

Forschungsgeschichte

Im Neolithikum wurden immer wieder neue Rohstoffe für die Herstellung von Großgeräten in Mitteleuropa entdeckt und besonders Feuerstein bergmännisch an verschiedenen Stellen abgebaut (Weisgerber 1980), wie z.B. im niederländischen Rijkholt (Bosch & Felder 1990) oder süddeutschen Kehlheim (Binsteiner & Engelhardt 1987).

Auch in Nordwestdeutschland bemerkte bereits z.B. Brandt (1967) ein schwarzes Gestein, aus dem etliche Beile der Jungsteinzeit gefertigt worden waren. Man dachte damals an einen „Wiehengebirgs-Lydit“, der jedoch mit dem echten Lydit aus dem Kulm des Ober-Karbon (Paläozoikum) des Rheinischen Schiefergebirges (Sauerlandes) verwechselt wurde und nichts mit diesem von der Zusammensetzung und zeitlichen Datierung sowie geologischen Vorkommen gemeinsam hat. Noch immer geistert in der Literatur der Begriff „Lydit“ auf, der mit diesem auch von der Genese her nichts zu tun hat. Dieses erkannte Büchner (1986) durch mineralogische Dünnschliffuntersuchungen an Gesteinen und deren Vergleich mit Dünnschliffen an Beilfunden aus Jöllenbeck (Stadt Bielefeld). Der mit dem Rohstoff der doggerzeitlichen Kieselgeode zuerst verwechselte, paläozoische Lydit konnte zwischen Wiehengebirge und Teutoburger Wald lediglich an einer Fundstelle (Material: Privatsammlung D. Zutz, Bielefeld) im Teutoburger Wald bei Kirchdornberg (Stadt Bielefeld) eindeutig nachgewiesen werden. Ein Querschneider und zwei Klingen stammen nach Vergleichen mit anderen neolithischen Fundkomplexen im Teutoburger Wald (vgl. Diedrich 2002) aus dem Neolithikum.

Im Bereich der Mittelgebirgszonen des Teutoburger Waldes und Wiehengebirges fehlen meist die großen Feuersteinrohstoffknollen und insbesondere die bereits in der Linearbandkeramik und der Rössener Kultur in Mitteleuropa genutzten grünlich verwitternden metamorphen Amphibolithe, sodass der Neolithiker auf andere Gesteine für die Steingeräteherstellung, insbesondere der Steinbeil-Produktion, Vor-Ort zurückgreifen musste. Gesteine die einerseits äußerlich den großknolligen Feuersteinen, andererseits dieselben Bearbeitungseigenschaften besaßen, waren die Kieselgeoden - eine besondere sedimentäre Gesteinsart dieser Mittelgebirgsregion im heutigen UNESCO-Geopark Terra.Vita.

Das Gestein und Rohmaterial Kieselgeode

Kieselgeoden sind verkieselte, d.h. mit Kieselsäure durch Aufheizungen spätdiagenetisch ausgehärtete Toneisenstein-Konkretionen aus fossilführenden, marin-pelagischen Ablagerungen. Ton, Silt und Karbonat als Bindemittel waren die ursprünglichen Bestandteile. Nach der Verfestigung entstanden meist Schwundrisse in den Geoden, die später durch Nachmineralisationen wieder „verheilten“. Die Mineralausfällungen in diesen Spalten sind Kalzite, aber auch Pyrit und Quarzkristalle sind aufgrund der silikatischen Nachmineralisationen nicht selten.

Die ursprünglichen Toneisenstein-Geoden bildeten sich nach den Makrofossilien zu urteilen, als pelagisch-marines Sedimentgestein an den Sequenzgrenzen (Abb. 1). Noch heute findet man in den Tongruben wie Wehrendorf nicht selten Ammoniten wie *Sonninia* sp. oder *Dorsetensia* sp., Belemniten mit Mega-

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

von C. Diedrich

www.jungsteinSITE.de

23. Dezember 2004

Abstract

The black silica-ironstone was used in northwestern Germany during the Neolithic period only for the production of large stone tools. It is a sediment type from the Sonninia-Beds of the Lower Doggerian (Middle Jurassic) that was heated up thermally by the Bramscher and Vlothoer Pluton in the Cretaceous periods and has similar working features such as flintstone. The large platy to small round black concretions were collected by the Neolithic people from surfaces between the Teutoburger Wald to Wiehengebirge. The raw material was collected in secondary Pleistocene Saale ice age deposits of ground and end moraines or from Were, Else or Weser river terrace gravels. For the first time, this material was discovered and rarely used by the Rössen Culture (6.900 BP) for the fabrication of flat unperforated adzes. In the period of the Funnel Beaker Culture a manufacture of rectangular silica-ironstone hatchets and their trade over distances of about 150 km can be proved. From this period a new hatchet production place was remembered at Bissendorf-Wulften, Kr. Osnabrück in close contact to some megalith graves such as the Sloopsteene and settling places. At this site the raw material, more than 150 debris, and some hatchet fragments, hatchet brutes, broken half products and finished polished hatchets were found. Other Neolithic sites have delivered only a few silicaconcretion debris in between the common flint stone material. Another more important small production site of the Funnel Beaker Culture was found at an old river branch of the river Else at Kirchlegern-Steinlacke, Kr. Herford. With the discovery of these hatchet producing sites for the first time the silica-ironstone hatchet production can be discussed. 68% of the debris at the main site Bissendorf-Wulften contains cortex remains that indicate a preparation to hatchet brutes, which were polished in ano-

continued on page 3

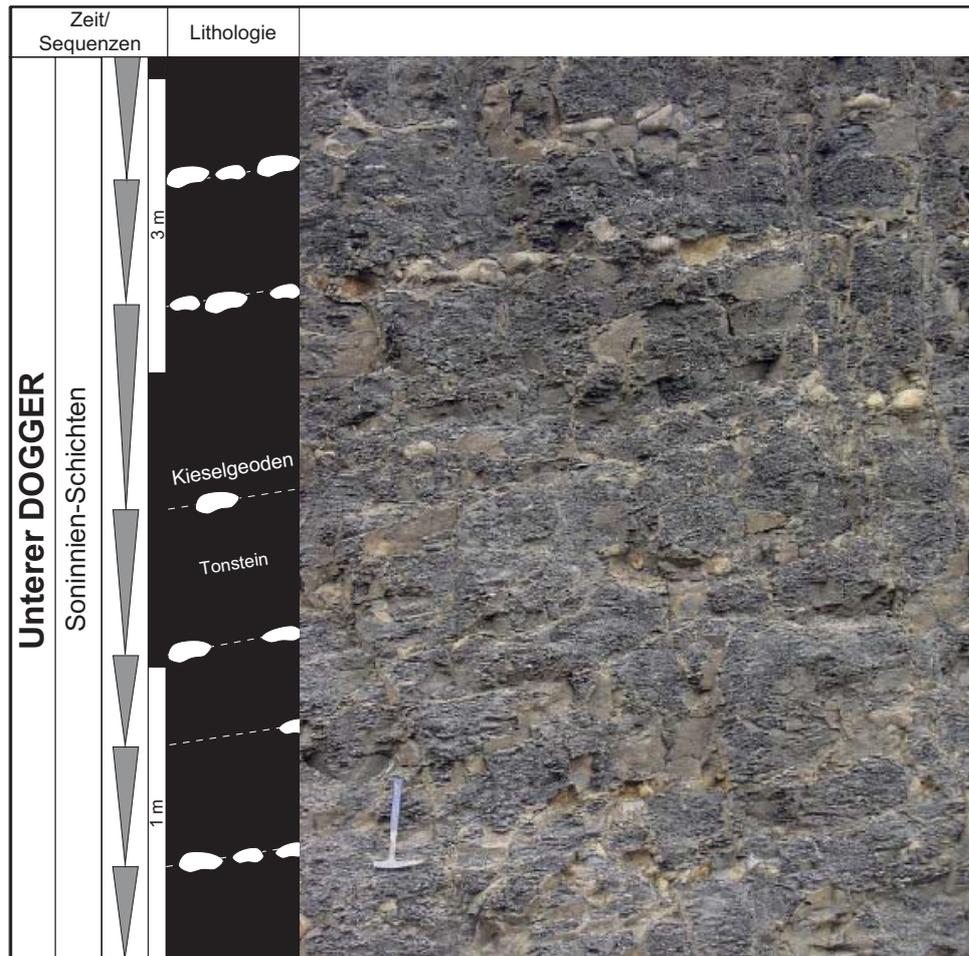
Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 2

