

Ein altsteinzeitlicher Werkzeugfund in der Bieringer Kiesgrube

VON THEO SIMON, EBERHARD WAGNER, GERD WOLFF UND FRIEDRICH SCHMID

Einleitung

Im Juli 1988 fand Dr. h. c. Hans Hagdorn (Ingelfingen) in der Kiesgrube von Bieringen, Gemeinde Schöntal, Hohenlohekreis, ein altsteinzeitliches Werkzeug aus Weißjurahornstein. Die Bedeutung des Fundes liegt darin, daß er die Anwesenheit des altsteinzeitlichen Menschen in Hohenlohe erstmalig eindeutig dokumentiert. Um über die Herkunft des Werkzeugs und über das Landschaftsbild in der Würmeiszeit mehr Klarheit zu gewinnen, mußten umfangreiche geologische Untersuchungen durchgeführt werden.

Das vom Neandertaler gefertigte Werkzeug ist ein »Kulturdenkmal von besonderer Bedeutung« und damit Eigentum des Landes Baden-Württemberg geworden. Am 5. Dezember 1988 wurde es vom Landesdenkmalamt dem Hällisch-Fränkischen Museum in Schwäbisch Hall als Leihgabe zur Ausstellung übergeben.

1. Geologische Untersuchungen

Bei ihrem Einschneiden in die Muschelkalkschichten hat die Jagst, besonders an flachen Talhängen, Terrassenablagerungen hinterlassen, die später nicht wieder abgetragen wurden. Die Kiese und Sande von Bieringen sind am flachen Gleithang zwischen Bieringen und Kloster Schöntal erhalten geblieben (Abb. 1). Sie bedecken das 5 bis 10 m darunter liegende Gestein des Oberen Muschelkalks von der Talsohle bis auf eine Höhe von 25 m über dem heutigen Jagstniveau und wurden bis Mitte 1988 zu Bauzwecken abgebaut; seitdem wird die Grube verfüllt. Bestrebungen, einen Teil der Grube als Naturdenkmal offenzuhalten, sind im Gange.

Die Ablagerungen sind deutlich geschichtet, grobe und feine Kies- und Sandlagen sowie selten auftretende, dünne Auelehmschichten von maximal 3 cm Dicke wechseln miteinander ab. Oft sind die Kies- und Sandlagen in sich schräggeschichtet und in Rinnen abgelagert worden (Abb. 2), was wiederholtes Einschneiden der Jagst in ihre eigenen Ablagerungen und mehrfache Sedimentumlagerung beweist. Infolge dieser Umlagerungen sind einzelne Sedimentkörper linsenhaft ausgebildet. Die überwiegend plattigen Gerölle sind dachziegelartig gelagert. Das Einfallen der Gerölle weist auf eine Sedimentation im Gleithangbereich der Jagst hin. Große, ungerundete Muschelkalkbrocken belegen, daß während der Ablagerungen der Kiese und Sande vom oberen Talhangbereich Gesteinsbrocken durch Solifluktionvorgänge bis zum damaligen Jagstniveau abgerutscht sind. Die hierbei mitge-

führten Feinbestandteile (Ton und Schluff) sind aber von der damaligen Jagst weggespült worden, so daß heute diese bis zu $0,1\text{ m}^3$ großen, ungerundeten, plattigen Brocken isoliert in den Kiesen liegen. Ein Transport dieser Brocken durch von der Jagst angeschwemmte Eisschollen erscheint in Einzelfällen ebenfalls möglich.

Nach Ablagerung der Kiese und Sande, als die Jagst schon ein tieferes Niveau erreicht hatte, erhielten die Kiese eine sehr geringmächtige, aber nicht flächendeckende Lößauflage. Der Löß vermischte sich teilweise mit den Kies- und Sandschichten, wodurch in den obersten Dezimetern ein lehmiger Kies- und Sandboden entstanden ist. Diese Bodenbildung verstärkte sich durch Verwitterung wenig widerstandsfähiger Gerölle. Der Gewannname dieses Gebiets heißt dementsprechend auch »Sand«.

Das eiszeitliche Klima hat diese Bodenbildung nachhaltig beeinflusst, denn es werden sowohl Eiskeilbildungen als auch Frostböden beobachtet (Abb. 3).

Die Lagerung der Kiese und Sande ist durch die Auslaugung von Gips in tief unter der Talsohle liegenden Schichten des Mittleren Muschelkalks gestört (Abb. 2). Die Schichten sanken zum westlich gelegenen Zentrum einer Subrosionssenke ab, die von Wolff (1987 und 1988a) näher untersucht wurde. Im einzelnen sind hierdurch komplizierte Strukturen entstanden, wie z. B. am östlichen Rand der Subrosionssenke, wo Kies- und Sandschichten, wahrscheinlich im gefrorenen Zustand, infolge Absenkung nahezu senkrecht gestellt worden sind (Abb. 3, Ufrecht, 1984; Hagdorn & Simon, 1985; Simon, 1985; Wolff 1988a u. b). Die Zusammensetzung der Kiesfraktion (2 bis 63 mm Durchmesser der Gerölle) stellt sich nach einer Auszählung von 1000 Geröllen wie folgt dar:

