typ 1 hat kürzere und schmalere Früchte, Ähnlichkeit mit *F. rubra*.

Typ 2 hat längere und breitere Früchte, Ähnlichkeit mit *F. gigantea* und *F. heterophylla*.

Fumaria spec., Erdrach

Ein 1,3 mm langes und etwa 0,1 mm dickes Wandstück eines Samens. Völlige Übereinstimmung mit rezenten Samen.

Ältester Nachweis im Rheinland.

Galeopsis spec., Hohlzahn

8 Tfr.: 2,30 (2,1–2,5) x 1,65 (1,5–2,0) x 1,22 (0,8–1,4) mm

Beim Verkohlen meist stark aufgeblähte Klausen, tropfenförmig mit breitem rundlichem Nabel. Wegen der Formveränderung ist keine eindeutige Artbestimmung möglich. Klausen von *G. tetrahit* sind größer.

Galium spec., Labkraut

Sehr kleine länglichrunde Früchte mit wenig tief eingesenktem Nabelfeld. Möglicherweise unausgereifte Früchte von *G. palustre*.

Hordeum vulgare ssp. vulgare (syn. *Hordeum tetrastichum* Stokes), Gerste

10 Fr.: 5,27 (4,7–6,3) x 2,80 (2,4–3,1) x 2,26 (2,0–2,6) mm

Meist sehr beschädigte Körner, Oberfläche mehrfach mit Spelzeneindrücken, keine Querriefung, daher Spelzengerste. Die Spindelstücke saßen mit einer charakteristischen gebogenen Basis auf dem Unterglied, Rand der Spindelglieder rau von früherer Behaarung, Reste der Behaarung einigemal erhalten. Die Spindelglieder sind oben sehr breit mit breit spreizenden Spelzen, daher nicht *H. distichum*. Vermutlich ist nur Vierzeilgerste vorhanden, weil mehrere eindeutig unsymmetrische Seitenkörner enthalten sind und wegen der großen Länge des einzigen unversehrten Spindelinternodiums (2,8 mm). Gliedlänge nach van Zeist (1970, S. 69): 2,8 (2,2–3,1) mm.

Aus der rheinischen Eisenzeit ist bisher sowohl Spelzengerste wie auch Nacktgerste nachgewiesen worden (Knörzer 1971 a).

Lens culinaris Med., Linse

11 Sa.: 2,89 (2,7–3,2) x ~ 1,5 mm

Ziemliche flache Leguminosensamen mit runden Kanten und kantenständigem, etwa 0,8 mm langem Nabel, beim Verkohlen meist in zwei Hälften zerbrochen. Die Kotyledonen sind dabei oft muschelförmig gekrümmt.

Im Gegensatz zu den vielen neolithischen Nachweisen ist dies erst der zweite eisenzeitliche Fund im Rheinland.

Linum usitatissimum L., Lein, Flachs

3 Sa.: 3,23 (2,9–3,5) x 1,73 (1,7–1,8) x 1,23 (0,9–1,4) mm

Von den fünf flachen, charakteristisch gebogenen Samen sind zwei beim Verkohlen aufgebläht worden.

Mentha cf. arvensis L., Ackerminze

4 unverk. Tfr.: 0,87 (0,8–0,95) x 0,57 (0,5–0,6) x 0,44 (0,4–0,5) mm

Gut erhaltene kleine Teilfrüchte mit kurzer Bauchkante, neben ihr zwei flache Gruben (Kontaktflächen), Rückenfläche am Grunde abgeschragt. Rezente Klausen von *M. arvensis* sind ähnlich, aber etwas breiter.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Odontites spec., Zahntrost

1 Sa.: 1,6 x 0,8 x 0,7 mm

Spindelförmiger Same mit vielen Längsleisten und engen Querverbindungen zwischen ihnen, Bauchseite mit hoher Längsfalte, die über die Spitze hinausragt. Gute Übereinstimmung mit Samen von *Od. rostkoviana* und *Od. serotina*. Samen von *Euphrasia*-Arten sind kürzer.

Zweiter eisenzeitlicher Nachweis im Rheinland (Knörzer 1971 a).

Panicum crus-galli L., Hühnerhirse

10 Fr.: 1,24 (1,1–1,4) x 0,90 (0,8–1,0) x 0,62 (0,5–0,7) mm

Verglichen mit rezenten Karyopsen sehr kleine Körner, Bauchseite flach, Keimgrube 2/3 bis 3/4 der Kornlänge mit fast parallelen Rändern, Nabel rund, oft undeutlich. Die Bestimmung ist nicht immer gesichert, weil evtl. unausgereifte Früchte von *Setaria italica* vorliegen können.

