

Paläolithikum und Mesolithikum – Jäger und Sammler am Niederrhein

Ralf W. Schmitz und Jürgen Thissen

1 Mönchengladbach-Rheindahlen. Kostenki-Enden und mikrolithische Artefakte aus Schicht Rheindahlen B1.

Die letzten 25 Jahre erbrachten für die Alt- und Mittelsteinzeit im nordrhein-westfälischen Rheinland einen erheblichen Erkenntniszuwachs, der vor allem gezielten Projekten, aber auch Zufallsentdeckungen zu verdanken ist. Zu nennen sind hier die von der Braunkohlenstiftung geförderten Maßnahmen wie „Archäologische Prospektion der Abbaukanten (APA)“ oder das derzeit laufende Projekt „Beiträge zur urgeschichtlichen Landnutzung im Braunkohlenrevier (LANU)“ (Arch. Rheinland 2008, 40–43), insbesondere „Prospektion Paläolithikum im Indetal“. Die zwischen 2005 und 2011 durchgeführten Untersuchungen an mittlerweile 26 Fundplätzen erbrachten eine bislang unbekannte

paläolithische Siedlungskammer im Inde- und Rurtal. Auch die Auswertung musealer und privater Sammlungsbestände, sei es im Rahmen des DFG-geförderten Teilprojektes „Analysis of Migration Processes due to Environmental Conditions between 40.000 and 14.000 a BP in the Rhine-Meuse area“ durch J. Holzkämper oder aber durch ehrenamtlich Tätige und kooperierende Sammler haben unser Wissen nachhaltig gemehrt. Über diese Kontakte fanden auch mehrere bedeutende Sammlungen steinzeitlicher Funde den Weg in den Bestand des LVR-LandesMuseums Bonn, hierunter die Sammlungen Schol, Völcker, Holz und Riediger. Nicht zuletzt tragen auch internationale Forschungsprojekte zum Kenntnissgewinn bei. Genannt seien hier das Projekt des LVR-LandesMuseums zum Neandertaler und den Neufunden aus dem Neandertal mit teils spektakulären Ergebnissen oder jenes zur Neuuntersuchung des Grabfundes von Bonn-Oberkassel, das vom LandesMuseum in Kooperation mit dem Institut für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie der Universität Bonn durchgeführt wird.

Die Umwelt im Eiszeitalter

Die Jäger und Sammler Mitteleuropas lebten im Verlauf des Eiszeitalters unter unterschiedlichen Umweltbedingungen. Den größten Zeitraum nahmen die Kaltzeiten ein, die sog. Glaziale. Viel kürzer waren hingegen die als Interglaziale bezeichneten Warmzeiten. So dauerte das der letzten Kaltzeit vorangehende Eem-Interglazial nur etwa von 128 000 bis 115 000 Jahren vor heute. Diese Warmzeit war phasenweise wärmer als die derzeitige; hiervon zeugen z. B. Knochenreste von Flusspferden aus Schottern der Themse.

Das als Weichselkaltzeit bezeichnete letzte Glazial ist besonders gut erforscht: Im ersten Abschnitt von 115 000 bis 70 000 Jahren vor heute wuchsen in den wärmeren Phasen noch Kiefernwälder mit Fichten, Lärchen und Erlen. Die Landschaft glich der heutigen skandinavischen und russischen Nadelwaldzone. Die mittlere Julitemperatur war mit 14–16 °C in Mitteleuropa fast so hoch wie heute. Die mittlere Januartemperatur lag aber 8–10 °C unter dem Gefrierpunkt gegenüber -1 °C in der Gegenwart.

In etwas kühleren Phasen entstanden Waldinseln in einer heidereichen Tundra. Diese Umgebung war



für die Jäger und Sammler optimal. Herden von Mammut, Ren und anderen Tieren durchwanderten die Graslandschaften zwischen den Waldgebieten. Im weiteren Verlauf dieser Kaltzeit fiel die mittlere Januartemperatur phasenweise auf $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Die mittlere Julitemperatur lag nur noch bei $5\text{--}10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Angesichts der kühlen und kurzen Sommer konnten keine Bäume mehr wachsen. Es bildeten sich Grastundren und Grassteppen aus. Großtierherden boten auch hier Nahrung für die frühen Neandertaler.

Im nachfolgenden zweiten Kältemaximum vor 24 000 Jahren war es schließlich mit mittleren Julitemperaturen um den Gefrierpunkt und mittleren Januarwerten von etwa $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ unerträglich. Die Menschen mieden das zur Polarwüste gewordene Mitteleuropa weitgehend. Während der Kaltzeit waren große Wassermengen im Gletschereis gebunden, sodass der Meeresspiegel zeitweise um 120 Meter absank. Die Nordseeküste lag infolgedessen 250 km weiter nordwestlich als heute; weite Teile der heutigen Nordsee gehörten also zum Lebensraum der Eiszeitjäger.

Vor etwa 15 000 Jahren neigte sich die Weichselkaltzeit mit einigen extremen Klimaschwankungen ihrem Ende zu. Einige eiszeitliche Tierarten starben aus.

Vor 11 600 Jahren begann unsere Warmzeit, das Holozän. Zunächst herrschten Birken- und Kiefernwälder, später Eichenmischwälder vor; zeitweise war es zwei Grad wärmer als heute. Anfänglich lebten die Menschen noch als Jäger und Sammler in den unwegsamen Urwäldern. Man stellte Tieren wie Hirsch und Wildschwein nach. Bedeutend war auch pflanzliche Kost, wobei die zeitweise sehr ausgedehnten Haselhaine eine wichtige Rolle spielten. Vor über 7000 Jahren begannen die eingewanderten Ackerbauern der Jungsteinzeit mit der Nutzung der fruchtbaren Böden des Rheinlandes und gründeten Siedlungen (vgl. folgenden Beitrag J. Weiner).

Das Eiszeitalter dauert immer noch an. In einigen tausend Jahren, vielleicht auch deutlich früher, werden sich mit dem Beginn einer neuen Kaltzeit wieder Nadelwälder und Tundren ausbreiten.

Die ältesten Spuren der Menschen im Rheinland

Im Rheinland beginnt die Altsteinzeit (2,5 Mio.–11 600 vor heute) erst am Ende ihres ältesten Abschnitts im ausgehenden Altpaläolithikum (ca. 600 000–300 000 vor heute). Die ältesten Zeugnisse finden sich im Mittelrheingebiet, ganz am Ende stehen die Artefakte aus dem Kartstein-Travertin in Mechernich-Eiserfey und ein Faustkeil aus Hochdahl (Arch. Rheinland 1991, 19 f.; Arch. Rheinland 1991, 21–23), welche die Anwesenheit von Menschen in unserem Gebiet belegen. Menschenfunde – die ohnehin Raritäten sind – gibt es hier aus dieser Zeit nicht. In unseren Breiten markiert noch immer der Fund des *Homo heidelbergensis* von Mauer



2 Mönchengladbach-Rheindahlen. Micoque-Keil von 1963 mit Abschlügen aus der Grabung J. Thissen 1984/85.

bei Heidelberg den ältesten Nachweis für die Anwesenheit des Menschen in Mitteleuropa.