Gesteinsart	Anzahl der Gerölle
Kalksteine des Muschelkalks	910
Dolomite des Mittleren Muschelkalks	49
Dolomite des Unteren Keupers	22
Keuperquarze	7
Keuperfeuersteine	7
Hornsteine des Mittleren Muschelkalks	2
Sandsteine des Keupers	1
Kalksteine des Weißen Jura	1
Hornsteine (oder Feuersteine) des Weißen Jura	1

Alle Gerölle, mit Ausnahme der unregelmäßig kugelförmigen oder durch Transport gesplitterten Keuperquarze, Feuer- und Hornsteine, sind mehr oder weniger plattig ausgebildet. Bezogen auf den Werkzeugfund ist hier vor allem der Anteil und die Größe der Weißjuragerölle interessant. Das Kalkgeröll hatte einen Durchmesser von 5 mm, der Hornstein nur einen Durchmesser von 3 mm. Er lag als abgerundeter Splitter vor. Trotz intensiver Suche gelangen keine weiteren Funde

von Weißjuramaterial. Dies führt zur Folgerung, daß das wesentlich größere Artefakt (Abb. 5) mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nicht aus einem Geröll gefertigt worden ist, das aus den Bieringer Jagstablagerungen stammt.

Da das Rohmaterial des Werkzeugs aus einer Weißjurakieselknolle (-hornstein, -feuerstein) bestand, wurde untersucht, ob solche Knollen in der weiteren Umgebung zur Ablagerung nach einem Flußtransport von der Schwäbischen Alb gelangt waren.

Funde von Weißjurageröllen in Hohenlohe sowie im Heilbronner Raum sind sonst nur noch in den Ablagerungen von Kocher und Neckar möglich (Achilles, 1939; Linck, 1960; Pappe, 1977). Sowohl beim Kocher, als auch beim Neckar sind Funde von faustgroßen, z. T. verkieselten Weißjurakalken gemacht worden. Die Funde sind allerdings, besonders beim Kocher, sehr selten. Somit muß als Fundort für das Rohmaterial des Werkzeugs der Bereich der Schwäbischen und Fränkischen Alb als am wahrscheinlichsten angesehen werden, wo Hornsteine im anstehenden Gestein häufig zu finden sind. Hierfür spricht auch, daß sich Hornsteine wesentlich besser bearbeiten lassen, wenn sie aus dem anstehenden Gestein gebrochen worden sind.

Zum Alter der in der Kiesgrube von Bieringen aufgeschlossenen Terrassenablagerungen lassen sich aus geologischer und paläontologischer Sicht folgende Angaben machen:

Die Höhenlage der Ablagerungen über dem heutigen Jagstniveau, das sich bei ca. 206 m ü. NN befindet und der Vergleich mit anderen Terrassenablagerungen flußaufwärts der Jagst zeigen, daß es sich um würmeiszeitliche Ablagerungen handelt (Zeese, 1972; Hagdorn & Simon, 1985; Simon, 1988).

Im Laufe der Zeit wurden in der Kiesgrube verschiedene Reste eiszeitlicher Großsäuger geborgen, die im Staatlichen Museum für Naturkunde (Stuttgart) bestimmt wurden. In ihrer Gesamtheit belegen sie würmeiszeitliches Alter.

Das Mammut (*Elephas primigenius*) ist überwiegend durch Backenzähne und Stoßzahnbruchstücke belegt. Knochenfunde beschränken sich auf Fragmente eines Halswirbels und diverse Schädelbruchstücke. Von Nashörnern (*Coelodonta antiquitatis* oder *Dicerorhinus sp.*) stammen einige wenige Extremitäten-Knochen. Ein Handwurzelknochen belegt das Vorkommen von Bison oder Auerochse (*Bison sp.* oder *Bos sp.*). Vom Wildpferd (*Equus sp.*) wurde bislang ein einziger Milchzahn geborgen. Zahlreiche, zum Teil zusammengehörige Funde von Extremitätenknochen, verschiedenen Zähnen und einigen Geweihbruchstücken belegen die Verbreitung unterschiedlich alter Individuen des Rothirschs (*Cervus elaphus*). Einige für diese Art ungewöhnlich mächtige Stangenbruchstücke könnten möglicherweise auch vom Riesenhirsch (*Megaceros giganteus*) stammen.

Schließlich liegt noch ein einzelner Zehenknochen vor, der entweder einem Artverwandten der Gamsen (cf. *Rupicapra rupicapra*) oder eventuell auch dem Reh (cf. *Capreolus capreolus*) zuzuordnen ist.

Die bestimmbareren Fossilreste waren fast ausschließlich in zum Teil schluffigen, Sandlagen eingebettet, die keine oder allenfalls geringe Kiesbeimengungen aufwei-

sen. Diese Sande wurden auch noch bei verhältnismäßig niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten des Wassers transportiert. Ihr Ablagerungsraum ist in randlichen Flußbereichen (Gleithang) mit geringen Wassertiefen, also in Ufernähe oder im Überflutungsbereich der Jagst zu suchen. Dort wurden gleichfalls mitgeführte Skelett- und Kadaverteile von am Wasser verendeten Tieren angespült, als die Transportkraft des Wassers infolge der abnehmenden Fließgeschwindigkeit erlahmte.