Panicum ischaemum Schreb., Fadenhirse

14 Fr.: 1,20 (1,0–1,4) x 0,69 (0,5–0,8) x 0,54 (0,4–0,7) mm

Kleine längliche Karyopsen mit rundlichem Nabel, Länge der Keimgrube 1/3 der Kornlänge. Spelzenreste sind glatt mit vielen deutlichen Längsriefen.

Panicum miliaceum L., Rispenhirse

10 Fr.: 1,74 (1,5–2,0) x 1,52 (1,2–1,7) x 1,39 (1,2–1,6) mm

Große Hirsekörner, meist stark aufgequollen und dadurch fast kugelig geworden, seitliche Längsfurche als Eindruck des Spelzenrandes, Keimgrube kürzer als die halbe Bauchfläche mit divergierenden Rändern. Nabel fast kreisrund, Bauchfläche gewölbt. Die selten noch vorhandenen Spelzenreste haben keine Papillen, sie sind fein längsgerieft.

Dies ist der 9. eisenzeitliche Fundort der Rispenhirse im Rheinland.

Papaver cf. rhoeas L., Klatschmohn

Nur ein unverkohlter 0,7 x 0,5 mm großer Same, Netzmaschen undeutlich. Wegen der kurzen, hohen Form nicht *P. argemone*.

Phleum cf. nodosum L., Lieschgras

2 Fr.: 1,2 x 0,7 mm

Längliche, drehrunde Karyopse, Keimgrube etwa 1/4 der Kornlänge, Oberfläche mit deutlichen Zellreihen.

Pisum sativum L., Erbse

15 Sa.: Größter Durchmesser: 3,87 (3,3–5,0) mm

Kugelige Samen, meist aufgeplatzt und ohne Samenschale. Der kurze, breite Nabel ist mehrfach erhalten geblieben.

Poa spec., Rispengras

4 Fr.: 1,19 (1,15–1,2) x 0,45 (0,3–0,5) x 0,50 (0,4–0,6) mm

Spindelförmige, etwas seitlich zusammengedrückte Karyopsen, Bauchfläche beim Verkohlen meist vorgewölbt, kurzer ovaler Nabel. Ähnlichkeit mit Früchten von *P. nemoralis* und *P. compressa*. Früchte der meisten anderen *Poa*-Arten sind größer.

Polygonum cf. mite Schrank, Milder Knöterich

8 Fr.: 2,05 (1,9–2,3) x 1,42 (1,2–1,6) x 0,95 (0,9–1,0) mm

Früchte mit birnenförmigem Umriß, oben allmählich zugespitzt, eine Seitenfläche etwas stärker vorgewölbt, Oberfläche besonders im oberen Teil rauh, oft mit einem Längsstreifen (Spelzenabdruck), Korn mehrfach unsymmetrisch. In diesen Merkmalen eher *P. mite* als *P. hydropiper* ähnlich, aber deutlich kleiner als rezente Früchte beider Arten.

Bisher im Rheinland nur aus der Römerzeit nachgewiesen (Knörzer 1970).

cf. Ranunculus, Hahnenfuß

2 Fr.: 1,6 x 1,25 (1,2–1,3) x 0,7 mm

Limbförmige Früchte mit kantenständigem Nabel, nur teilweise verkohlt und daher die Fruchtschale zerrissen und bis auf geringe Reste abgeplatzt.

Rubus fruticosus L., Brombeere

4 unverk. Stk.: 2,18 (2,1–2,3) x 1,50 (1,4–1,6) mm

Meist zersplitterte, eindeutig bestimmbare Steinkerne mit vorgebogener Bauchkante.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Rubus idaeus L., Himbeere

1 unverk. Stk.: 1,8–1,2 mm

Nur einer der Himbeerkerne ist unversehrt, kenntlich an gerader Bauchkante und vorgezogener Spitze.

Rumex spec., Ampfer

22 Fr.: 1,52 (1,3–1,8) x 1,04 (0,9–1,1) mm

Ein Teil der sehr kleinen, scharf dreikantigen Nüsse könnte zu *R. sanguineus* (Länge: 1,45 [1,3–1,5] mm) gehören.