teuthis giganteus und Muscheln wie *Pleuromya* sp. Besonders die ursprünglich calzitischen Belemniten-Rostren von bis zu 40 cm Länge sind durch die Aufheizungen aufgelöst worden und wie Drusen mit Quarzkristallen ausgefüllt. Alle anderen Calcitschalen von Muscheln und Ammoniten wurden ebenfalls weggelöst. Diese Fossilien finden sich oft in den Geodenhorizonten, wobei nur einige dieser fossilreich sind. Besonders an der Basis der Tonsteinserien in der Tongrube Wehrendorf trat eine sehr ammonitenreiche Geodenlage auf, in der *Dorsetensia* als bis zu 40cm großer Ammonit keine Seltenheit war. Manche Geoden in den darüberliegenden Horizonten (Abb. 1) sind nur sporadisch fossilhaltig.



Durch eine spätere Nachmineralisation durch den Kontakt eines großen Gesteinsschmelzkörpers (= Pluton), der unterhalb des Wiehengebirges in der Erdkruste vor ca. 70 Mio. Jahren erstarrte, (Bramscher, Vlothoer Pluton, vgl. Büchner 1986) wurden die Gesteine aufgeheizt und veränderten ihre chemische Zusammensetzung. Der Grad der Aufheizung wird durch die Inkohlungsgrate wiedergespiegelt (Abb. 9), der wiederum seine Zentren im Raum Bramsche und Vlotho im Bereich des Teutoburger Waldes/Wiehengebirges findet. Der Kalkanteil in Gesteinen der Jura-Zeit, in denen die erwähnten Geoden angetroffen werden, verschwand nachträglich, sodass die Kieselgeoden nun primär aus einem Gemenge von Quarz und Chlorit bestehen (Büchner 1986). Dadurch wurden die Geo-

Abb. 1: Primärlagerstätten von Kieselgeoden im Wiehengebirge: Tonsteine mit Lagen von Kieselgeoden in den Soninnien-Schichten des Unter-Doggers (Mittel-Jura) in der Tongrube bei Wehrendorf (NW Deutschland) an der Nordflanke des Wiehengebirges nördlich von Osnabrück. Erst ab ca. 3 Meter Tiefe sind die Geoden nicht verwittert, hatten somit nur bergbautechnisch im Neolithikum gewonnen werden können.

Fig. 1: Primary reservoirs of silica ironstone geodes in the Wiehengebirge: clay stones with geode layers in the Soninnia beds of the Lower Doggerian (Middle Jurassic) in a clay pit near Wehrendorf (NW Germany) at the northern flank of the Wiehengebirge north of the city Osnabrueck. Only in the depth of three and more meters the geodes are not weathered. Therefore the useful geodes could have been found by the Neolithic people only by mining.

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 3

den mit dieser spätdiagenetischen Veränderungen völlig entkarbonatisiert und weisen, wie auch der Feuerstein, einen muscheligen Bruch auf, den man besonders gut an den experimentell bearbeitete Kieselgeoden und Abschlügen (Abb. 2, 6) erkennen kann. Diese zum Feuerstein gleichartige Eigenschaft des muscheligen Bruches war optimal für die Beilproduktion und ein Ersatz für den nordischen Feuerstein, der aus den eiszeitlichen Geschiebeablagerungen hier mit nur relativ kleinen Knollen zu finden war.

Natürliches Primärvorkommen des Rohstoffes

Die Tonsteinserien des Unter-Doggers finden sich heute besonders am Südhang des Wiehengebirges, aber auch gelegentlich am Nordhang. Sie bilden dort Kieselgeodenlagen als Primärlagerstätten (vgl. Adrian & Büchner 1981, Büchner 1986). In der Tongrube Wehrendorf sind ca. 15 m mächtige Tonsteinserien der Soninnien-Schichten aufgeschlossen, in denen etliche Lagen mit fossilereen Kieselgeoden auftreten. Die meisten Kieselgeoden zeigen mit Mineralien wieder verheilte Schwundrisse (Abb. 2a). Nur wenige sind dicht, homogen und weisen keine Risse auf (Abb. 2a).

Auch sind die obersten zwei bis drei Meter der Doggerschichten seit der vorletzten Eiszeit (Saale-Eiszeit) stark verwittert, sodass ausgeschlossen werden kann, dass im Neolithikum die Kieselgeoden im Bereich des Doggerausstriches in Bachrissen aufgefunden wurden. Im Falle eines nicht nachgewiesenen Bergbaues auf diese Geoden hätte der Neolithiker einige Meter tiefe Stollen anlegen müssen, um an bergfrische unverwitterte Geoden zu gelangen. Ein Bergbau war in der Jungsteinzeit hier in dieser Region nicht notwendig, da sich die unverwitterten Geoden viel einfacher aus sekundären eiszeitlichen Lagerstätten zu genüge oberflächlich aufsammeln ließen.

Im Gegensatz zum Feuerstein sind die großen, schwarz gefärbten Kieselgeoden bis mehrere Dezimeter groß und sowohl großplattig als auch mit ovalen Knollen, bzw. Geodenbruchstücken vertreten (vgl. Abb. 1-2, 5) welches man sehr gut in der alten Tongrube in Wehrendorf an bergfrischen Geoden aus der Tongrubenwand studieren kann (Abb. 1-2).

Kieselgeoden in sekundären Lagerstätten

Bereits im Neogen wurden durch das transgressive Oligozän-See vor 20-30 Mio. Jahren Kieselgeoden aus den ursprünglichen Jura-Tonsteinen herausgespült, in Konglomerathorizonten angereichert und oftmals durch Schwämme oder Muscheln angebohrt (Diedrich/Strauß 2003a; 2003b). Relikte dieser karbonatischen, kieselgeodenführenden Schichten findet man bei Bünde am Doberg oder in Atsrup bei Osnabrück (vgl. Hiltermann 1984).

Die Kieselgeoden, die der Neolithiker verarbeitete, stammen nach den bisherigen Ergebnissen zu urteilen allesamt aus quartären Lagerstätten, welches Prospektionen an verschiedenen Fundstellen wie Bissendorf-Wulfen, Kirchlengern-Steinlacke oder der Fundplatz Dissen deutlich zeigen. Alle liegen in der Nähe von pleistozänen Grund- oder Endmoränenablagerungen bzw. Mittelterrassenschottern, in denen Kieselgeoden auf dem Feld noch heute in sekundären Lagerstätten aufgefunden werden können. Unterscheiden kann man zwei verschiedene Sekundär-Lagerstättenformen, die auf eine Umlagerung von

the step from all sides. The debris was rarely used for scrapers. In a few cases cissels and thickbladed rectangular hatchets were produced of the silica-ironstone. The high percentage of hatchet fragments and debris indicate a lower quality of the raw material silica-ironstone concretion as flintstone or magmatic rocks. In the following late Neolithic periods people of the Single Grave and Bell Beaker Cultures used rarely silica-ironstone mainly for the production of battle axes, until this raw material became forgotten at about 4.200 BP.