Bei kurzen Transportentfernungen wurden Kadaverteile und besonders Skelettreste meist nur wenig zerstört. Sie wurden deshalb mehr oder weniger vollständig und vereinzelt noch im Zusammenhang im Sand eingebettet.

In den Kiesablagerungen selbst wurden fast ausnahmslos Knochenbruchstücke geborgen, die aufgrund ihres hohen Zerstörungsgrades nicht mehr identifizierbar waren. Sie wurden beim Transport in stärkerer Wasserströmung abgerollt und durch die vergleichsweise harten Flußgerölle zertrümmert.

Ca. 0,5 m über der Artefaktenfundstelle wurde ein nicht ganz faustgroßes Geröll aus humosem, schluffig-tonigem Material geborgen, das aufgrund seiner mürben Konsistenz und braunschwarzen Farbe organische Substanzen, vielleicht Pollen enthalten konnte. Die Pollenuntersuchung erbrachte eine *Picea* (Fichte) – Polle. Eine weitere Untersuchung wurde an einer Probe durchgeführt, die schluffhaltigen Feinsanden entstammte. Trotz mehrfacher chemischer Sonderaufbereitung im Labor erwies sich die Probe als pollensteril. Das organische Restmaterial war stark inkohlt bzw. korrodiert. Beobachtet wurde nur ein *Pinus* (Kiefer) – Pollen.

An mehreren Stellen der Ablagerungen, besonders aber in einer ca. 1,5 m über der Artefaktenfundstelle gelegenen 15 bis 20 cm mächtigen Grobsandlage fanden sich mehrere Schnecken, die als *Radix ovata* (Draparnaud, 1805), früher *Lymnea peregra ovata*, bestimmt werden konnten. Diese Schlammschnecken bevorzugten flaches, pflanzenreiches Gewässer.

Weder Pollen noch Schnecken können zusätzliche Daten für das Alter der Ablagerungen liefern. Sie gehören aber sicher auch der letzten Eiszeit (Würm) an. ¹⁴C-Bestimmungen an den Knochenresten wurden durchgeführt. Nach freundlicher, mündlicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. M. A. Geyh (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung) sind wegen des Alters und der Beschaffenheit der Knochenreste zuverlässige Altersangaben nicht möglich.

2. Beschreibung des Artefakts

Das Artefakt ist als Moustérien-Spitze mit konvergierender Schneide und gestumpftem Rücken zu bezeichnen. Die Grundform ist ein atypischer Levallois-Abschlag. Die Schlagrichtung weicht von der Längsachse des Gerätes um 40° ab. Die Schlagfläche ist facettiert. Auf Grund dieser Bearbeitungsmerkmale ist das Artefakt der altsteinzeitlichen Kulturstufe des »Moustérien« oder allgemeiner dem Mittelpaläolithikum zuzuordnen. Träger dieser Kulturstufe ist der europäische Neandertaler.

Zeitlich gehört dieser Fund in das Früh-Würm. Dieser Zeitraum ist gekennzeichnet durch den Übergang der Vegetation von den interglazialen zu den kaltzeitlichen Bedingungen. Dieser Wandel vollzog sich in mehreren Schritten, gesteuert durch klimatisches Geschehen und interstadiale Wärmeschwankungen im Gefolge. Die Tierwelt, mit der der Neandertaler als herumstreifender Jäger verbunden war, ist aus derselben Kiesgrube belegt durch eiszeitliche Arten wie Mammut, Nashorn, Wildpferd und Auerochse (Abs. 1). Nachdem auch der Rothirsch nachgewiesen ist, ist dies ein Hinweis darauf, daß noch nicht die arktischen Verhältnisse des Hochglazials geherrscht haben, sondern daß wir uns noch in dem durch zahlreiche Wärmeschwankungen wie Amersfoort und Brörup gekennzeichneten Früh-Würm befinden, also vor etwa 60000 bis 80000 Jahren.

Artefaktfunde aus Kiesgruben sind bei uns äußerst selten und für das Jagsttal ist es der erste mittelpaläolithische Beleg. In den Höhlen der Schwäbischen Alb dagegen sind Funde aus dieser Zeit verhältnismäßig häufig.

Das Artefakt zeigt einen leichten Verschleiß der Oberfläche, insbesondere der Kanten, so daß ein Transport im Flußbett von einigen hundert Metern mit Kies und Sand angenommen werden muß.

Obwohl das Werkzeug nicht in den Kiesen und Sanden selbst aufgefunden worden ist, sondern an der Oberfläche der Ablagerungen an der in Abb. 1, 2 und 4 bezeichneten Stelle, dürfte der Fundort nicht sehr weit vom Einlagerungsort entfernt sein. Dies läßt sich daraus schließen, daß über der Fundstelle eine kleine, ca. 1 m hohe Böschungsrutschung eingetreten ist, die das Werkzeug zusammen mit lockerem Kiesmaterial auf den schmalen Fahrweg (= Fundstelle, Abb. 4) gelangen ließ. Nach weiteren Artefakten wurde von den Verfassern ca. 50 Stunden lang gesucht, allerdings ohne Erfolg.