Sambucus nigra L., Schwarzer Holunder

24 unverk. Stk.: 3,16 (2,7–3,5) x 1,51 (1,2–1,8) x 0,88 (0,7–1,1) mm

3 verk. Stk. 3,03 (2,8–3,2) x 1,20 x 1,10 (1,0–1,2) mm

Sehr charakteristische Holunderkerne. Sie sind meist länger als 3 mm (Gegensatz zu *S. racemosa*) und schmaler als 1,8 mm (Gegensatz zu *S. ebulus*). Rezente Steinkerne von *S. nigra* sind allerdings etwas größer. Bei den unverkohlten Steinkernen ist nur die äußere Schicht der Wandung erhalten. Die innere Schicht mit querliegenden schmalen Zellen fehlt, so daß die Schalen dünn und morsch sind. Sie waren aber offenbar widerstandsfähig genug, um in höher gelegenen Bodenhorizonten unter Luftzutritt zu überdauern, wo andere

unverkohlte Reste verschwunden sind. Die verkohlten Steinkerne sind aufgebläht und fast walzlich.

Zweiter prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Secale cereale L., Roggen

1 verk. Fr.: 5,2 x 2,3 x 2,1 mm (Basis beschädigt)

Fast walzliches Korn mit hohem, stumpfem Rücken, Griffelende breit abgestumpft, Korn an der Basis spitz zulaufend, große Keimgrube und enge Bauchfurche.

Es wurden bereits zwei eisenzeitliche Roggenfunde (Bestimmung unsicher) im Rheinland gemacht (Knörzer 1971 a).

Setaria italica (L.) P. B., Kolbenhirse

10 Fr.: 1,31 (1,2–1,4) x 1,17 (1,1–1,3) x 0,93 (0,7–1,1) mm

Beim Verkohlen meist stark aufgeblähte Karyopsen mit blasigen Hohlräumen im Innern, oft aufgerissen, beide Seitenflächen vorgewölbt, durch Spelzeneindrücke entstandene randliche Furche. Keimgrube über halb so lang wie das Korn mit wenig divergierenden Rändern, Nabel länglich. An etwa jedem zehnten Korn haften Spelzenreste mit charakteristischen Papillenreihen. Kleine, nicht ausgereifte Körner sind nur schwer von solchen anderer Hirsearten zu unterscheiden.

Stachys cf. sylvatica L., Waldziest

2 unverk. Tfr.: 1,7 x 1,2 x 0,8 mm

Tropfenförmige Klausen mit stumpfer Bauchkante. Weil die Oberhaut fehlt, ist der Vergleich mit den ähnlich gestalteten *St. sylvatica* und *St. arvensis* schwierig. Das verkohlte Korn ist zwar kleiner, hat aber eine warzenlose Oberfläche, daher eher *St. sylvatica*.

Thlaspi arvense L., Hellerkraut

15 Sa.: 1,39 (1,3–1,5) x 0,97 (0,9–1,1) x 0,69 (0,6–0,8) mm

Leicht kenntliche Samen mit bogenförmigen Leisten. Viele Samen sind unreif verkohlt, weil die Leisten nur schwach entwickelt waren. Mehrere innen dunkelbraune, nicht völlig verkohlte Körner.

Zweiter früheisenzeitlicher Nachweis im Rheinland (Knörzer 1971 a).

Trifolium cf. campestre Schreb., Feldklee

10 Sa.: 0,90 (0,8–1,0) x 0,67 (0,6–0,7) x 0,58 (0,5–0,7) mm

Länglichrunde Samen mit anliegender Keimwurzel, die etwa 4/5 der Kornlänge erreicht, alle Körner aufgebläht und oft aufgeplatzt, mehrfach ist ein Teil des Inhalts herausgequollen. Gute Übereinstimmung mit Samen von *Tr. campestre*.

Erster prähistorischer Nachweis dieser Kleeart im Rheinland.

Trifolium cf. medium L., Mittlerer Klee

9 Sa.: 1,70 (1,4–2,0) x 1,29 (1,1–1,6) x 1,08 (0,8–1,2) mm

Relativ große Kleesamen mit einer vorstehenden Keimwurzel, die etwa halb so lang ist wie das Korn. Bei Melilotus-Arten ist die Keimwurzel steiler und etwas länger. Bei Anthyllis liegt die Keimwurzel dichter an. Unter den Samen von *Trifolium*-Arten kommen wegen der kurzen Keimwurzel und ihrer Richtung nur *Tr. pratense* und *Tr. medium* in Betracht. Zwar entsprechen die subfossilen Samen in der Größe am besten rezenten Samen von *Tr. pratense* (Länge: 1,76 [1,6–2,0] mm), während diejenigen von *Tr. medium* etwas größer sind (Länge: 2,03 [2,0–2,1] mm). Dennoch ist *Tr. medium* wahrscheinlicher, weil anzunehmen ist, daß Samen des heutigen Kultur-Rotklee größer sind als diejenigen seiner wilden Stammform und weil andererseits die Kornlänge beim Verkohlen abnimmt. Der Mittlere Klee kommt heute noch im Gebiet an Waldrändern und in lichten Wäldern vor.