Kurzfassung

Die Kieselgeode wurde im Neolithikum fast ausschließlich für die Großgeräteherstellung in Nordwestdeutschland als neuer Rohstoff verarbeitet. Sie ist ein Sedimentgestein aus den Soninnien-Schichten des unteren Doggers (mittlerer Jura), das aufgrund von spätdiagenetischen thermischen Aufheizungen des Bramscher und Vlothoer Plutons in der Kreidezeit silifiziert und ähnliche Bearbeitungseigenschaften wie Feuerstein zeigt. Die großplattigen bis kleinen, rundlichen schwarzen Geoden wurden im Naturraum zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge aus sekundären Lagerstätten oberflächlich aus den saalekaltzeitlichen Grund- und Endmoränenablagerungen oder der Flussterrassen der Weser, Werre oder Else vom Neolithiker aufgefunden. Erstmals wurde der Rohstoff bereits vor ca. 6.900 vor heute von der Rössener-Kultur entdeckt und zunächst nur selten zu flachen Schuhleistenkeile verarbeitet. Dann erfolgte eine regelrechte Beilmanufaktur zur Zeit der Trichterbecherkultur mit der Produktion von Kieselgeoden-Rechteckbeilen, die in einem Radius von über 150 km verhandelt wurden. Aus dieser Zeit wurde erstmals ein bedeutender Kieselgeoden-Beilproduktionsplatz in Bissendorf-Wulfen, Kr. Osnabrück direkt in der Nähe des Megalithgrabes Sloopsteene im

weiter auf Seite 5

mesozoischen Sedimentgesteinen während der vorletzten Eiszeit durch Wasser und durch Eis zurückzuführen ist.

Mit der vorletzten Eiszeit, der Saale-Kaltzeit, überfuhren die Eismassen ein letztes Mal von Norden das Wiehengebirge und hobelten lokale Gesteine, wie auch Tonsteine sowie Geoden des Jura durch die Gletscher ab. Aus diesem Gesteinsgemem-

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 4



Abb. 2a: Kieselgeoden im Querbruch aus Primärlagerstätten der Soninnien-Schichten des Unter-Doggers (Mittel-Jura) der Tongrube bei Wehrendorf (NW Deutschland). Knollig mit mineralgefüllten Schwundrissen, Durchmesser ca. 15 cm.

Fig. 2a: Silica-ironstones in cross section from the primary reservoirs of the Soninnia beds of the Lower Doggerian (Middle Jurassic) in a clay pit near Wehrendorf (NW Germany). Nodule with mineral filled cracks, diameter about 15cm.

ge von nordischen und lokalen Geschieben blieben auch nur die harten Kieselgeoden in den Grund- und Endmoränen übrig, die sich besonders häufig zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge in den entsprechenden Moränenablagerungen oft mit gekritzten Oberflächen (= Gletscherschrammen) finden. Im Bereich des Fundplatzes Bissendorf-Wulfthen kamen solche Sedimente zur Ablagerung. Hier war ursprünglich vor der anthropogenen Landschaftsveränderung ein periglaziales Block- und Felsenmeer vorhanden, wie man ein solches in nur



Abb. 2b: Kieselgeoden im Querbruch aus Primärlagerstätten der Soninnien-Schichten des Unter-Doggers (Mittel-Jura) der Tongrube bei Wehrendorf (NW Deutschland). Plattig homogen ohne Schwundrisse, mit muscheligen Bruch, Länge ca. 30 cm (vgl. experimentelle Archäologie). Besonders dieser Geodentyp wurde für die Beilherstellung ausgesucht.

Fig. 2b: Silica-ironstones in cross section from the primary reservoirs of the Soninnia beds of the Lower Doggerian (Middle Jurassic) in a clay pit near Wehrendorf (NW Germany). Platy homogenous without cracks and shelly break surfaces, length about 30 cm (e.g. experimental archaeology). Especially this geode type was selected for the hatchet production.

wenigen Gegenden zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge im Bereich zwischen Herford und Detmold noch findet (vgl. Seraphim 1962).

Es fand sich ursprünglich eine regelrechte Findlingsblocklandschaft, die seit dem Neolithikum langsam besonders durch die Gesteinsnutzung der großen erratischen Blöcke verschwand. Bereits zur Zeit der Trichterbecherkultur trug man diese Blöcke zusammen um die Megalith- oder Kollektivgräber, wie die Sloopsteene bei Bissendorf-Wulfen, Vor-Ort zu errichten (Abb. 4c). Lediglich große Findlingshaufen am Rande der heutigen Felder in dieser Gegend verraten eine ehemals typisch nordische Eiszeitlandschaft (Abb. 4a). Man findet in diesen Gletschersedimenten auch recht häufig Kieselgeoden, die keine Verwitterungsercheinungen, bis auf oberflächige Desilifizierungen zeigen (vgl. Abb. 5) und einen bergfrischen Charakter besitzen. Auch in den Moränenablagerungen finden sich einerseits die nicht für die Beilproduktion nutzbaren, mit Schwundrissen und Mineralneubildungen versehenen knolligen Kieselgeoden, andererseits die homogenen, fossilereen, flachen bis plattigen Kieselgeoden (Abb. 6), die als Rohstoffe zur Beilproduktion dienen.

Neben dem Vorkommen in pleistozänen Grund- und Endmoränensedimenten findet man die Kieselgeoden auch in den Kiesen der Urstromtäler der Hase, Werre, Else und Weser (vgl. Ziercke 1960, Henke 1990). Diese stammen wiederum aus den Moränenablagerungen, wurden fluviatil transportiert und reicherten sich mit anderen harten Gesteinen in den Flussterassen an, wie man sie in der Nähe des Beilproduktionsplatz in Kirchlengern-Steinlacke, Kr. Herford finden kann.

Patinierung der Kieselgeoden-Beile und -Abschläge

Wie die Feuerstein-Artefakte zeigen auch Kieselgeoden eine Alterierung (Abb. 5). Diese äußert sich durch eine Art Patinierung, d.h. eine Entwässerung der Silikate in der äußeren Schicht (vgl. Rottländer 1984), die im direkten Kontakt zum umgebenden Boden stand. Aus der Mineralveränderung resultiert auch eine farbliche Änderung. Ursprünglich schwarz gefärbte Beile oder Abschläge, die auf karbonatischen Böden, wie z.B. Grundmoränenablagerungen oder Rendzinen gefunden wurden, sind hellgrau patiniert, während hingegen frische Abschläge schwarz sind (Abb. 5). Eine Patinierung von silikatischen Gesteinen findet besonders auf karbonatischen Böden durch die starken Unterschiede im pH-Wert (Boden basisch - Artefakt sauer) statt. Die Entwässerung ist bis zu einige Millimeter in das Gestein hinein in der äußeren Schicht der Abschläge und Steinbeile zu verfolgen. Bei einer sehr starken Entwässerung platzt bereits eine dünne Gesteinsschicht ab. Das Zentrum dieser Kieselgeoden-Beile-Abschläge ist hingegen unverändert schwarz. Aus anderen chemischen Prozessen der Oxidation des feinverteilten Pyrit resultiert eine gelegentlich zu beobachtende rostfarbene Schicht, die bei noch unbearbeiteten plattigen Kieselgeoden an einem neolithischen Fundplatz in Steinlacke, Kr. Herford, und an einigen Abschlägen von verschiedenen Fundplätzen zu beobachten ist.