3. Die frühwürmeiszeitliche Landschaft um Biringen

Aus den geologischen Erkenntnissen soll versucht werden, die damalige Landschaft um Biringen und insbesondere das Tal zwischen Biringen und Kloster Schöntal zu beschreiben. Das Jagsttal war in der frühen Würmeiszeit um ca. 10 m weniger eingetieft als heute. Die Unterkeuperhochflächen beiderseits der Jagst waren überwiegend von Gras bedeckt, nur in geschützten Lagen dürfte subarktischer Wald gestanden haben. Die Talschultern zur Jagst waren etwas schroffer ausgebildet als heute, so daß hin und wieder der nackte Muschelkalkfels zutage trat, was besonders am Prallhang, gegenüber der Kiesgrube, sichtbar war. Die Jagst selbst floß nur unterhalb von Biringen schon am heutigen Prallhang. In der breiten Talaue zwischen Kiesgrube und Kloster Schöntal beschrieb die Jagst einen Bogen nach Osten bis zur Bahnlinie und schwenkte dann nach Norden um. Nördlich von Kloster Schöntal floß die Jagst ebenfalls in einem Bogen über das heutige Flußbett hinaus und mündete etwa bei der Brücke wieder in den heutigen Flußverlauf ein. Beide Flußschlingen, sowohl die nach Osten als auch die nach Norden wurden später durch die Jagst abgeschnitten (Wolff, 1988a).

Der Gleithang der Jagst war von den am Talhang hinaufziehenden Schotterablagerungen, die sich im oberen Bereich mit Solifluktionsschutt verzahnten, bedeckt. Während auf dem Solifluktionsschutt infolge der Ton- und Schluffbeimengungen eine schütterere Waldbedeckung vorhanden gewesen sein dürfte, fehlte diese auf der flach zur Jagst abfallenden Schotterfläche bis auf inselartige Vorkommen wegen der fehlenden Bodenbildung wohl ganz. Der Wind konnte auf der Schotterfläche Ton und Schluffteile ausblasen, so daß sich an geschützten Stellen eine dünne, gräserbestandene Lößdecke bildete. Diese geschützten Stellen waren hauptsächlich im unteren Talhangbereich zu finden, wo die Jagst Rinnen hinterlassen hatte und durch die Gipsauslaugung im Untergrund Senken entstanden waren. In der damaligen Talaue dürfte ein subarktischer Baum- und Strauchbestand vorhanden gewesen sein.

Die Jagst führte im Winter sicher nur sehr wenig Wasser und war auf weiten Strecken zugefroren. Bei Hochwasser im Frühjahr und im Frühsommer wurden die Talaueflächen überschwemmt.

Zieht man die landschaftlichen und klimatischen Gegebenheiten in Betracht, so dürfte der Gleithang der Jagst für den eiszeitlichen Menschen wohl der angenehmste Aufenthaltsort in der weiteren Umgebung gewesen sein. Nach Niederschlägen trockneten die sandigen, z. T. grasbedeckten Kiesflächen schneller ab als die mit Löß und Solifluktionsschutt bedeckten oberen Muschelkalkhänge. Es war tagsüber im Sommer sicher warm und sonnig. In den Senken war man vor Winden geschützt. Wasser war in der nahen Jagst vorhanden und der Platz war ein Punkt, von dem man das ganze Tal überschauen konnte. Trockenes Holz, besonders für die Unterhaltung von Feuerstellen, war leicht zu finden.

Den eiszeitlichen Jägern stand hier außerdem ein erfolgversprechendes Jagdgebiet zur Verfügung, da sich die damaligen Tiere, ähnlich wohl wie das heutige Wild, bevorzugt auf den schnellabtrocknenden Böden aufgehalten haben.

Insgesamt könnte man den Gleithang der Jagst bei Bieringen in der ansonsten recht unwirtlichen eiszeitlichen Landschaft fast als idyllisch bezeichnen. Sich vorzustellen, daß hier öfters Menschen anwesend waren, fällt nicht schwer. Der Verlust des nun wieder gefundenen Werkzeugs ist dann nichts Außergewöhnliches mehr, sondern ist geradezu etwas Alltägliches.

4. Dank

Herr Dr. h. c. H. Hagdorn hat uns das von ihm gefundene Artefakt zur Beschreibung überlassen und stand uns für Diskussionen zur Verfügung. Die Herren Prof. Dr. K. D. Adam, T. Rathgeber und Dr. R. Ziegler vom Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart waren bei der Bestimmung der Wirbeltierfunde, Herr Dr. Münzing vom Geologischen Landesamt bei der Bestimmung der Schnecken behilflich. Herr Forstdirektor a. D. H. Neunhoeffter gewährte uns Einblick in seine Sammlungen von Wirbeltierresten. Die Herren Dipl.-Ing. K.-J. Meyer vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung und Dr. H. Müller von der Bun-

desanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, führten die Pollenuntersuchung durch. Herr Bernd Grund, Kupferzell, half bei den Vermessungsarbeiten. Ihnen allen sei für ihre Hilfe sehr herzlich gedankt.