Erster subfossiler Nachweis im Rheinland.

Trifolium cf. repens L., Weißklee

7 Sa.: 0,81 (0,7–1,1) x 0,71 (0,6–0,8) x 0,56 (0,5–0,8) mm

Sehr kleine Kleesamen mit einer etwas abstehenden Keimwurzel, die ebenso lang ist wie das Korn. Unsichere Artbestimmung, weil mit Deformierungen unreifer Samen anderer Kleearten gerechnet werden muß.

Erster prähistorischer Nachweis dieser Kleeart im Rheinland.

Triticum aestivum ssp. compactum (Host) Dom., Zwergweizen

5 Fr.: 4,32 (3,7–5,2) x 3,14 (2,9–3,5) x 2,54 (2,4–2,8) mm, Br./L.: 0,73 (0,67–0,86)

Nacktweizenkörner mit glatter Oberfläche, ohne Spelzeneindrücke und ohne Kanten, Rücken breit gerundet. Unter den kurzen Körnern sind einige fast unversehrt mit allen Kennzeichen des Zwergweizens Br./L. $> 0,65$, so daß ihre Determination gesichert ist. Das Vorhandensein von Saatweizenkörnern (*Tr. aestivum ssp. aestivum*) ist nicht ausgeschlossen, doch sind die längeren Karyopsen mit glatter Oberfläche meist stark beschädigt. Es ist denkbar, daß Dinkelkörner durch Aufblähen beim Verkohlen die Gestalt von Saatweizenkörnern annehmen konnten. Spindelreste zur Bestätigung wurden nicht gefunden.

Erster eisenzeitlicher Fund von Zwergweizen im Rheinland.

Triticum dicoccon Schrank, Emmer

8 Fr. ohne Keimling: 4,73 (4,2–5,5) x 2,45 (2,0–2,8) x 2,20 (2,0–2,4) mm

8 Ährchenbasen (Gabeln): Breite: 1,85 (1,7–2,0) mm. Breite der Spelzenbasen: 0,81 (0,7 bis 1,0) mm

Karyopsen mit flacher bis schwach konkaver Bauchseite, Rücken ziemlich schmal, Bauchfläche etwas kantig, Oberfläche oft mit Längseindrücken der Spelzen. Zugehörige Ährchenbasen kenntlich an der Breite und der weiten Öffnung der Hüllspelzen und ihrer rechtwinkligen Innenkante (Gegensatz zu *Tr. monococcum*), Spelzenbasen bis 1 mm breit, auf dem Rücken kaum gefurcht (Gegensatz zu *Tr. spelta*). Die meisten Körner sind stark deformiert, ihre Unterscheidung von Dinkelkörnern ist unsicher.

Triticum spelta L., Dinkel

10 Fr.: 5,38 (4,9–5,8) x 2,84 (2,6–3,4) x 2,23 (2,0–2,5) mm

5 Ährchenbasen (Gabeln): Breite: 2,08 (1,8–2,4) mm; Breite der Spelzenbasen: 1,14 (1,1 bis 1,2) mm

Große breite Karyopsen mit breit gewölbtem Rücken und stumpfem Griffelende, Körner oft etwas unsymmetrisch, flache Längsfurchen durch Spelzenränder. Über 2 mm breite Ährchenbasen, Spelzen auf dem Rücken bis weit hinab deutlich gefurcht, mit stumpfem Innenkantenwinkel ($\sim 100^\circ$). Dreimal wurde der Rest eines aufsteigenden Spindelgliedes beobachtet. Damit ist das Vorhandensein dieser Weizenart gesichert. Wegen der Deformierungen und Beschädigungen ist die Abtrennung von Körnern anderer Weizenarten oft kaum sicher möglich. Der Nachweis von *Tr. spelta* konnte durch eine veraschte Spelzenspitze gesichert werden, die einen 0,6 mm langen, auf der Rückenkante mit kurzen Borsten versehenen Zahn besitzt.