Mittelpaläolithikum

Das Mittelpaläolithikum beginnt im Rheinland um 300 000 vor heute. Charakteristisch sind die standardisierten Techniken zur Steinwerkzeugherstellung. Ein wichtiges Fossil dieser Zeit ist der Schädel einer Frau aus Steinheim an der Murr (Baden-Württemberg). Die Diskussion, um welche Spezies es sich bei diesen Menschen handeln könnte, dauerte jahrzehntelang an, heute sieht man in diesem und vergleichbaren Funden den Beginn der in Europa stattfindenden Neandertaler-Entwicklung. Waren die Prä-Neandertaler der vorletzten Kaltzeit und des Eem-Interglazials noch feingliedriger und größer, so entwickelten sich die robusten klassischen Neandertaler erst ab etwa 80 000 vor heute in während der Weichsel-Kaltzeit. Einer der Autoren (J. Th.) hat eine Theorie – gegen die allgemeine Forschungsmeinung – entwickelt, wonach auch der moderne *Homo sapiens*, der seit mindestens 195 000 Jahren in Afrika existiert, in der Eem-Warmzeit vor 125 000 Jahren als Träger der Kultur des Micoquien Mitteleuropa besiedelt hat. Neben zahlreichen Einzelfunden des Mittelpaläolithikums gibt es mit dem altbekannten Fundplatz von Mönchengladbach-Rheindahlen und dem neu

entdeckten von Inden-Altdorf bislang nur zwei gut untersuchte und aussagekräftige Fundplätze nördlich der Mittelgebirge.

Die Grabungen in Mönchengladbach-Rheindahlen

Der paläolithische Fundplatz in der Ziegelei Dreesen in Rheindahlen ist seit 1915 bekannt. Mehrere Fundschichten erbrachten Material aus der Zeit zwischen 300 000 und 40 000 vor heute. Von hoher Bedeutung sind die zahlreichen, durch H. Thieme ergrabenen Funde aus Schicht B3, die mit rund 200 000 Jahren noch in die Zeit der frühen Neandertaler gehören. G. Bosinski entdeckte 1964 mit der eemzeitlichen Fundschicht B1 einen weiteren bedeutenden Horizont. Die ersten Grabungen in Rheindahlen durch J. Thissen fanden 1984/85 im Auftrag des Rheinischen Landesmuseums Bonn statt. Dabei wurde eine weitere Fundstelle innerhalb der Fundschicht B1 entdeckt, die nach bestimmaren Holzkohlen eine Besiedlung in der sog. Eichen-Hainbuchen-Zeit (etwa 125 000 vor heute) vermuten lässt. Im Zuge weiterer Ausgrabungen

(Ni 95/1048) an der bekannten Micoquien-Fundstelle von 1995–1997 durch die beiden Autoren als Mitarbeiter des heutigen LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland (LVR-ABR) gelang es, eine Fläche von 280 m² zu untersuchen. Dabei wurden 3830 Artefakte, meist aus Maasfeuerstein, teils aus Kieselschiefer, geborgen (Arch. Rheinland 1995, 27 f.). Das Formenspektrum mit seinen feinen Klingen ist sehr fortschrittlich, zahlreich sind sog. Kostenki-Enden, aber auch „Mikrolithen“, wie sie für das späte Paläolithikum und Mesolithikum typisch sind (Abb. 1), daneben fanden sich Keilmesser und Faustkeile (Abb. 2).

Eine erstaunliche Entdeckung im Tagebau Inden

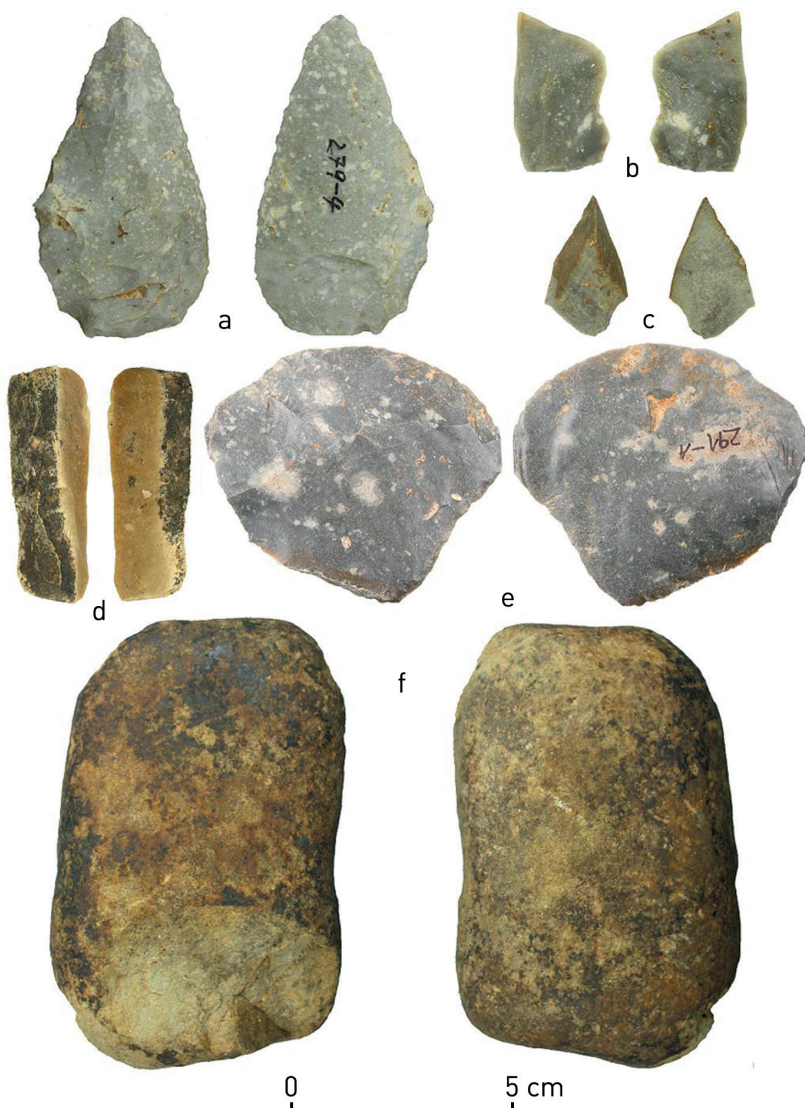
Aufgrund der bevorstehenden Zerstörung des Indetals durch den fortschreitenden Braunkohlentagebau bewilligte die „Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier“ ein zunächst von J. Thissen und B. Päßgen beantragtes Projekt „Prospektion Paläolithikum im Indetal“, das seit 2005 am Institut für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie der Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn angesiedelt ist.