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 5

Bereich von Siedlungsplätzen entdeckt, an dem das Rohmaterial, über 150 Abschläge, einige Beilabsplisse, Beilrohlinge, zerbrochene Halbfabrikate und fertig geschliffene Beile aufgefunden wurden. An anderen neolithischen Fundplätzen wurden nur akzessorisch Abschläge zwischen den Feuersteinwerkabfällen gefunden. Auch an einem Altarm des Flusses Else in Kirchlengern-Steinlacke, Kr. Herford wurde ein kleinerer Produktionsplatz aus der Zeit der Trichterbecherkultur entdeckt. Mit der Entdeckung dieser Fundstellen kann erstmals die Kieselgeoden-Beilherstellung diskutiert werden. 68% der Abschläge des Produktionsplatzes Bissendorf-Wulfen besitzen Kortexreste, was auf eine grobe Vorpräparation eines Beilrohlings hinweist, der anschließend meist vollständig an allen Seiten geschliffen wurde. Die bei der Beilproduktion anfallenden Abschläge modifizierte man nur äußerst selten weiter zu Schabern. Selten wurden auch Meißel und gelegentlich auch dickblattige Rechteckbeile aus den Kieselgeoden gefertigt. Der hohe Anteil an Beilfragmenten und -absplissen an dem Produktionsplatz deutet darauf hin, dass Kieselgeoden schlechtere Rohstoffeigenschaften als Feuerstein oder magmatische Gesteine besitzen. Nach der Nutzungshochphase verarbeitete man nur noch untergeordnet die Kieselgeoden für Jütländische Äxte und Beile zur Zeit der Einzelgrab- und Glockenbecher-Kulturen im ausgehenden Neolithikum bis der Rohstoff dann vor ca. 4.200 Jahren endgültig in Vergessenheit geriet.

Der Neolithiker kannte den Rohstoff Kieselgeode sehr genau, wählte nur brauchbare Stücke aus, die er mit verschiedenen Techniken dann zu Beilen oder Äxten verarbeitete und diese schließlich teilweise verhandelte.

Selektive Rohstoffauswahl

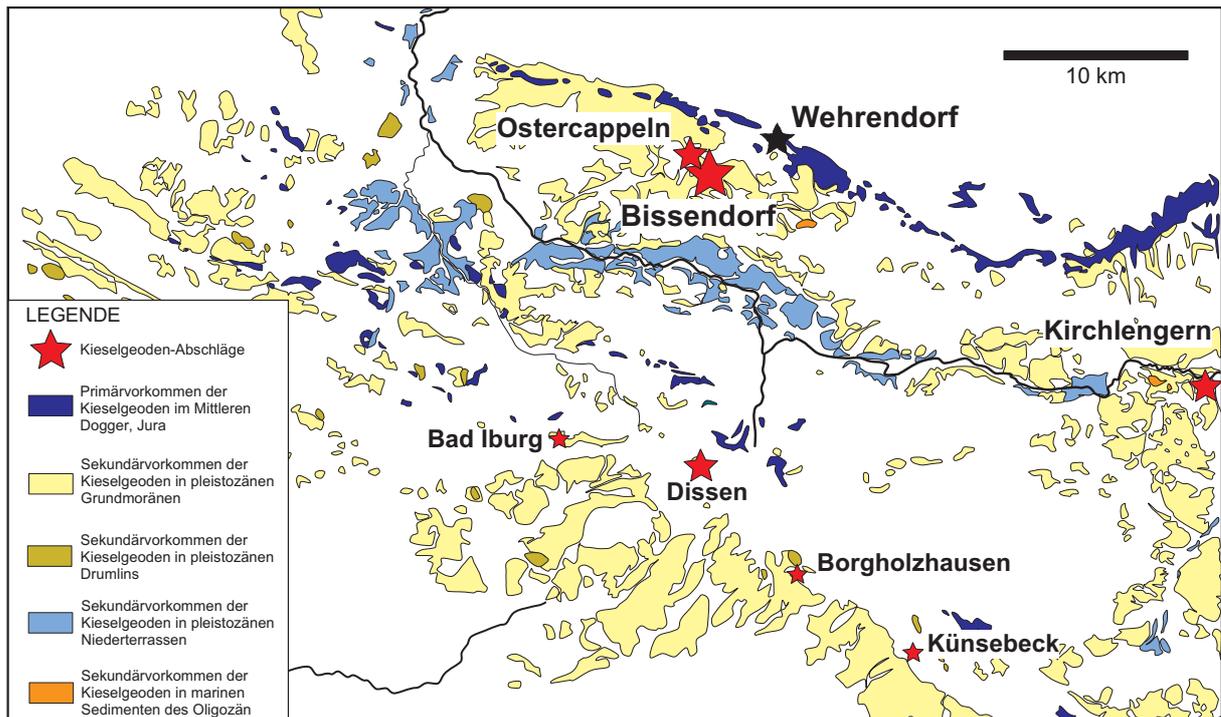
Die Kieselgeoden-Beile zeigen in der Regel keine Anschliffe von Makrofossilien mariner Lebewesen wie Schnecken, Muscheln, Belemniten oder Ammoniten, die in einigen geodenreichen Schichten des Unter-Doggers zu finden sind. Auch

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 6



wurden in der Regel keine mit Mineralien gefüllten Schwundrisse an Beilen angeschliffen gefunden. Daraus resultiert, dass einerseits die Rohmaterialschichten selten Makrofossilien führen, wie es insbesondere in einigen Horizonten der unteren Dogger-Schichten am Nordrand der Herforder Liasmulde, wie z.B. in der ehemaligen Tongrube Wehrendorf zu beobachten ist. Auch die Dünnschliffuntersuchungen durch Büchner (1986) haben einer eindeutigen Zuweisung zu den Schichten des Unter-Doggers geführt und schließen nicht silifizierter Geoden aus den Lias-Schichten aus.

Der Neolithiker hat das Rohmaterial selektiert. Und nutzte nicht die Geoden, die viele Schwundrisse besaßen und mit Mineralien wieder verheilt oder gefüllt und für die Bearbeitung unbrauchbar waren (vgl. Abb. 2, 6). Man suchte nur die fossilfreien und homogenen Kieselgeoden aus (vgl. Abb. 2b). „Unreinheiten“ waren vorprogrammierte Schwach- und Bruchstellen, die zum ungewollten Brechen von Rohlingen hätten führen können. Dieses ist auch an einem zerborstenen Beilhalbfabrikat belegt (Tafel 4, Fig. 3) durch das eine haardünne, kaum sichtbare Silikatfuge zieht. Genau an dieser ist das Stück anscheinend während des Schleifprozesses zerbrochen, wel-

Abb. 3. Primäres Vorkommen der Kieselgeoden in marinen Sedimenten des mittleren Dogger (Soninien-Schichten, Mittel-Jura); sekundäre glaziale oder fluvioglaziale Verlagerung in Grund- und Endmoränenablagerungen (Mittel- bis Ober-Pleistozän), sowie tertiäres Vorkommen der marin aufgearbeiteten Kieselgeoden in Sedimenten des Oligozän (Latdorf-Chatt, Neogen) im Bereich Osnabrück bis Bünde. Die Kieselgeoden konnten vom Neolithiker an vielen Stellen einfach oberflächlich aus den pleistozänen Sekundärlagerstätten aufgelesen werden, wobei derzeit ein Verarbeitungszentrum in Wulfen bei Bissendorf und Ostercappeln, sowie in Steinlacke bei Kirchlengern festgestellt werden kann (Kartengrundlage: Geologische Karte 1 : 200 000 CC 3910 Bielefeld, in Klassen 1984).