LITERATUR

- K. A. Achilles* (1939): Diluvialgeologische Untersuchungen im mittleren Neckarraum. – Jh. Ver. vaterl. Nkde. Württ., Sonderdruck, 110 S., 13 Abb., 27 Tab., 3 Taf., Stuttgart.
- H. Hagdorn & T. Simon* (1985): Geologie und Landschaft des Hohenloher Landes. – Forsch. Württembergisch Franken, 28, 186 S., 125 Abb., 1 Tab., 3 Beil., 2. Aufl., Sigmaringen (Thorbecke).
- O. Linck* (1960): Die Höhenschottergerölle vom Leuchtmannshof bei Neckarwestheim. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., 97–108, 2 Taf., Stuttgart.
- M. Pappé* (1977): Die Verbreitung und Morphographie der Höhenschotter im Neckarbereich zwischen dem Nordrand der Heilbronner Mulde und Jagstfeld – Bad Wimpfen sowie im unteren Kocher- und Jagsttal. – Zulassungsarbeit f. d. wissenschaftl. Lehramtsprüfung, Univ. Karlsruhe, 80 S., 7 Abb., 5 Tab., 4 Anl., 1 Karte, Karlsruhe (Mskr).
- T. Simon* (1985): Stratigraphie, Hydrogeologie und Verkarstung im Muschelkalk; Tiefbohrung Ingelfingen; Buntsandstein (Exkursion A). – In: Geologie und Paläontologie im Hohenloher Land, Hrg.: *H. Hagdorn*, 17–32, 13 Abb., Künzelsau.
- Ders.* (1988): Flußgeschichte von Kocher und Jagst. – Sonderheft 1, Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, Geologie und Paläontologie im Crailsheimer Raum, Hrg. *H. Hagdorn*, 241–254, 7 Abb., Stuttgart.
- W. Ufrecht* (1984): Subrosionserscheinungen im Mittleren Muschelkalk zwischen Marlach und Bieringen (Jagsttal, Hohenlohe). – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforsch., 30 (4), 82–85, 4 Abb., München.
- G. Wolff* (1987): Subrosionserscheinungen im mittleren Kocher-Jagst-Gebiet (Hohenlohe, Nordwürttemberg). – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 29, 269–282, 10 Abb., Freiburg i. Br.
- Ders.* (1988a): Geophysikalische Untersuchungen und Flußgeschichte des Jagsttals zwischen Bieringen und Kloster Schöntal (Hohenlohe). – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. 70, 229–244, 8 Abb., Stuttgart.
- Ders.* (1988b): Geol. Karte Baden-Württ. 1:25000, Blatt 6623 Ingelfingen, Erl., Stuttgart.
- R. Zeese* (1972): Die Talentwicklung von Kocher und Jagst im Keuperbergland. – Tüb. geogr. Schrift., 49, 1–121, 20 Abb., 4 Bilder, Tübingen.