Urtica dioica L., Große Brennessel

10 unverk. Fr.: 1,10 (1,0–1,2) x 0,78 (0,7–0,8) mm

Hellgraugelbe flache Nüßchen mit vorgezogener Spitze und matter Oberfläche.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Valerianella dentata (L.) Poll., Gezählter Feldsalat

3 Fr.: 1,47 (1,4–1,5) x 0,90 (0,8–1,0) x 0,70 mm

Flache, sehr charakteristische Früchte mit vorstehendem Kelchrand.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Veronica arvensis L., Feld-Ehrenpreis

2 Sa.: 0,95 x 0,7 x 0,2 mm; 1,05 x 0,7 x 0,25 mm

Scheibenförmige Samen mit ovalem Umriß, länglicher Nabel, von dem radiär Runzeln ausgehen. Durch Form, Größe und Nabelform von anderen *Veronica*-Arten unterschieden.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Vicia angustifolia Grufb., Schmalblättrige Wicke

20 Sa.: Größter Durchmesser 2,10 (1,7–2,5) mm

6 Sa.: Nabellänge ~ 1,32 (1,2–1,4) mm

Kugelige Samen, oft aufgebrochen, Samenschale fehlt. Durch Größe, Form und Nabellänge von anderen Wickenarten unterschieden.

Vicia faba L., Ackerbohne

7 Sa.: 6,10 (5,3–7,5) x 4,97 (4,2–5,7) x 4,55 (3,8–5,2) mm

1 Nabel: 2,0 x 0,7 mm

Länglichrunde Samen mit dem Nabel in einer flachen Einbuchtung, Keimwurzel auf der Längsseite. Samenschale fehlt meist.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

Viola cf. arvensis Murr., Acker-Stiefmütterchen

2 Sa.: 1,4 x 0,8 mm

Tropfenförmige Samen mit breitem Nabel und einer flachen Eindellung neben der Spitze, Längsstreifen auf einer Seite, Oberfläche feinkörnig rauh. Wegen der schlanken Form Ähnlichkeit mit *V. arvensis* und evtl. auch *V. canina*.

Erster prähistorischer Nachweis im Rheinland.

4. Auswertung der Ergebnisse

4.1 Herkunft der Grabenfüllung

Bei dem Material, mit dem die Vertiefung aufgefüllt wurde, handelt es sich z. T. offenbar um Siedlungsabfall, der vermutlich aus unmittelbarer Nähe stammt. Die unterste Schicht V besteht aus hellgrauen Sedimenten, in denen unter Luftabschluß auch zahlreiche unverkohlte Pflanzenreste erhalten blieben. Über die Verteilung der Pflanzenreste in den 5 unterschiedenen Schichten gibt die Zusammenstellung Auskunft. Die Dichte der verkohlten Pflanzenfunde nimmt von oben nach unten ab: Schicht I: 255 Reste/dm³; Schicht V: 6 Reste/dm³. Die Dichte der unverkohlten Pflanzenfunde nimmt von oben nach unten zu: Schicht I: 0,6 Reste/dm³; Schicht V: 31 Reste/dm³.

Beim Vergleich der verkohlten Reste fällt die große artenmäßige Übereinstimmung unter den Schichtinhalten – sowohl in der Zusammensetzung der Kulturpflanzen wie auch der Wildpflanzen – auf. Sie ist nur verständlich, wenn die Einfüllungen eine gleichartige Herkunft hatten. Das würde bedeuten, daß es sich um Abfall handelt, der bei sich wiederholenden, gleichartigen Arbeitsprozessen angefallen ist. Dabei könnte man zunächst an alljährlich auftretende Erntearbeiten denken, doch ist es auch möglich, daß der Abfall eines Kochplatzes periodisch hierher gebracht worden ist. Dann müßte allerdings die Zusammensetzung der pflanzlichen Nahrung immer sehr einheitlich gewesen sein.

Die Zahl der nachgewiesenen Pflanzenarten ist überraschend groß und umfaßt vermutlich alle dort in jener Zeit angebauten Kulturpflanzen. Unter den unverkohlten Resten des

Grabengrundes befanden sich außerdem zum erstenmal für das Rheinland aus prähistorischer Zeit Spuren von offenbar gesammeltem Wildbeerenobst.

Der Grabeninhalt umfaßt Reste von Pflanzen verschiedenartiger Wuchsorte. Die ursprüngliche Vergesellschaftung der einzelnen Pflanzenarten, sowohl der verschiedenen Wildpflanzen untereinander, wie auch der Unkrautpflanzen mit den Kulturpflanzen, kann daher nur unsicher angegeben werden.

4.2 Großkörniges Getreide

Obwohl viele Getreidespelzen vorhanden waren, können es nicht nur Reste von verbranntem Druschabfall gewesen sein, denn die Anzahl der Spelzen (1 Ährchenbasis besitzt 2 Spelzen und enthielt 2 Körner) ist nicht viel größer als diejenige der zugehörigen Körner von Emmer und Dinkel. Man kann eher an Abfall denken, der bei der Speisenzubereitung entsteht und – beabsichtigt oder nicht – ins Feuer geriet. Auf ähnliche Weise wäre auch das Vorhandensein von anderen pflanzlichen Lebensmitteln und von Knochensplittern leicht zu erklären.