Fig. 3: Primary occurrence of silica-ironstones in marine sediments of the Middle Doggerian (Soninia beds, Middle Jurassic); secondary glacial or fluvioglacially transported in ground- and endmoraines (Middle to Upper Pleistocene), and tertiary reworked presence in marine sediments of the Oligocene (Latdorf-Chatt) in the region of Osnabrück and Bünde. The silica-ironstones could have been collected by the Neolithics simply from the secondary Pleistocene reservoirs. Fabrication centres can be observed recently in Wulfen near Bissendorf, Ostercappeln and Steinlacke near Kirchlengern (after Geolocal Map 1 : 200.000 CC 3910 Bielefeld, in Klassen 1984).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 7



a



b



c

Abb. 4: a. Modern anthropogen zusammen-
getragene Findlinge (u.a. auch Kieselgeoden)
aus den saalekaltzeitlichen Moränenablage-
rungen am b. trichterbecherzeitlichen Kiesel-
geodenbeil-Produktionsplatz Bissendorf-Wulf-
ten (Landkreis Osnabrück, Bildmittenhinter-
grund auf dem Feld), c. im Wald dahinter
befindet sich das trichterbecherzeitliche Me-
galithgrab Sloopsteene.

Fig. 4: a. Modern anthropogenous deposited
erratic an regional blocks (also silica-ironsto-
nes) from the Saale ice age moraine deposits
at the b. TRB (Funnel Beaker Culture) silica-
ironstone production place Bissendorf-Wulf-
ten (land district Osnabrueck, field in the
centre of the picture), c. in the forest behind
the production place the megalithic grave Sloop-
steene is situated.

ches die komplette Oberflächenpatinierung (= Alterierung) beider Bruchstücke belegt. Beide Stücke waren einzelne Oberflächenfunde, die wieder zusammengepasst werden konnten. Bei einem weiteren Beilrohling gelang ebenfalls eine Zusammenpassung der alt gebrochenen Stücke (Tafel 4, Fig. 1).

Verarbeitungsorte der Trichterbecherkultur

Drei Fundkomplexe sind nun zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge bekannt, die einen unterschiedlichen Fundstoff in Quantität und Qualität geliefert haben. Sie erlauben

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 8

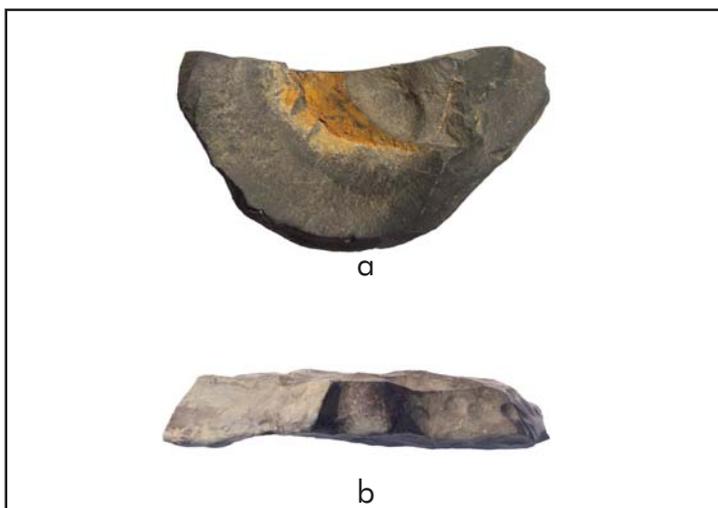


a



b

c



a

b

Abb. 5: a. Patinierte Kieselgeodenabschläge vom Fundplatz Bissendorf-Wulfthen, Kr. Osnabrück. b. Oberflächlich stark alterierter (entwässerter) Kieselgeoden-Abschlag vom Fundplatz Bissendorf-Wulfthen, Kr. Osnabrück (Fst. 11/19/26, FNr. : B 92 : 70-94), c. Frischer Abschlag einer plattig homogenen Kieselgeode (Abb. 2b) aus Wehrendorf (experimentelle Archäologie).

Fig. 5: a. Patinated silica-ironstone flakes from the site Bissendorf-Wulfthen, district Osnabrueck. B. On the surface strongly altered (dehydrated) silica-ironstone flake from the site Bissendorf-Wulfthen, district Osnabrueck (Fst. 11/19/26, FNo. : B 92 : 70-94), c. fresh produced flake from a platy homogenous silica-ironstone geode (Fig. 2b) from Wehrendorf (experimental archaeology).

Abb. 6: Kieselgeoden aus sekundären Lagerstätten der saale-kaltzeitlichen Moränenablagerungen in der Nähe (ca. 100 m nordnordwestlich) des jungsteinzeitlichen Kieselgeoden-Beilproduktionsplatzes Bissendorf-Wulfthen (NW Deutschland). a. Geodenbruchstück mit mineralgefüllten Schwundrissen, b. Plattig, homogen ohne Schwundrisse und oberflächlich angewittert.

Fig. 6: Silica-ironstones from secondary reservoirs of the Saale ice age moraine deposits near (about 100 m northwestern) to the neolithic silica-ironstone hatchet production site Bissendorf-Wulfthen (NW Germany). A. Geode fragment with mineral filled cracks, b. Platy homogenous without cracks and weathered on the surface.

derzeit einen ersten Einblick in die Nutzung der Kieselgeode während der Jungsteinzeit, speziell zur Zeit der Trichterbecherkultur.

Am wichtigsten Fundplatz in Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück, fand der Neolithiker die Kieselgeoden in Endmoränenablagerung in einer sehr auffälligen eiszeitlichen Blocklandschaft. Man verarbeitete den dort noch heute anzutreffenden Rohstoff nicht direkt am Fundort im Bereich der steinigen Moränenablagerung, sondern einige Dekameter weiter davon entfernt auf einer saalekaltzeitlichen Sanderfläche, wobei von dieser das ca. 50 m entfernte Kollektivgrab und weiterhin durch Feldprospektionen vermutete Siedlungsreste östlich des Hauptabschlagsplatzes auf siltigen Böden zu finden sind. Über 150 Kieselgeodenabschläge sowie einige Beilfragmente und -halbfabrikate zeichnen diesen Platz als bisher wichtigsten Produktionsstätte für Kieselgeoden-Beile aus der Zeit der Trichterbecherkultur aus.

In Kirchlengern-Steinlacke, Kr. Herford, wurde der Rohstoff im Bereich des Flusses Else (Terrasse) aufgesammelt und auf einem ehemaligen flachen sandigen Dünengelände verarbeitet, wobei hier weniger Abschläge (2 Stücke), als halbgeschliffene und zerbrochene Beilhalbfabrikatfragmente (6 Stücke) gefunden wurden (Diedrich 2003a).

In Dissen-Noller Schlucht, Lkr. Osnabrück, sind auffälligerweise nur Kieselgeodenabschläge (13 Stück, vgl. Diedrich 2002d) und keine Beile oder -fragmente gefunden worden. Auch sind die Abschläge in der Durchmessergröße recht klein und deuten auf feinere Bearbeitungen oder höchstwahrscheinlich auf Nachschärfungen der Schneidepartie von Kieselgeoden-Beilen hin.