Hinweise auf eine altsteinzeitliche Besiedlung der Region um das Inde- und Rurtal hatten insbesondere die Arbeiten des unvergessen Sammlers und ehrenamtlichen Mitarbeiters Willy Schol erbracht. Bei den ab 2005 begonnenen Arbeiten sollte einer der derzeit bedeutendsten Fundplätze des Mittelpaläolithikums nicht nur im Rheinland zutage kommen (Arch. Rheinland 2006, 42–45). Bei Tiefschnitten in Inden-Altdorf legten Mitarbeiter der Außenstelle Titz des LVR-ABR eine mittelpaläolithische Fundschicht frei.

In der ehemaligen Ortslage Altdorf konnte auf 3000 m² Fläche ein Lagerplatz mit zahlreichen evidenten Gruben-, Pfosten- und Muldenbefunden untersucht werden. Insgesamt fanden sich 700 Steingeräte des Micoquien. Die zuerst angenommene und vom Ausgräber J. Thissen weiterhin vertretene Datierung in das Eem-Interglazial um 120 000 Jahre vor heute wurde nach naturwissenschaftlichen Untersuchungen in einen frühen Abschnitt der Weichsel-Kaltzeit (OSL-Datum 99 400 ± 11 000 vor heute) revidiert, was die Bedeutung des Fundplatzes keinesfalls schmälert.

So hat A. Pawlik Artefakte aus Altdorf auf Gebrauchsspuren hin untersucht. Auf 120 der 136 analysierten Stücke fanden sich solche Spuren, 83 Artefakte wiesen Schäftungsspuren und Birkenpechreste auf (Abb. 3). Damit lässt sich die Kenntnis der synthetischen Destillation von Birkenpech und die Anwendung dieses wohl ältesten chemischen Produkts zur Anfertigung komplexer Kompositgeräte zurückdatieren: von bisher ca. 80 000 Jahre vor heute in Königsau (Sachsen-Anhalt) auf das o. g. Datum. Auch die hohe Zahl solcherart geschäfteter Geräte und Waffen ist einzigartig. Unter

3 Inden-Altdorf. Artefakte mit Birkenpechspuren: **a** Jagdmesser; **b–c** Speerspitzen; **d** lateral geschäftetes Messer; **e** Schaber; **f** Geröll als Auffangstein für Birkenpech.



den Geräten befinden sich 15 Flintspitzen, die an Jagdmessern (z. B. Abb. 3a) und Speeren (Abb. 3b–c) befestigt waren. Insgesamt ließen sich 166 Arbeitsprozesse wie Schneiden, Schaben, Trennen, Meißeln, Gravieren und Sticheln nachweisen. Das Spektrum der verarbeiteten Materialien umfasst Holz, Fell/Leder, Knochen, Geweih und Elfenbein. Auf 13 Stücken waren sichelglanzartige Polituren vorhanden, die charakteristisch für das Schneiden und Zerwirken von kieselensäurehaltigen Pflanzen sind.

Direkte Hinweise auf Pechherstellung vor Ort lieferte die Untersuchung von Bodenproben aus einem kleinen zylindrischen Befund, die A. Pawlik analysierte (vgl. Beitrag A. Pawlik/R. W. Schmitz/J. Thissen, 54–57). Damit handelt es sich beim Camp von Altdorf um den ältesten Fundplatz Mitteleuropas, an dem sich Belege für die regelhafte Verwendung geschäfteter Steinwerkzeuge sowie Hinweise für die unmittelbare Herstellung von Schäftungsklebstoff vor Ort ermittelt wurden.

Der Neandertaler von 1856 und die Wiederentdeckung seiner Fundstelle

Das späte Mittelpaläolithikum (125 000–35 000 vor heute) gilt als die Zeit des Neandertalers, an dessen Ende der namensgebende Fund aus dem Neandertal in Erkrath steht.

1991 ermöglichten es die Verantwortlichen des heutigen LVR-LandesMuseums Bonn dem damaligen Doktoranden Ralf W. Schmitz ein Projekt zur wissenschaftlichen Neubearbeitung des Neandertalers ins Leben zu rufen. Das Team von rund 25 internationalen Wissenschaftlern geht bis heute zahlreichen Fragen zum wohl berühmtesten menschlichen Fossil nach. Sechs Jahre später gelang den beiden Verf. nach schwierigen Recherchen die Wiederentdeckung der verschollenen Fundstelle im Neandertal. Die Fortführung der Grabung erfolgte drei Jahre später durch das LVR-ABR. Die Funde, hierzu zählen neben zahlreichen Steingeräten und Knochenresten eiszeitlicher Tiere erfreulicherweise 73 Knochenfragmente des ersten und eines zuvor unbekannten zweiten Neandertalers, sind seither in das Forschungsprojekt integriert (Arch. Rheinland 1998, 30 f.; 2000, 19 f.; 2006, 46–49). Im Vorfeld des Neandertaler-Jubiläumsjahres 2006 mit der Ausstellung „Roots//Wurzeln der Menschheit“ samt Begleitbuch und wissenschaftlicher Jubiläumsmonographie erfuhr das Unternehmen nochmals erheblichen Aufwind. Vor Projektbeginn lagen zum Urmenschen aus dem Neandertal und seiner Fundstelle, der Kleinen Feldhofer Grotte, kaum Informationen vor. Heute wissen wir, dass den ¹⁴C-Daten zufolge beide Neandertaler vor rund 42 000 Jahren im kaltzeitlichen Steppenklima lebten. Im wiedergefundenen Sediment ihrer Höhle kamen zahlreiche aus Feuerstein und Quarzit hergestellte Steinwerkzeuge zutage. Diese sind durch K. F.



Hillgruber im Rahmen seiner Masterarbeit an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen analysiert worden. Ein- und beidflächig bearbeitete Schaber, Keilmesser und Fragmente von Blattspitzen weisen das Ensemble den Keilmessergruppen zu, einer Kulturgruppe der „klassischen“ Neandertaler der letzten Eiszeit (Abb. 4). Derartige Geräte, oft verwendet zum Zerlegen der Jagdbeute, Reinigen und Zuschneiden von Fellen bzw. Häuten oder zur Bearbeitung von Holz, klebte man mit Birkenpech in hölzerne Schäfte ein, um eine effektive Handhabung zu gewährleisten. Insbesondere gilt dies für über 60 sehr kleine Rundkratzer des Groszak-Typs, die aktuell im Fokus mikroskopischer Gebrauchsspurenanalysen durch A. Pawlik stehen. Die Jagdbeute der Neandertaler selbst wurde an dieser Stelle auch greifbar: Wildpferd und Ren standen auf dem Speiseplan. Ihre Ernährung gibt generell Rätsel auf: Die Analysen ihrer Knochen auf stabile Isotope von Kohlenstoff und Stickstoff im Vergleich mit Knochen von Pflanzen und Fleisch fressenden Tieren ergab eine sehr extreme Fleischernährung der Neandertaler. Die Ursachen für eine derart einseitige Nahrung in einer Landschaft mit sowohl tierischen als auch pflanzlichen Ressourcen sind noch ungeklärt.

Der robuste Neandertaler-Mann erreichte das typische maximale Lebensalter jener Zeit von etwas mehr als 40 Jahren. In seiner Jugend hatte er sich den linken Arm gebrochen, der sich daher kaum noch bewegen ließ. Dass er diese Verletzung und

4 Mettman, Neandertal. Blattförmiger Schaber, Keilmesser, Levallois-Kern, Groszak-Kratzer aus den Grabungen 1997 und 2000.