Wenn wir die Häufigkeitsverteilung der Körner als Maß für die Bedeutung dieser Getreidearten gelten lassen, steht die Gerste an erster Stelle, gefolgt von Dinkel, Emmer und Zwergweizen. Die Summe aller Weizenkörner ist jedoch wie auch an den meisten anderen rheinischen Fundstellen aus dieser Zeit (Knörzer 1971 a) etwas größer als die Anzahl der Gerstenkörner.

Die Funde sagen nichts darüber aus, ob die Kornarten rein oder gemischt angebaut wurden. Unterschiedliche Reifezeiten (z. B. Emmer-Dinkel) und verschiedenartige Ernte- und Druschverfahren (Nacktwitzen-Spelzenweizen) lassen den Anbau von Mischkulturen meist als unwahrscheinlich erscheinen.

Andererseits werden die ebenfalls langhalmigen Grasarten Roggentrespe, Flughafener und vielleicht auch Roggen in den Weizen- und Gerstenfeldern gewachsen sein. Ob man versucht hat, ihre Körner aus dem Erntegut auszusondern, ob man sie duldet, oder ob ihr Vorhandensein im Getreide erwünscht war, kann nicht erkannt werden. Verglichen mit anderen eisenzeitlichen Fundstellen ist hier der Anteil von Körnern der Roggentrespe und des Hafers erstaunlich groß. Es liegt die Annahme einer Nutzung dieser großkörnigen Wildgräser nahe.

4.3 Hirsen

Wie schon an anderen eisenzeitlichen Siedlungsplätzen kommen auch hier drei verwertbare Hirsearten gemeinsam vor. Es wurden in allen Schichten des Grabens viel mehr Hirsekörner als Gersten- und Weizenkörner gefunden. Damit ist die schon früher geäußerte Vermutung, daß der Hirseanbau im Rheinland während der Eisenzeit eine große Bedeutung gehabt hat (Knörzer 1971 a), erneut überzeugend bestätigt worden. Es muß reine Hirsefelder gegeben haben. Ob dabei Kolben- und Rispenhirse gemischt angebaut worden sind, ist nicht zu erkennen, aber durchaus möglich, denn fast alle Schichten enthielten beide Arten gemeinsam, wobei stets Körner der Kolbenhirse häufiger waren. Die Körner der Hühnerhirse sind fast ebenso groß wie diejenigen der Kulturhirsen. Diese Hirse hat einen ähnlich kompakten Fruchtstand wie die Kolbenhirse und konnte daher ebenso leicht geerntet und verwertet werden. Für eine damalige Nutzung dieser heute nur noch als Unkraut vorkommenden Hirseart spricht ein Massenfund von Körnern der Hühnerhirse in einer eisenzeitlichen Grube bei Rheydt (Knörzer 1971 a). Möglicherweise ist bereits im Frühneolithikum die Hühnerhirse als einzige vorhandene Hirseart genutzt worden, denn ihre verkohlten Körner sind mehrfach in getreidehaltigen Siedlungsgruben aufgetreten (Knörzer 1967 a).

Die Fadenhirse als vierte nachgewiesene Hirseart hat sehr kleine Körner und wird daher keine Bedeutung als Nahrungspflanze gehabt haben.

4.4 Gemüse

Zum erstenmal wurden in einem eisenzeitlichen Befund Reste aller drei im prähistorischen Mitteleuropa kultivierten Hülsenfruchtarten gemeinsam angetroffen. Dabei waren Linsensamen am zahlreichsten, gefolgt von Erbse und Ackerbohne. Linsen und Erbsen sind schon im Frühneolithikum im Gebiet angebaut worden (Knörzer 1967), während dies für die Ackerbohne bisher der älteste rheinische Nachweis ist. Noch ältere Bohnenfunde sind von den bronzezeitlichen Pfahlbausiedlungen in der Schweiz bekanntgeworden (Neuweiler 1905).

Auch die Möhrenfrüchtchen können Reste von Gemüsepflanzen gewesen sein, wie auch schon andere Autoren vermutet haben (vgl. Knörzer 1971 b). Allerdings wächst *Daucus carota* ssp. *carota* heute in Trockenwiesen wild, und die Pflanze könnte daher auch damals mit weiteren nachgewiesenen Trockenrasenpflanzen an entsprechenden Standorten gewachsen sein.

Als Blattgemüse können außerdem einige Wildpflanzen wie Gänsefuß (*Chenopodium*), Melde (*Atriplex*) und Ampfer (*Rumex*) gedient haben, denn ihre Früchtchen sind z. T. sehr häufig aufgetreten.