Werkabfall

Bei der Beilproduktion oder der Beilnachschräpfung fielen besonders am Fundplatz Bissendorf-Wulften Abschläge an (Tafel 1-3), wobei im Gegensatz zu Tausenden von Feuersteinabschlägen in der Region nur relativ wenig Kieselgeodenabschlagsmaterial vorliegt. Dieses erklärt sich aus der Bearbeitungstechnik bzw. nur gelegentlichen Vorpräparation der Beilrohlinge.

Abschläge

Am Fundplatz Bissendorf-Wulften erlaubt das umfangreiche Abschlagsmaterial eine statistische Auswertung. Für neolithisches Abschlagsmaterial typisch ist die Abschlagsform. Wie auch bei Feuersteinabschlägen sind Kieselgeodenabschläge breiter als hoch (Abb. 7), da die Klängenproduktion wie im Endpaläolithikum oder Mesolithikum nicht im Vordergrund stand. Das Fehlen von Absplissen ist weniger prospektions-technisch bedingt, sondern resultiert aus einer nur geringen oder groben Vorpräparation, bzw. geringfügigen Bearbeitung von Kieselgeoden zu Vollkernrohlingen (siehe Tafel 4, Fig. 3). Wie am Rohmaterial bereits aufgezeigt, wurden anscheinend Bruchstücke und flache Geoden genutzt, die nur noch geringfügig zum Beilrohling zurechtgeschlagen werden mussten. Eine feine Vorpräparation der Kieselgeoden-Beile blieb daher aus. Für eine grobe Bearbeitung der Kieselgeoden sprechen auch die hohen Cortexanteile an den Abschlägen (Abb. 8). Diese könnten an diesem speziellen Fundplatz aber auch darauf hindeuten, dass hier nur Beilrohlinge oder Rohmaterialknollen

Diedrich

*Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur*

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 9

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 10

grob zurechtgeschlagen wurden. Die angeschliffenen und zerbrochenen Halbfabrikate widerlegen aber diese Theorie. Da Beil-Schleifsteine aus der Region jedoch nicht bekannt sind, ist die Technik der Polierung der Beile an diesen konkreten Fundplätzen noch nicht geklärt. Gekritzte Oberflächen an einigen Beilrohlingen (Tafel 5, Abb. 1, Tafel 6, Abb. 1, 2, 5, 7) deuten aber auf Sand als Schleifmittel, welcher an beiden Fundplätzen wie Bissendorf-Wulften (Sanderfläche) und Kirchlengern-Steinlacke (Düne) auch am Produktionsort natürlich auftreten.

Erstmals werden Abschlüge aus dem Rohstoff Kieselgeode mit in eine Auswertung zur Studie über die Kieselgeoden-Beilproduktion des Neolithikums mit einbezogen. Bisher wurden lediglich die Rechteckbeile kartiert (vgl. Brandt 1967, Tackenberg 1996). Viel wichtigere Informationen über die Beilpro-

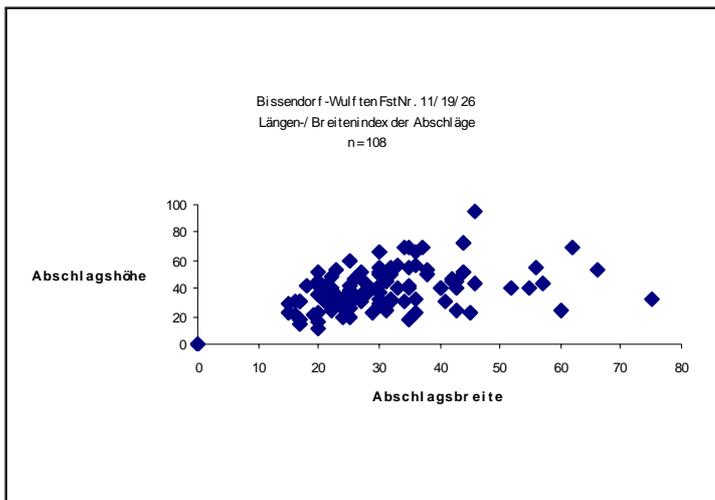


Abb. 7: Längen-Breiten-Index (in mm) der Kieselgeoden-Abschlüge vom Kieselgeoden-Beilproduktionsplatz Bissendorf-Wulften (FstNr. 11/19/26). Die typisch neolithischen Abschlüge sind in der Regel breiter als hoch.

Fig. 7: Length-width index (in mm) of the silica-ironstone flakes from the production site Bissendorf-Wulften (Fst. 11/19/26). The typical neolithic flakes are more width than high.

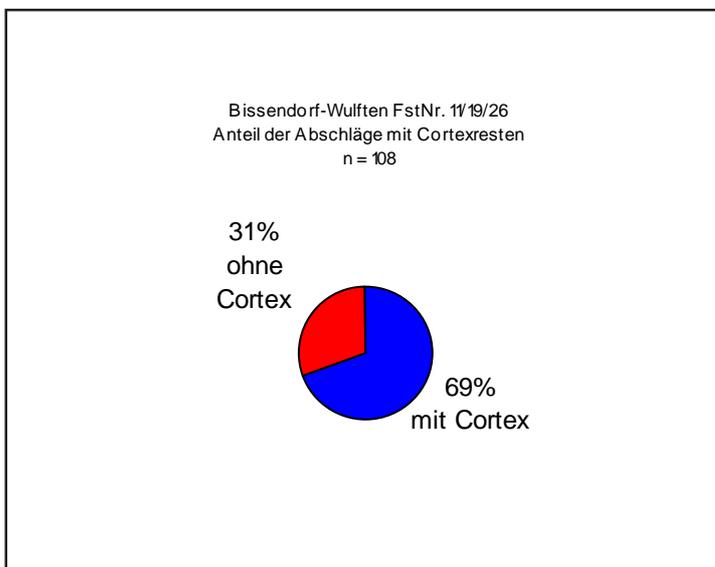


Abb. 8: Kortexflächenanteile bei Kieselgeoden-Abschlägen vom Kieselgeoden-Beilproduktionsplatz Bissendorf-Wulften (FstNr. 11/19/26). Der hohe Anteil von Abschlägen mit Cortexflächen resultiert aus einer lediglich groben Vorpräparation von Kieselgeoden zu Beilrohlingen.

Fig. 8: Cortical percentages of the silica-ironstone flakes from the production site Bissendorf-Wulften (Fst. 11/19/26). The high percentage of flakes with cortex surfaces results from the rough preparation of silica-ironstone geodes to hatchet brutes.

duktionstechnik und Produktionsplätze liefern aber die Werkabfälle, wie die Halbfabrikate und besonders die Abschlüge.

Nach der Sichtung mehrerer Sammlungen verschiedener Museen, wie dem Archäologischen Museum Osnabrück, dem Dobergmuseum Bünde und dem Historischen Museum Bielefeld sowie Naturkundemuseum Bielefeld haben nur wenige

Diedrich

*Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur*

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 11

Fundplätze im zentralen Teutoburger Wald, wie Brackwede und Künsebeck lediglich zwei Kieselgeoden-Abschläge geliefert, welches vorwiegend aus der Tatsache resultiert, dass diese nicht beachtet und im Gegensatz zu Feuersteinabschlägen auch nicht aufgelesen wurden. Die geringe Funddichte von Kieselgeoden-Abschlägen ist damit sicherlich auch forschungsgeschichtlich bedingt.