5 Mettman, Neandertal. Anpassung des linken Jochbeines aus der Grabung 2000 an die Schädelkalotte des namengebenden Neandertalers von 1856.

die nachfolgende Behinderung überlebte, spricht für die Pflege und Versorgung durch seine Gruppe. Auch litt er an einer chronischen Entzündung der Stirn- und Nebenhöhlen, in einer Zeit ohne Antibiotika eine teils lebensbedrohliche Erkrankung. Im Rahmen des Projektes ist auch eine Gesichtsrückrekonstruktion des Bonner Neandertalers erstellt worden. Scans mit modernen Computertomographen ergaben einen dreidimensionalen Datensatz aller 1856, 1997 und 2000 gefundenen Neandertaler-Knochen. Das alte Schädeldach ist am Bildschirm durch das linke Jochbein, ein Fragment der Schädelbasis und ein Stück der rechten Schädelseite aus unseren Nachgrabungen ergänzt worden (vgl. Abb. 5). Durch Spiegelung wurden diese Knochen

auch auf der jeweils gegenüberliegenden Schädelseite abgebildet. Hinzu kam ein ebenfalls neu entdecktes Kinnfragment. Der so entstandene unvollständige virtuelle Schädel wurde mit CT-Daten des stark übereinstimmenden französischen Neandertalers „La Ferrassie 1“ ergänzt. In einem nächsten Schritt sind die Daten dieses Misch-Schädels in eine „Stereolithographie“ umgewandelt worden. Bei diesem Verfahren härtet ein Laserstrahl in flüssigem Kunststoff exakt ein dreidimensionales Abbild der CT-Daten aus. Abschließend erfolgte auf diesem Kunststoff-Schädel eine wissenschaftlich fundierte Rekonstruktion des Gesichtes (Abb. 6). Seit Mitte der 1990er Jahre hatte sich die Forschung auch eines heftig umstrittenen Themas mit neuen

Verfahren angenommen: der Verwandtschaft von Neandertalern und heutigen Menschen. Bereits 1996 gelangen im Rahmen unseres Projektes an einer Knochenprobe des Namen gebenden Exemplars die ersten genetischen Untersuchungen an einem Neandertaler. Analysiert wurde DNA aus den Mitochondrien, den „Kraftwerken“ der Zelle. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den in Europa entstandenen Neandertalern und den primär aus Afrika stammenden heutigen Menschen. Nachfolgende Untersuchungen an weiteren Neandertalern, darunter des neu entdeckten zweiten Individuums aus dem Neandertal, bestätigten das Resultat. Bahnbrechende technische Entwicklungen in den Jahren ab 2006 führten sogar die Analyse der gesamten DNA des Zellkernes in Reichweite. Den Forschern des Max-Planck-Institutes für Evolutionäre Anthropologie in Leipzig ist es inzwischen gelungen, die über drei Milliarden Bausteine, zusammengesetzt aus den Proben mehrerer Neandertaler, zu lesen.

Die Analysen ergaben den überraschenden Befund, dass die Neandertaler doch zwischen 1 und 4 % zum Genpool der heutigen Eurasier beitrugen und dass sie den heutigen Europäern und Asiaten genetisch näher stehen als den heutigen Afrikanern. Bemerkenswert ist dabei auch die engere genetische Verwandtschaft mit Chinesen und Bevölkerungen Papua-Neuguineas als mit Afrikanern, obwohl keine Neandertaler in Ostasien lebten. Dies ist nur zu erklären, wenn man einen Fluss von Neandertaler-Genen vor der Ausbreitung und Auftrennung der anatomisch modernen Menschen in Europäer, Chinesen und Papuas annimmt. Wahrscheinlich fand diese Vermischung im Nahen Osten statt, wo Neandertaler und anatomisch moderne Menschen zwischen rund 90 000 und 50 000 Jahren vor heute in derselben Region lebten. Später verdrängten anatomisch moderne Menschen die Neandertaler aus dem Nahen Osten, breiteten sich nach Asien und Europa aus und nahmen dabei auch die zuvor integrierten Gene der Neandertaler mit. Diese Ergebnisse belegen, dass die Neandertaler doch zu unseren Vorfahren zu rechnen sind. Damit sind die Neandertaler als *Homo sapiens neanderthalensis* zu bezeichnen.

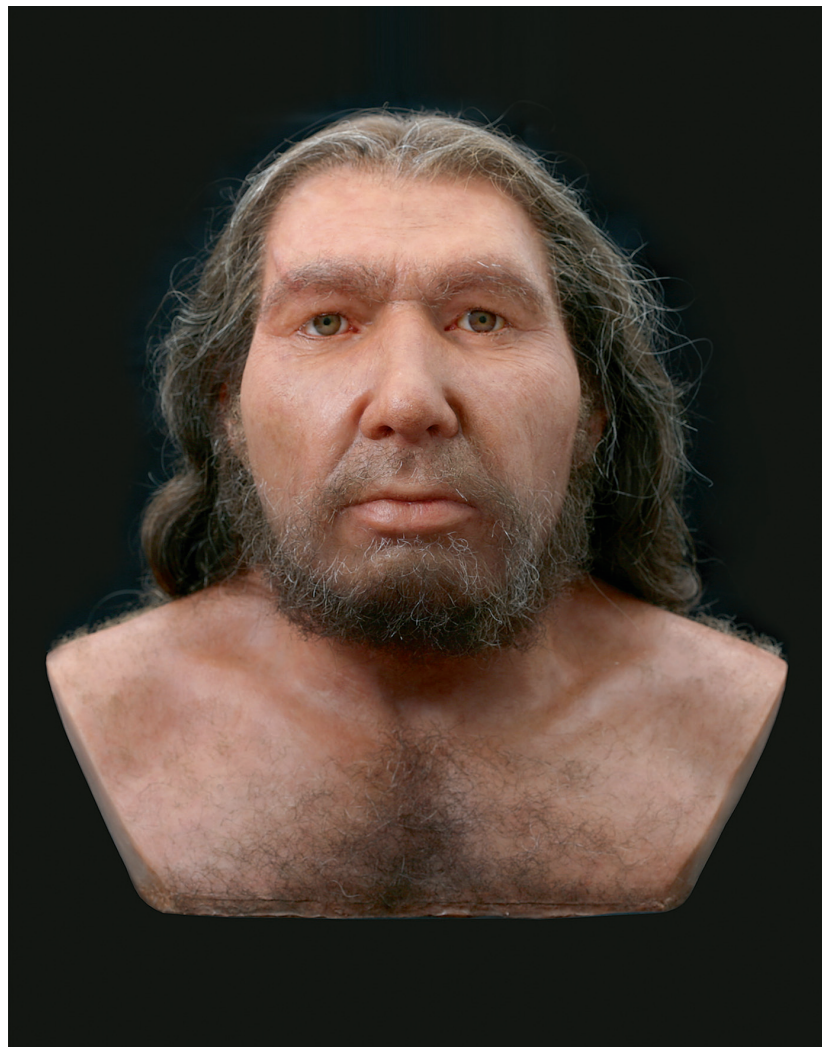
Jungpaläolithikum

Diese Phase der menschheitsgeschichtlichen Entwicklung (40 000–15 000 vor heute) ist gekennzeichnet durch die Einwanderung des anatomisch modernen Menschen nach Mitteleuropa, welches zuvor ausschließlich von den Neandertalern besiedelt wurde. Anlass für eine Nordwanderung südlicher Bevölkerungen dürfte die Erwärmung der mittleren Breiten während des Hengelo-Interstadials ab 45 000 gewesen sein. Die ältesten Nachweise für den modernen *Homo sapiens* des Jungpaläolithikums stammen aus der Höhle Peștera cu Oase