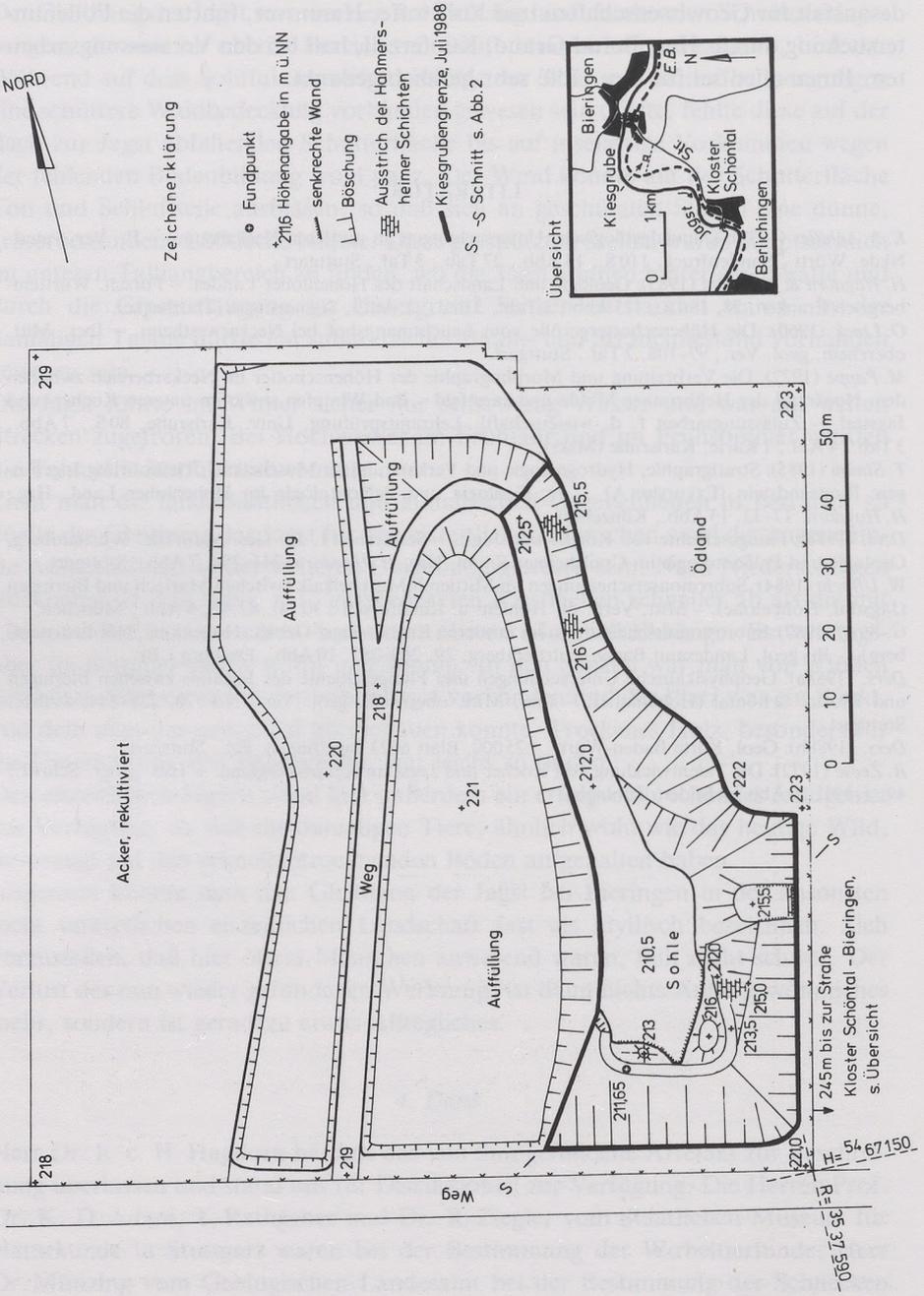


Abb.1 Lageplan der Kiesgrube Bieringen mit Fundpunkt des altsteinzeitlichen Werkzeugs

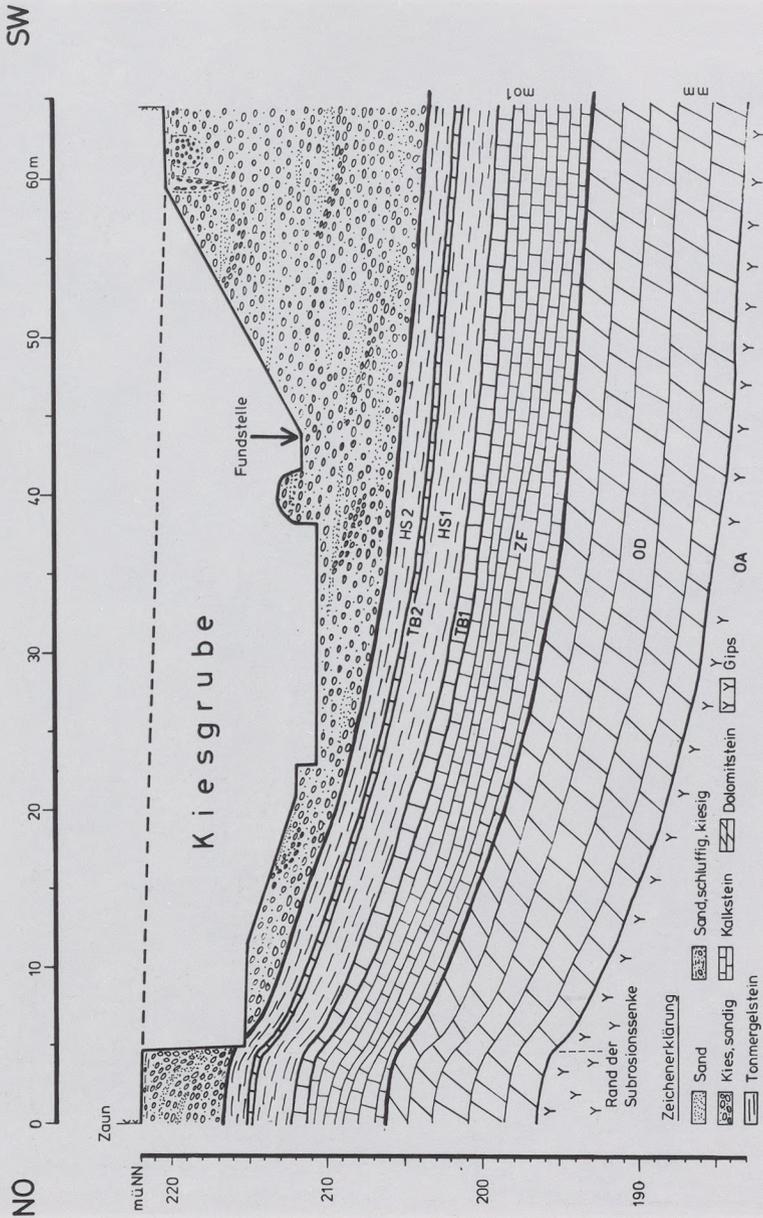


Abb. 2 Geologischer Schnitt durch die Kiesgrube Bieringen mit geologischer Gliederung der unter den quartären Kiesen und Sanden anstehenden Gesteine; mm = Mittlerer Muschelkalk, mo = Oberer Muschelkalk, OA = Obere Anhydritregion, OD = Obere Dolomite, ZF = Zwergfaunaschichten, TB 1 = Trochitenbank 1, HS 1 = Haßmersheimer Mergelschiefer 1, TB 2 = Trochitenbank 2, HS 2 = Haßmersheimer Mergelschiefer 2; Lage des Schnitts s. Abb. 1