Durch neue eigene Prospektionen an steinzeitlichen Fundplätzen zwischen dem Teutoburger Wald und dem Wiehengebirge wurde speziell auf diese Abschläge geachtet, sodass neue Fundplätze wie Bad Iburg, Dissen, Borgholzhausen, Halle/Westf., Eggeberg, Amshausen und Steinlacke hinzutraten. Auffällig ist wiederum das sehr geringe Verhältnis von Kieselgeoden-Abschlägen und Feuersteinabschlägen auf den jeweiligen Fundplätzen, die zusammen insgesamt etliche tausend Artefakte geliefert haben. Dabei sind pro Fundplatz nicht mehr als drei Kieselgeoden-Abschläge (unter 0,1 % am Grundform-Artefaktmaterial), wie z.B. in Borgholzhausen-Nollheide, angefallen worden. Für eine umfangreichere Interpretation müssen sicherlich deutlich mehr Fundplätze gefunden, prospektiert und systematisch ausgegraben werden.

Halbfabrikate und Rohlinge

Die sehr inhomogene Verarbeitungstechnik von Kieselgeoden wird nun anhand der Abschläge, Beilrohlinge oder -halbfabrikate erstmals deutlich. Nur sehr wenige Vollkern-Beilrohlinge sind überliefert. Man kann verschiedene Kieselgeoden-Beilrohlinge unterscheiden, die aus verschiedenen Arbeitstechniken resultieren:

1. Unpräparierter, teilgeschliffener Rohling

Aus den Moränenablagerungen wurden anscheinend häufig kleine plattige Kieselgeoden-Fragmente herausgelesen, die ohne weitere Präparation direkt verschliffen wurden. Hier sind drei Beil-Halbfabrikate vorhanden, die unterschiedliche Arbeitsschritte zeigen (Tafel 5, Fig. 4-6). Ein unpräparierter Rohling ist nur an der Schneide angeschliffen (Tafel 5, Fig. 5) wobei hier die Schneidepartie wahrscheinlich beim Arbeitsprozess zum größten Teil wegbrach. Ein weiteres Halbfabrikat (Tafel 5, Fig. 6) ist bereits an drei Seiten angeschliffen. Das dritte noch unfertige Beil (Tafel 5, Fig. 4) besitzt noch keine gerade Schneiddekante und noch sehr unebene Breitseitenoberflächen.

2. Unpräparierter, teilgeschliffener Abschlags-Rohling

Aus sehr großen Kieselgeoden-Abschlägen wurden ebenfalls direkt Beile ohne weitere Vorpräparationen hergestellt. Durch den flachen triangulären Querschnitt war die Beilform bereits gut vorgegeben. In Bissendorf-Wulften wurden zwei solcher Halbfabrikate gefunden (Taf. 4, Fig. 5; Taf. 5, Fig. 2), in Ostercappeln-Haaren ein weiterer (Taf. 6, Fig. 1). Auf einer Breitseite lassen sich noch die Wallnerlinien (muscheliger Bruch) erkennen, während auf der anderen Breitseite die Halbfabrikate noch die Geodencortex zeigen, bzw. bereits angeschliffen sind. Die ungeschliffenen Schmalseiten weisen meist noch Präparationsnegative auf. Meist sind auch die Schneidepartien zumindest grob angeschliffen.

3. Teilpräparierter, teilgeschliffener Vollkernrohling

Solche findet man nur selten, da diese meist kurz vor der Vollendung standen. Nur bei der Produktion zerbrochene Beile wie am Fundplatz Bissendorf-Wulften geben einen Einblick in

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 12

diesen letzten Arbeitsschritt wie ein ?Dickblattiges Rechteckbeil (Tafel 4, Fig. 3). Möglicherweise sollte dieser Rohling auch zu einem kleinen Rechteckbeil zurechtgeschliffen werden. Dieser Arbeitsprozess wurden anscheinend durch das Brechen in der Rohlingsmitte beendet.

4. Vollpräparierter, ungeschliffener Vollkernrohling
Lediglich ein symmetrisch gearbeiteter Vollkernrohling liegt aus dem Steinkammergrab von Lohra (vgl. Kappel 1978) vor (Tafel 4, Fig. 3). Ein weiterer, anscheinend bei der Produktion zerbrochener Vollkernrohling, stammt vom Beilproduktionsplatz Bissendorf-Wulfen (Tafel 4, Fig. 1). Beiden Vollkernrohlingen sind eine allseitig wechselseitige Präparation und flächige Abschlagsnegative gemeinsam.

Rechteckbeil-Produktionstechniken

Es zeigt sich, dass Kieselgeoden bei der Produktion von Rechteckbeilen in den meisten Fällen nicht stark zurechtgeschlagen werden mussten. Hierfür würden die oft flachen Kieselgeoden

Abb. 9: Fundstellen des Neolithikums (primär Trichterbecherkultur) in Norddeutschland an denen Kieselgeoden-Abschläge gefunden wurden. Ausstrich der Schichten des Unter-Dogger (Mittel-Jura), die Kieselgeoden führen und Inkohlungsgrad der Gesteine durch das Bramscher und Vlothoer Massiv (Inkohlungsgrad-Isolinien aus Büchner 1986).