in Rumänien, die Skelettreste sind 35 000 Jahre alt. Ein Phänomen dieser modernen Menschen sind nun die vielfältigen Kunstäußerungen in Form von Höhlenmalereien, plastische Darstellungen von Mensch und Tier sowie Flöten aus Knochen und Elfenbein.

Im Rheinland sind mittlerweile rund 50 jungpaläolithische Fundstellen bekannt. Fast die Hälfte davon sind den aktuellen Untersuchungen von J. Holzkämper im Rahmen eines Teilprojektes zu Umwelt und Migrationsprozessen zwischen 40 000 und 14 000 vor heute des Sonderforschungsgebietes „Our way to Europe“ zu verdanken (vgl. Beitrag J. Holzkämper / A. Maier, 58–60). Unter den nun elf aurignacienzeitlichen Fundstellen (35 000–30 000 vor heute) verdient eine bei Stotzheim – in typischer Jagdposition an einem Engpass der Erft durch die Eifel gelegen – besondere Erwähnung. Da es sich durchweg um Einzelfunde und kleine Inventare handelt, bleibt die bedeutendste aurignacienzeitliche Station nach wie vor der von J. Hahn ergrabene Fundplatz Lommersum. Von der Neubearbeitung des Materials in einer Kooperation des Forschungsbereiches Altsteinzeit des RGZM, der Universität Bonn und des LVR-LandesMuseums

6 Gesichtsrekonstruktion des namengebenden Neandertalers (B. Frank / K. Pade, Atelier Manufaktur München).



Bonn unter Leitung von O. Jöris und R. W. Schmitz dürften interessante neue Aspekte zur frühesten Anwesenheit des anatomisch modernen Menschen im Rheinland zu erwarten sein. Neben der Ermittlung von neuen jungpaläolithischen Fundstellen durch die Untersuchung musealer und privater Sammlungen, wie durch J. Holzkämper, konnten auch Ausgrabungen unser Wissen zu diesem Zeitabschnitt mehren.

Zu Unrecht im Schatten des Neandertalers – Jäger des Gravettien im Neandertal

Im Schatten des übermächtigen Neandertaler-Fundes steht eine erst 1997 bei den Nachgrabungen im Neandertal entdeckte, bedeutende Fundstelle des „Gravettien“ aus den Höhlenablagerungen der „Feldhofer Kirche“ in unmittelbarer Nachbarschaft der Fundgrotte des Neandertalers. Freiland-Fundplätze aus dieser Zeit wurden im Rheinland sehr oft Opfer einer nachfolgenden geologischen Abtragung, die weite Teile der ehemaligen Landoberfläche zerstörte. Hieraus resultiert die wesentlich geringere Zahl von Gravettien-Fundstellen im Vergleich mit Fundorten des nachfolgenden Magdalénien. Im Schutz der Höhle blieben im Neandertal die Schichten des Gravettien erhalten. Diese Jägerkultur aus der Zeit zwischen 32 000 und 25 000 Jahren vor heute steht für bedeutende Innovationen: Die Erfindung der Spantechnik erlaubte nun eine kontrollierte Entnahme von regelmäßigen Spänen aus Knochen und Geweih für die Herstellung von Speerspitzen. Der Spitzenbereich eines Teiles der Speere trug jetzt exakt geformte, seitlich angebrachte Einsätze aus Stein zur Erhöhung der Effektivität. Wahrscheinlich fällt auch die Erfindung der Speerschleuder in diese Epoche. Mit ihr konnte die effektive Reichweite eines Speers auf rund 30 m verdoppelt werden – eine Revolution der Jagdtechnik. Bereits im Gravettien lässt sich der Gegensatz zwischen Basislagern, an denen die gesamte Gruppe lebte, und Jagdlagern fassen. Jeweils

mehrere solcher Camps im Umland versorgten ein Basislager mit Nahrung oder Materialien für die Herstellung von Steingeräten.

Die Gravettien-Funde aus dem Neandertal sind durch S. C. Feine im Rahmen ihrer Masterarbeit an der Universität Tübingen analysiert worden. Bruchstücke von Speerspitzen aus Knochen, Geweih und Elfenbein, weiterhin eine Vielzahl von Speerspitzen-Einsätzen aus Feuerstein stehen für die Herstellung und Reparatur von Speerspitzen. Alle Fakten sprechen dafür, dass sich eine Gruppe von Jägern im Neandertal und dessen Umgebung aufhielt; dabei diente die Höhle vielleicht einige Tage lang als Behausung und Arbeitsplatz.

Wesentlich zahlreicher sind Stationen des Magdalénien. Nach einer Besiedlungslücke von mehr als 5000 Jahren während des zweiten Kältemaximums der letzten Eiszeit wurde das Rheinland ab etwa 16 000 vor heute wieder von Jägergruppen aufgesucht. Beutetiere waren vor allem Ren und Pferd. Eine große Verbreitung fand das Magdalénien im gemäßigteren Bølling-Interstadial; in das Spätmagdalénien vor 15 000–14 000 Jahren fällt wohl auch die Station in Beeck.

Die große Zeit der Eiszeitjäger

Das Magdalénien ist wiederholt als große Zeit der Eiszeitjäger beschrieben worden. Die Lösssteppe bot zahlreichen kaltzeitlichen Tieren Nahrung, die ihrerseits die Jäger mit Fleisch, Fett, Fellen, Sehnen, Knochen und Geweih versorgten. Hohe Effektivität bei Jagd und dichte Kleidung war gesichert durch die bereits im vorangegangenen Gravettien erfundene Speerschleuder; Harpunen, sowie Nähnadeln mit Öhr kamen als Erfindungen des Magdalénien hinzu.

Auch die Stein- und Geweihstechnologie, Behausungen und die Kenntnis von den Wanderungen der Tierherden im Naturraum hatten einen so hohen Stand erreicht, dass neben den notwendigen Tätigkeiten des Alltags sehr viel Freizeit blieb. So erklärt sich der auffällige Reichtum an Schmuck und Kunst jener Epoche, der sich beispielsweise in der weltberühmten Bildhöhle von Lascaux, Frankreich, zeigt.