4.5 Ölpflanzen

Die ölreichen Samen von Leindotter und Lein dienten zur Gewinnung von Öl durch Auspressen. Denkbar ist auch, daß unversehrte Körner als schmackhafter, nährstoffreicher Zusatz zu anderen Speisen verwandt worden sind, denn die gefundenen waren niemals zerdrückt, also kein Preßrückstand. Der Leindotter hatte hier wohl die größere Bedeutung gehabt, weil er in fast allen Proben vertreten war. Er wurde ebenfalls an anderen rheinischen Fundplätzen derselben Zeit nachgewiesen, so daß wahrscheinlich seine Nutzung damals allgemein üblich war. Aus dem Marschgebiet von Norddeutschland und Holland berichten Körber-Grohne (1967), van Zeist (1970) und Behre (1970, 1972) ebenso vom Anbau des Leindotters seit der frühen Eisenzeit. Eine Zusammenstellung aller Leindotterfunde in Mitteleuropa bringt Willerding (1970).

Der Lein ist durch Körnerfunde im Rheinland seit dem frühen Neolithikum nachgewiesen (Buttler & Haberey 1936; Knörzer 1967) und ist auch schon für die Eisenzeit allerdings nur erst durch wenige Samenfunde belegt (Knörzer 1971 a). Ohne Zweifel ist der Lein damals allgemein angebaut worden, doch hatten offenbar die Samen nur selten die Möglichkeit gehabt, zu verkohlen und so in Gruben überliefert zu werden.

4.6 Beerenobst

Unter den unverkohlt erhalten gebliebenen Pflanzenresten aus den tieferen Schichten sind fast die Hälfte Steinkerne der drei Beerenarten Himbeere, Brombeere und Holunderbeere. Die Anhäufung von Resten dieser saftreichen Früchte kann schlecht anders erklärt werden, als daß Menschen diese Beeren verwertet hatten. Hätte nur das Wasser sie von Sträuchern, die zufällig am Bach wuchsen und fruchteten, zusammengeschwemmt, dann wäre nicht einzusehen, weshalb Samen und Früchte anderer Sträucher fehlen, die eher am Bach oder auf feuchtem Boden gewachsen sein dürften.

Himbeere und Brombeere gehören zum ursprünglichen Artenbestand rheinischer Wälder. Auch für den Schwarzen Holunder kann ein spontanes Vorkommen in Auwäldern vermutet werden. Der Strauch hat sich aber offenbar schon früh an nährstoffreichen Plätzen in der Nähe von Siedlungen ausgebreitet.

Zweifellos haben die Menschen von jeher diese Früchte des Waldes gesammelt, entweder um sie frisch zu verzehren, oder um aus ihnen Saft zu gewinnen.

4.7 Unkrautpflanzen

Alle in der Tabelle aufgeführten Unkräuter sind sommer- oder winterannuelle Arten unserer heutigen Felder und Gärten. Man bezeichnet als Halmfruchtunkräuter besonders solche Pflanzen, die mit dem im Herbst gesäten Wintergetreide keimen und den Winter überdauern (Winterannuelle). Die hier sehr zahlreich nachgewiesene Artengruppe mag auch damals schon unter dem Getreide gewachsen sein. Verglichen mit dem frühen Neolithikum ist die Zahl der beteiligten Arten (Knörzer 1967, 1971 a) erheblich größer geworden. Es treten folgende Segetalpflanzen erstmalig auf: *Apera*, *Odontites*, *Scleranthus*, *Vicia angustifolia* und *Viola arvensis*. Andererseits fehlen noch Arten, die später in römisch- und mittelalterlichen Kornfeldern eine große Verbreitung erlangten wie *Agrostemma*, *Centaurea cyanus*, *Matricaria* u. a.

Auch die meist sommerannuellen Hackfruchtunkräuter sind artenreich vertreten. Sie können von den Feldern stammen, auf denen die Hülsenfrüchte angebaut worden waren. Auch unter ihnen sind mehrere, die an neolithischen Fundstellen noch gefehlt hatten: *Aethusa*, *Fumaria*, *Mentha*, *Panicum ischaemum* und *Thlaspi*.

Weil Hirse-, Leindotter- und Leinfelder auch erst im Frühjahr eingesät werden, müssen wir die diese Kulturpflanzen begleitenden Unkräuter auch in der Gruppe der Sommerannuellen suchen. Es ist sogar denkbar, daß es bereits Unkräuter gab, die an die besonderen Erntemethoden angepaßt waren. Unsere heutigen Leinfelder enthalten jedenfalls eigene Unkrautgesellschaften, von denen sich jedoch noch keine Zeigerart subfossil nachweisen ließ.