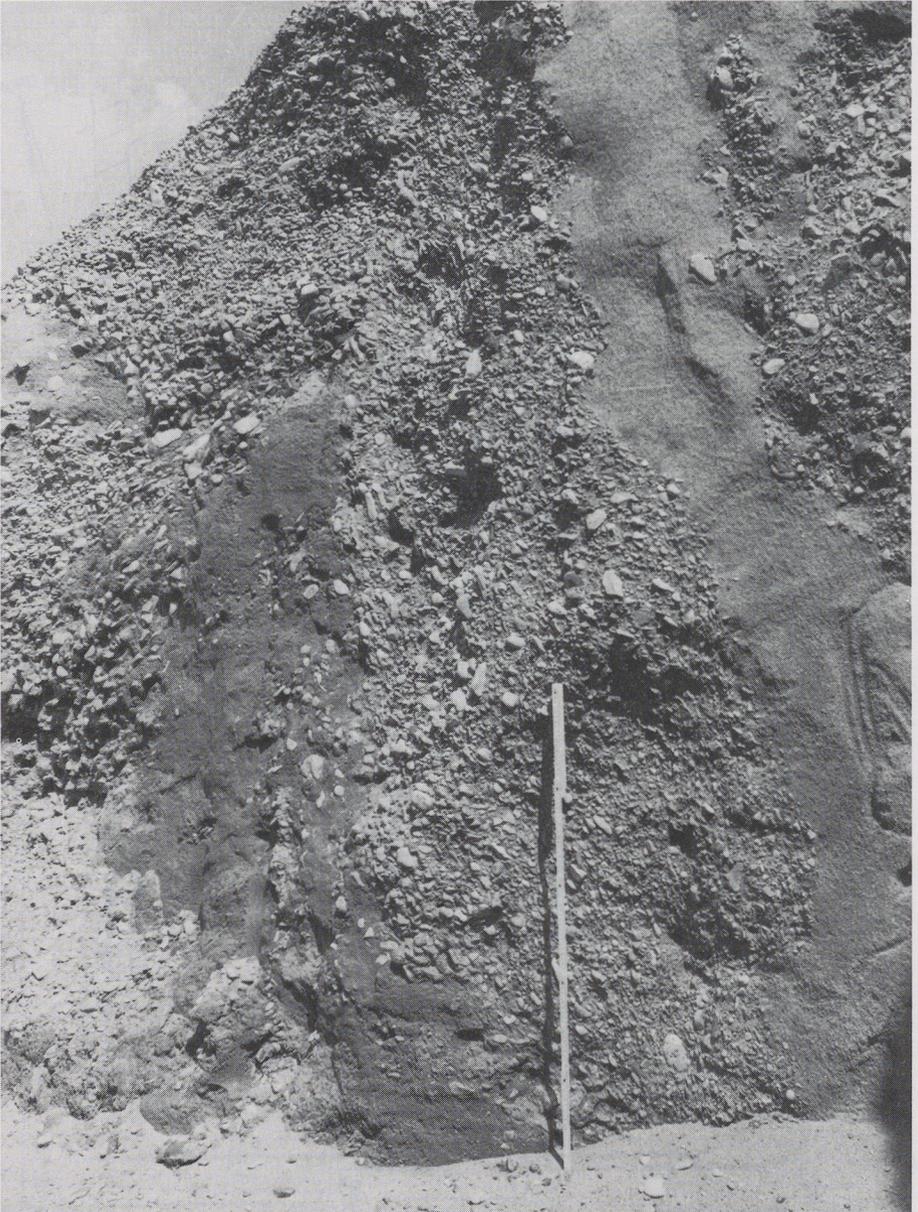


Abb. 3 Durch Auslaugung des Gipses in der Oberen Anhydritregion in gefrorenem Zustand abgesunkene Kies- und Sandschichten. Die ursprünglich horizontale Schichtung ist dabei am Rand der Subrosionssenke nahezu senkrecht gestellt worden. Links oben ist ein Teil eines Frostbodens mit der typischen Materialsortierung zu erkennen. Die Stelle befindet sich an der Nordostwand eines Böschungsuferes am Punkt 215,5 (s. Abb. 1); Länge des Maßstabs = 1 m