Im rheinland-pfälzischen Teil des Rheinlands ist das Magdalénien bekannt durch die beiden 15 000 Jahre alten Basislager von Gönnersdorf und Andernach mit Spuren vielfältiger Tätigkeiten, hierunter auch zahlreiche Gravierungen auf Schieferplatten und Schnitzereien aus Knochen, Geweih und Elfenbein. Derartige Lager wurden von der gesamten Gruppe während einer Jahreszeit bewohnt. Ihre Versorgung erfolgte durch ein System von kleineren, kurzfristigen Lagern. Diese dienten der Jagd, der Produktion von guten Feuersteinklingen oder der Herstellung von langen Spänen aus der harten äußeren Schicht von Rengeweihen als Rohstoff für Speerspitzen. Ein Problem der Archäolo-

7 Beeck. Studierende der Universität Bonn bei der Grabung 2010.



gie des Eiszeitalters ist die flüchtige Erscheinung dieser „Special-Task-Camps“, die oft nur in Gestalt weniger, verwitterungsbeständiger Steingeräte von der Anwesenheit des Menschen berichten. Einige neue Plätze sind durch die bereits zuvor dargestellten Untersuchungen im Indetal und Rurtal sowie die Forschungen J. Holzkämpers bekannt geworden. Ein Glücksfall der rheinischen Archäologie ist jedoch das 1986 bei der Begehung eines Ackers durch G. A. Hertel in Beeck bei Geilenkirchen entdeckte Camp (Arch. Rheinland 1992, 22–24). 1997 erfolgten erste Grabungen des LVR-ABR unter Leitung von J. Weiner und T. Krajcinovic, die Fortsetzung erfolgte 2010 als Kooperationsprojekt der Universität Bonn, des LVR-ABR und des LVR-LandesMuseums Bonn unter Leitung von S. C. Feine, R. W. Schmitz und J. Weiner (Abb. 7; Arch. Rheinland 2010, 52–54). Eine Vielzahl von Kernen, Abschlagen von der Kernpräparation und zerbrochenen Klingen aus Feuerstein, bei Fehlen von guten, regelmäßigen Klingen steht für die Herstellung von Klingen in Beeck in unmittelbarer Nähe eines Feuersteinvorkommens. Die brauchbaren Klingen sind offensichtlich an einen anderen Ort verbracht worden, wahrscheinlich in das zugehörige Basislager. Ein zweiter Schwerpunkt des Lagers in Beeck ist aufgrund des kalkfreien Bodens, der alle Objekte aus Knochen oder Geweih zerstörte, nur noch über spezielle Steinwerkzeuge zu erschließen: Eine Vielzahl an Sticheln und groben Bohren, oft mit alt abgebrochener Spitze, spricht für die Gewinnung von Geweihspänen. Wahrscheinlich sammelte man hierfür Abwurfstangen ein. Es ist anzunehmen, dass man die Späne ebenfalls zur Weiterverarbeitung mit zum Basislager nahm. Dieses Lager ist bis heute unbekannt. Eine spannende Frage ist, ob Beeck vielleicht im Zusammenhang mit einem der großen Basislager in Gönnersdorf und Andernach am Mittelrhein steht.

Die geheimnisvollen Toten von der Rabenlay

In Bonn-Oberkassel entdeckten Steinbrucharbeiter im Februar 1914 die Skelettreste einer Frau, eines Mannes und eines Hundes (Abb. 8). Beifunde sind zwei Kunstgegenstände aus Knochen und Geweih, der bearbeitete Penisknochen eines Braunbären und ein Hirschzahn als Hinweis auf eine Halskette. Das in dieser Form einzigartige Ensemble ist eine der wichtigsten Quellen für die Endphase der Eiszeit vor rund 14 000 Jahren (Arch. Rheinland 1994, 17–19; 2010, 50–52). Unter der Leitung von R. W. Schmitz und L. Giemsch arbeiten seit 2009 rund 30 Wissenschaftler am Grabkomplex. Ziele sind u. a. die Untersuchung der menschlichen Skelette auf Verletzungen, Krankheiten und Mangelerscheinungen unter Beteiligung von CT, mikroCT und Rasterelektronenmikroskop sowie Analysen stabiler Isotope zur Frage der Ernährung und zur Feststellung der Region, in denen Mann und Frau ihre



Kindheit verbrachten. Rekonstruktionen mit gerichtsmedizinischen Verfahren werden den Eiszeitmenschen ihre Gesichter wiedergeben; genetische Untersuchungen beleuchten den Verwandtschaftsgrad von Mann und Frau sowie die stammesgeschichtliche Stellung innerhalb der Bevölkerungen Europas. DNA-Analysen am Hund werden zur Klärung der Frage beitragen, wann der Wolf den Weg zum Menschen fand. Die Aufarbeitung der Nachgrabung von 1994 durch R. W. Schmitz und J. Thissen und einer weiteren Grabung im Sommer 2012 dient der 3D-Rekonstruktion der Fundstelle. Alle Ergebnisse werden zum 100. Jubiläum der Entdeckung im Jahr 2014 in einem Band der „Rheinischen Ausgrabungen“ vorgelegt. Weiterhin ist eine Sonderausstellung des LVR-LandesMuseums mit begleitender Fachtagung vorgesehen.

Die als der älteste Magdalénienfund unseres Gebiets geltende Doppelbestattung von Bonn-Oberkassel hat nach neueren, durch M. Street und M. Baales initiierten ¹⁴C-Analysen ein Alter um 14 000 Jahren vor heute und gehörte damit in einen deutlich jüngeren Abschnitt als die Magdalénien-Fundstellen Gönnersdorf und Andernach. Hier besteht ein Widerspruch, der noch aufgelöst werden muss.

Spätpaläolithikum

Diese letzte paläolithische Stufe datiert vom Allerød-Interstadial bis zum Ende der Weichsel-Eiszeit zwischen rund 14 000 und 11 640 Jahren vor heute. Es sind dies Jäger- und Sammlergruppen, die zunächst im feucht-kühlen Klima der Allerød-Zeit Hirsch, Elch, Auerochse und auch Pferd jagten. Statt der offenen Steppen des Jungpaläolithikums waren nun Gehölze aus Kiefern, Weiden und Pappeln weit verbreitet. Ein wichtiger geologischer Marker dieser Zeit ist Bims vom Ausbruch des Laacher See-Vulkans vor rund 13 000 Jahren, der eine eiszeitliche Landschaft in einmaliger Weise versiegelte und für die Nachwelt konservierte. Kulturell

8 Bonn-Oberkassel. Hundeskelett aus dem Doppelgrab.

9 Windeck. Retuscheur mit Elchdarstellung.



stehen die Federmesser-Gruppen dem vorangegangenen Magdalénien noch nahe, Schmuck und Kunst aus dieser Zeit sind auch aus dem Niederrheingebiet bekannt, wie etwa aus Lintdorf, Windeck und der Nähe von Wuppertal. Darunter ist der elchverzierte Retuscheur aus Windeck besonders herauszuheben (Abb. 9).