4.8 Grünlandpflanzen

Besonders in den oberen Schichten waren erstaunlich viele Reste von Pflanzen vorhanden, die kaum an anderen Stellen als auf unbeschatteten kurzrasigen Flächen gewachsen sein können. Es sind meist ausdauernde Kräuter und Gräser, die vermutlich zu einer Weidengesellschaft gehört haben. Jedenfalls läßt sich das Vorhandensein dieser Artengruppe nur im Zusammenhang mit der Viehhaltung erklären. Es muß baumfreie Flächen gegeben haben, die als Dauerweide genutzt worden sind. Weiden, die zeitweise zur Getreideeinsaat umgebrochen wurden, hätten kaum eine Massenausbreitung mancher dieser Arten gestattet.

Weil andererseits Reste von hochwachsenden Fettwiesenarten fehlen, gab es noch keine Mähwiesen unserer heutigen Artenzusammensetzung. Eine Winterheugewinnung durch Mahd der nachgewiesenen, meist sehr niedrigen Kräuter war wohl kaum möglich.

Es fällt schwer, die Frage zu beantworten, wie diese Pflanzenreste hierhergekommen sein könnten. Gegen die Annahme, daß es sich um gesammeltes Futterheu handelt, spricht außer den genannten Gründen auch die Tatsache, daß meist ausgereifte Samen verkohlt worden sind. Die Pflanzen sind also zu einer Zeit gesammelt worden, in der die grünen Pflanzenteile schon strohig waren und keinen großen Futterwert mehr besaßen. Vielleicht hatte man die Pflanzen ausgerauft, um Polstermaterial für die Schlafplätze zu erhalten oder auch nur um Feuer anzuzünden. Allerdings muß es eine Verwendung gewesen sein, die sich mehrfach wiederholt hat, weil diese Grünlandpflanzenreste in allen Schichten zu finden waren.

Eine ähnliche Fundzusammensetzung ist bisher nur noch in einer eisenzeitlichen Grube bei Rommerskirchen aufgetreten, wo ebenfalls Grünlandpflanzen, allerdings weniger zahlreich enthalten waren (Knörzer 1971 a).

4.9 Wald- und Waldrandpflanzen

Mittlerer Klee (*Trifolium medium*) und Dost (*Origanum vulgare*) sind Charakterarten von Waldsaumgesellschaften (*Origanetalia*), die am Fuße von Waldrändern, Gebüsch-

und Hecken wachsen. Sie können sich auch in teilbeschatteten Rasenflächen ausgebreitet haben, so daß damit ihre Samen auf die gleiche Weise wie die Reste der Grünlandpflanzen in die Ablagerungsschichten gelangt sind. Zugleich beweisen sie zusammen mit den wenigen Resten von Waldkräutern, daß die Landschaft der fruchtbaren Lößflächen noch Wälder und Hecken besaß und noch nicht so völlig entwaldet war wie heute.

L i t e r a t u r

- Behre, K.-E., 1970 Die Entwicklungsgeschichte der natürlichen Vegetation im Gebiet der unteren Ems und ihre Abhängigkeit von den Bewegungen des Meeresspiegels. Probleme der Küstenerforschung 9, 1970.
- 1972 Kultur- und Wildpflanzenreste aus der Marschgrabung Jemgumkloster/Ems (um Christi Geburt). Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen 7, 1972.
- Buttler, W. & Haberey, W., 1936 Die Bandkeramische Ansiedlung bei Köln-Lindenthal. Römisch-Germanische Forschungen 11 (1936).
- Knörzer, K.-H., 1967 Subfossile Pflanzenreste von bandkeramischen Fundstellen im Rheinland. Archaeo-Physika 2 (1967)
- 1970 Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. Novaesium 4 (1970).
- 1971 a Eisenzeitliche Pflanzenfunde im Rheinland. Bonner Jahrb. 171, 1971.
- 1971 b Genutzte Wildpflanzen in vorgeschichtlicher Zeit. Bonner Jahrb. 171, 1971.
- Körper-Grohne, U., 1967 Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen-Wierde (1967).
- Neuweiler, E., 1905 Die Prähistorischen Pflanzenreste Mitteleuropas. Botanische Exkursionen u. pflanzengeographische Studien in der Schweiz 6 (1905).
- Willerding, U., 1970 Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzenfunde in Mitteleuropa. Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen 5, 1970.
- Van Zeist, W., 1970 Prehistoric and early historic Foodplants in the Netherlands. Palaeohistoria 14, 1970.