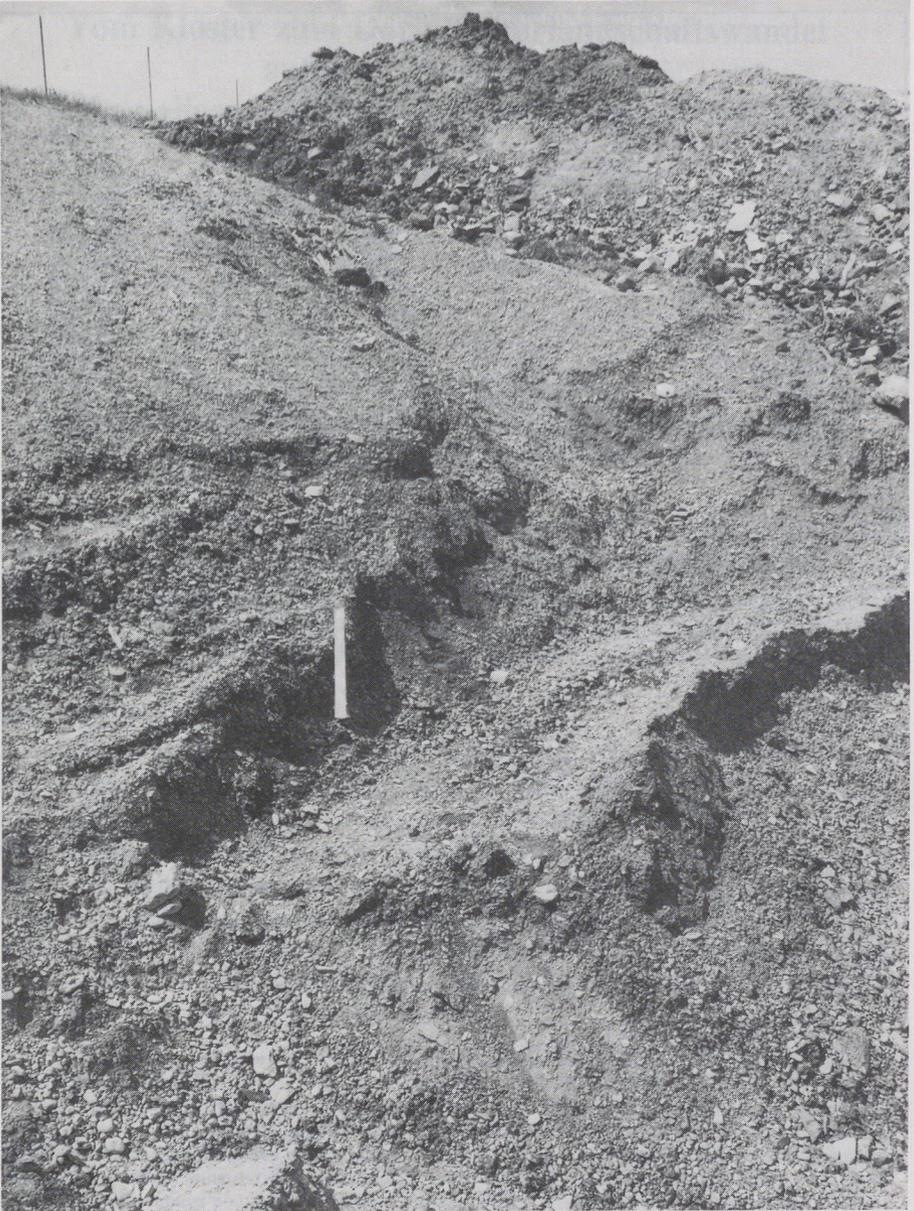


Abb. 4 Westlicher Bereich der Kiesgrube mit Fundstelle (vgl. Abb. 1 und 2); Länge des Maßstabs = 1 m

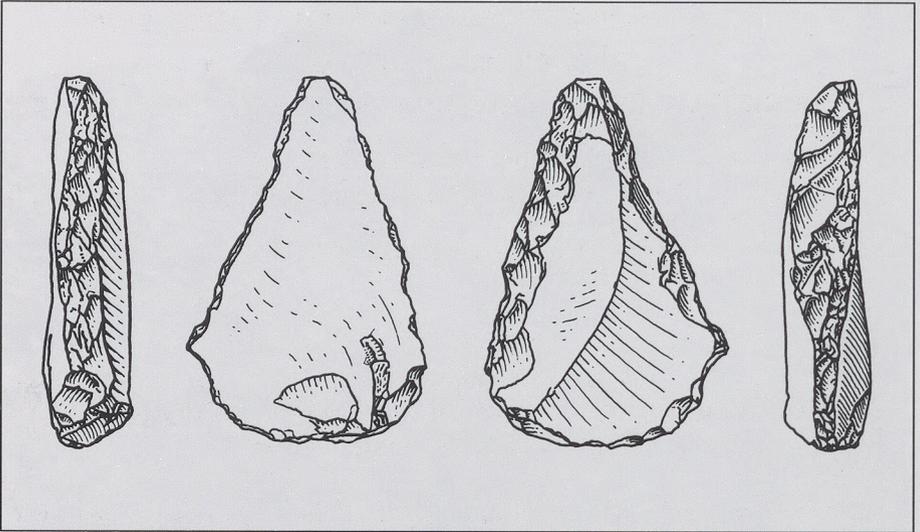


Abb. 5 Mittelpaläolithischer Spitzschaber mit Rücken aus der Kiesgrube von Bieringen. Der schwarze Punkt bezeichnet die Stelle, an der mit einem Schlag (Schlagpunkt) das noch unbearbeitete Werkzeug vom Kern einer Weißjurakieselknolle abgetrennt wurde. Maßstab 1:1