Wirklich einzigartig

M. Heinen hat 2007 in Kooperation mit der Universität zu Köln und dem LVR-ABR mit Baggerschnitten ein Neubaugebiet bei Wesseling-Eichholz untersucht (Arch. Rheinland 2007, 46–49). Dabei konnte ein Fundplatz der Federmesser-Gruppen mit zahlreichen Funden und Befunden entdeckt werden. Der Platz erstreckte sich über 600 m² am Ufer des ehemaligen, eiszeitlich verwilderten Rheins. Die meisten Steinartefakte stammen von zwei benachbarten Schlagplätzen von jeweils 2 m Durchmesser. Verarbeitet wurden Chalzedon, Maasfeuerstein und etwas Tertiärquarzit. Es fanden sich nur wenige Geräte, darunter acht Stichel, zwei Kratzer, eine Spitze, ein Rückenmesser und ein Federmesser-Fragment. Auch gab es Reib- oder Schleifplatten aus quarzitischem Sandstein. Unweit der beiden Schlagplätze fand sich ein Geröllpflaster, welches wohl als Iso-

lationsschicht zum feuchten Untergrund angelegt wurde.

Das Prädikat „einzigartig“ verdienen die bearbeiteten, 2–5 cm messenden Objekte aus Braunkohle (Abb. 10). Sie sind rund, oval oder auch eckig und wurden zugeformt. Der Ausgräber sieht darin Halbfabrikate zur Herstellung von Schmuck- oder Kunstgegenständen. Der Fundplatz datiert nach M. Heinen aufgrund der im Lehm unterhalb der Fundschicht aufgefundenen Bimskörner der Laacher-See-Eruption in die Spätphase des Alleröds.

In der nachfolgenden Jüngeren Dryaszeit kam die offene eiszeitliche Steppe ein letztes Mal zurück. Im Frühjahr wartete man in den Flusstälern am Fuß der Mittelgebirge auf die großen Rentierherden, um einzelne Tiere dort mit Pfeil und Bogen zu erlegen. So ist es auch für das Inde- und Rurtal nachgewiesen worden, wo in den letzten Jahren im Rahmen des bereits erwähnten Forschungsprojektes zahlreiche spätpaläolithische Stationen der Federmesser- und Stielspitzen-Gruppen entdeckt und untersucht werden konnten (vgl. Beitrag A. Pawlik/R. W. Schmitz/J. Thissen, 54–57).

Mesolithikum (Mittelsteinzeit)

Die Zeit der letzten Jäger und Sammler begann mit dem Präboreal um 11 500 vor heute, als im Rheinland weiterhin das Rentier lebte. Ab 11 000 vor heute verließ dieses endgültig den Niederrhein. Mit dem holozänen (nacheiszeitlichen) Laubwald änderten sich die Kultur und auch die Steintechnologie – die Steinartefakte wurden allgemein kleiner und man stellte zahlreiche Kompositgeräte aus Holz mit Feuerstein-Einsätzen her. Allerdings sind im Rheinland zumeist nur die Steingeräte erhalten. Die Gruppen waren standorttreuer. Jagdbeute waren nun Hirsch, Reh, Wildschwein und Ur, daneben bildeten geröstete Haselnüsse einen wesentlichen Bestandteil der Ernährung.

10 Wesseling-Eichholz. Einzigartig: spätpaläolithischer Schmuck oder Kunstobjekte aus Braunkohle.



Für das Mesolithikum konnten in den vergangenen 25 Jahren ebenfalls bedeutende Forschungsschritte erzielt werden. Zu nennen sind hier in erster Linie die grundlegenden Untersuchungen von S. K. Arora in den 1970er Jahren sowie später durch J. Thissen, M. Street und M. Heinen.

Zumeist sind die Fundstellen dieser Epoche durch Beackerung zerstört und die Funde treten nur noch als weniger aussagekräftige Oberflächenfunde in Erscheinung, sodass sich die chronologische Gliederung an Datierungen belgischer und niederländischer Fundorte orientiert. Eine glückliche Ausnahme von der üblichen Auffindungssituation mesolithischer Plätze stellt der europaweit bedeutende Fundplatz Bedburg-Königshoven dar. Auch erbrachte die intensive Beobachtung des Sandabbaus in der Teverener Heide durch R. Riediger in den 1960er–1980er Jahren zahlreiche mesolithische Fundstellen, an denen sich sowohl die Herstellung von Steinwerkzeugen als auch die intensive Nutzung des Feuers, wohl zum Rösten von Haselnüssen, belegen ließ.

Schamanen im Tal der Erft

Im Jahr 1987 nahmen E. Turner vom Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz (RGZM) und einer der Autoren (J. Th.) an einer Begehung des Tagebaus Garzweiler teil. Dabei entdeckte der Koautor den frühmesolithischen Fundplatz Bedburg-Königshoven (Arch. Rheinland 1987, 23–25). Unterhalb eines holozänen Torfes fand er Knochen vom Auerochsen und das nahezu vollständige Geweih eines kapitalen Hirsches, eines Vierzehners. Die Ausgrabung am Rand einer verlandeten Erftschlinge führte 1987/88 M. Street vom RGZM im Auftrag des LVR-ABR durch. Das Fundmaterial bestand aus Feuersteinartefakten wie großen Klingen, Spitzen mit schräg retuschiertem Ende, Kratzern und Kernen. Am Grund des verlandeten

Gewässers wurden neben Schlachtabfällen auch Knochengeräte entdeckt, z. B. ein Meißel und eine zugeformte Spitze. Zudem kamen der Schädel eines Haushundes und ein weiteres Hirschgeweih zutage. Die schädelechten Geweihe waren jeweils aus der Schädelplatte herausgetrennt und wiesen Durchlochungen auf (Abb. 11). Sie wurden vom Ausgräber als Hirschgeweihmasken für schamanistische Rituale beschrieben.

Jüngere Forschungen beschäftigten sich vermehrt mit der Zugehörigkeit des rheinischen Mesolithikums zum westeuropäischen Kulturkreis des Rhein-Maas-Schelde-Mesolithikums (RMS). Diese ist für die Zeit ab 9400 vor heute für mehr als 2000 Jahre belegt; dabei erleichtern charakteristische Pfeilspitzen die Zuordnung von Fundstellen zu dieser Kultur. Bevorzugte Jagdtiere waren Hirsch, Reh, Wildschwein und Auerochse. Eine viel diskutierte Frage ist die nach den Beziehungen der mesolithischen Jäger und den um 7500 vor heute einwandernden neolithischen (jungsteinzeitlichen) Ackerbauern. Der Einfluss der neolithischen Bauern führte offensichtlich ab etwa 7300 vor heute zu einer Keramikproduktion der RMS-Bevölkerung, der sog. Limburger Ware. Möglicherweise hatte sich bei Teilen der mesolithischen Bevölkerung die Lebensweise vom Jagen und Sammeln hin zu einem Wanderhirtentum gewandelt. Spannend ist, dass für Jahrhunderte im Bereich Belgien, Niederlande und Rheinland wohl verschiedene Wirtschaftssysteme parallel existierten: Jäger und Sammler, Hirten und bandkeramische Bauern. Erst am Ende der Bandkeramik um 6900 vor heute setzte sich deren bäuerliche Wirtschaftsweise in der beschriebenen Region endgültig durch. Damit ging die 600 000-jährige Geschichte der Jäger und Sammler im Rheinland zu Ende.



11 Bedburg-Königshoven. Die 1987 entdeckte Hirschgeweihmaske aus dem Erfttal.

Ausblick

Die Erforschung von Leben und Umwelt der rheinischen Jäger und Sammler hat in den vergangenen beiden Jahrzehnten mehr als je zuvor von der Entwicklung neuer Analyseverfahren und Technologien profitiert. Hierdurch wurden die Fundstücke, aber auch im Feld genommene Proben, mehr und mehr zu „Datenträgern“, die es für künftige Generationen mit nochmals deutlich verbesserten Verfahren zu bewahren gilt. Auch dem größten Problem der Paläolithforschung, der Unscheinbarkeit der Funde und Befunde, konnte zumindest punktuell entgegenge wirkt werden: Gezielte Prospektion im Tagebauvorfeld und die Nutzung moderner Methoden zur Landschaftsrekonstruktion erlauben es besser als zuvor, paläolithische und mesolithische Fundlagen vorherzusagen und rechtzeitig zu dokumentieren. Im Tagebau Inden konnte seit 2005 mit Unterstützung der Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier erstmals eine paläolithische Landschaft in Teilen untersucht werden. Hier gilt es, insbesondere vor dem Hintergrund der extremen Verluste in früheren Jahrzehnten, die immer noch großen Wissenslücken zu schließen. Eine weitere Säule im Kampf gegen unbeobachtete Verluste ist das wachsende Netz ehrenamtlicher Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Sammler, die sich der Steinzeit verschrieben haben. Ihnen sind wichtige Funde und Fundmeldungen zu verdanken. Hierbei ist das seit 2006 jährlich stattfindende „Arbeitstreffen Steinzeit“ im LVR-LandesMuseum Bonn ein fruchtbares Forum für den Austausch.

Durch das dichtere Verteilungsbild von Fundstellen, insbesondere aus den jüngeren Abschnitten der Altsteinzeit, wächst unser Verständnis von den jahreszeitlichen Wanderungen dieser Menschen. Ein vergleichbarer Erkenntniszuwachs ist auch für das nachfolgende Mesolithikum gelungen.

Trotz aller Bemühungen gibt es noch immer erhebliche Lücken: Im nordrhein-westfälischen Rheinland warten wir beispielsweise noch immer auf eine mit modernen Methoden auszugrabende alt- oder mittelpaläolithische Fundstelle mit Knochenerhaltung, hieran sind Fragen geknüpft zu Jagdverhalten und Ernährungsgrundlage dieser Menschen. Auch aus dem nachfolgenden Jungpaläolithikum und Mesolithikum gibt es durch die Kalkarmut der rheinischen Böden nur wenige entsprechende Plätze. Somit sind die Menschenreste aus dem Neandertal und von Bonn-Oberkassel noch immer ohne Gesellschaft.

Von Fundstellen mit Erhaltung von Holz, vielleicht sogar einem rheinischen Pendant der Schöninger Speere, oder einem mesolithischen Fischnetz wagen wir nur zu träumen.

Trotz dieser Einschränkungen spielt das Rheinland in der internationalen Forschung eine wichtige Rolle: Fundstellen wie Neandertal, Oberkassel, Rhendahlen, Inden-Altendorf, Lommersum, Wesseling „Eichholz“ oder Bedburg-Königshoven sind Plätze

internationalen Formates und Interesses. Wer vermag zu sagen, wie viele Fundstellen dieser Güte der rheinische Boden noch für zukünftige Generationen von Forschern bereithält?

Grabung und Projekt „Neandertal“ wurden von folgenden Institutionen und Personen gefördert, denen hier noch einmal gedankt sei: das seit 1997 jeweils zuständige Ministerium des Landes NRW; Deutsche Stiftung Denkmalschutz; Verlagshaus Gruner und Jahr, Hamburg; The Leakey-Foundation, USA; Familie Hillgruber, Hamburg. Für das Projekt Oberkassel gilt der Dank der Regionalen Kulturförderung des LVR und der Fritz Thyssen Stiftung. Dieser gebührt ebenso der Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier für die Förderung zahlreicher Projekte, darunter die Grabungen im Inde- und Rurtal.

Literatur

G. Bosinski, Urgeschichte am Rhein. Tübinger Monogr. Urgesch. (Tübingen 2008). – P. Fischer/A. Hilgers/J. Protze/H. Kels/F. Lehmkuhl/R. Gerlach, Formation and geochronology of Last Interglacial to Lower Weichselian loess/palaeosol sequences – case studies from the Lower Rhine Embayment, Germany. *E&G – Quaternary Science Journal* 61/1, 2012, 48–63. – M. Heinen/R. W. Schmitz/J. Thissen, Neue paläolithische Fundplätze im Rheinland. In: Th. Otten/H. Hellenkemper/J. Kunow/M. Rind (Hrsg.), Fundgeschichten – Archäologie in Nordrhein-Westfalen. *Schr. Bodendenkmalpflege Nordrhein-Westfalen* 9 (Mainz 2010) 45–51. – M. Heinen, Neue Erkenntnisse zum Mesolithikum in Nordrhein-Westfalen. In: Th. Otten/H. Hellenkemper/J. Kunow/M. Rind (Hrsg.), Fundgeschichten – Archäologie in Nordrhein-Westfalen. *Schr. Bodendenkmalpflege Nordrhein-Westfalen* 9 (Mainz 2010) 55–58. 22–24. – A. Pawlik/J. Thissen, Das mittelpaläolithische Camp von Inden-Altendorf. *Bonner Jahrb.* 209, 2009 (2011) 33–76 mit weiterer Lit. – R. W. Schmitz, (Hrsg.), Neanderthal 1856–2006. Rhein. Ausgr. 58 (Mainz 2006). – Ders./J. Thissen, Neandertal – die Geschichte geht weiter (Heidelberg 2000). – W. Schol, Der mittelpaläolithische Fundplatz ‚Barmer Heide‘ bei Barmen/Koslar, Stadt Jülich (Rheinland). *Bonner Jahrb.* 173, 1973, 208–225. – J. Thissen, Die paläolithischen Freilandstationen von Rhendahlen im Löss zwischen Maas und Niederrhein. Rhein. Ausgr. 59 (Mainz 2006).

Abbildungsnachweis

1–2 J. Thissen 2006, Taf. 8, 1–7; 15a. – 3 A. Pawlik/Univ. of the Philippines. – 4–6 Archiv Projekt Neandertal, 4 Foto: H. Jensen/Univ. Tübingen, 5–6 St. Taubmann/LVR-LandesMuseum Bonn. – 7 S. C. Feine/Univ. Bonn. – 8 G. Oleschinski/LVR-LandesMuseum Bonn. – 9 M. Thuns/LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland. – 10 M. Heinen/Artemus GmbH. – 11 LVR-LandesMuseum Bonn.