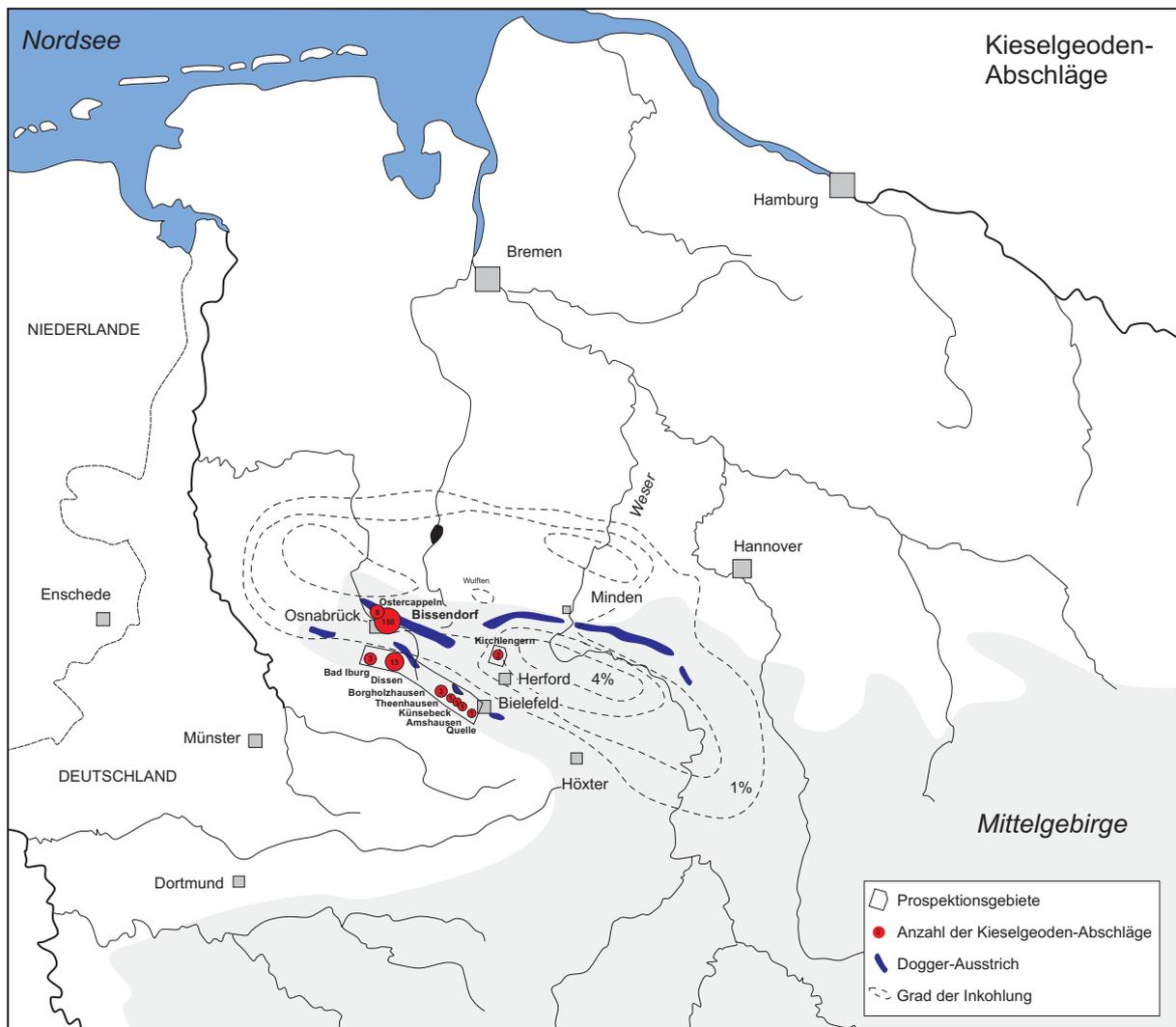


Fig. 9: Sites of the Neolithic (primary of the Funnel Beaker Culture) in northwestern Germany, at which silica-ironstone flakes were found. Outcropping of the Lower Doggerian (Middle Jurassic) sediments containing silica-ironstone geodes, and incoaling degree of the rocks by the Brahmische and Vlothoer Massif (Isolines from Büchner 1986).

Diedrich

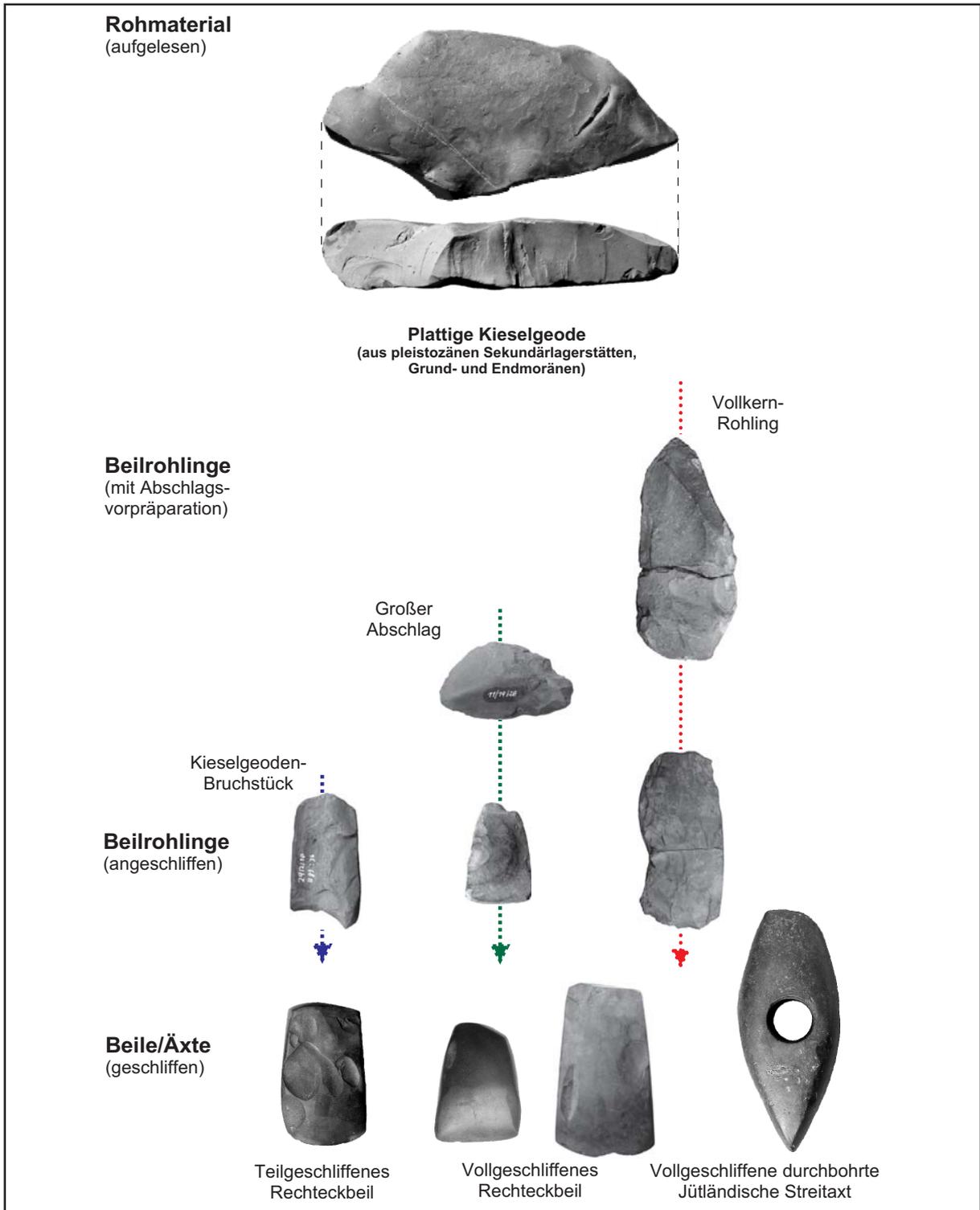
Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 13

Abb. 10: Verarbeitungsstufen von plattigen homogenen Kieselgeoden. Beilrohlinge wurden aus unbearbeiteten Geodenbruchstücken, aus Abschlägen oder allseitig präparierten Vollkernen hergestellt. Diese wurden dann zu Beilen und Äxten geschliffen.

Fig. 10: Production steps of platy homogenous silica-ironstones. Hatchet brutes were made of unprepared geode fragments, large flakes or fully prepared nuclei and finally polished to hatchets, celts or axes.



Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 14

selbst sprechen, die teilweise direkt verschliffen wurden (wie an den Fundplätzen Steinlacke und Bissendorf-Wulften) und eine nur grobe Vorpräparation zu Vollkern-Beilrohlingen, wie sie bisher lediglich aus Lohra und Bissendorf-Wulften bekannt wurden, nicht nötig war. Weiterhin sind große Abschläge produziert worden, die dann ohne weitere Zurechtschlagung direkt verschliffen wurden (Abb. 10), wie es die Fundplätze Ostercappeln-Haaren und Bissendorf-Wulften belegen. Die zerbrochenen Beilhalbfabrikate vom Fundplatz Steinlacke würden die Interpretation der geringfügigen Zurechtschlagung zu aufwendigen Vollkernrohlingen unterstützen. Nacken und Schmalseitenpartien sind an diesen Stücken teilweise noch nicht geschliffen und zeigen auch keine Abschlagsnegative. Möglicherweise wurden erst im Endneolithikum bei der Produktion von Äxten und Beilen andere Bearbeitungstechniken gewählt, bei der eine stärkere Vorpräparation des Beilrohlings zu einem Vollkernrohling notwendig war und die Schmalseiten mit muscheligen Ausbrüchen teilweise nicht mehr überschliffen wurden. Solche ?Dünnblattigen Kieselgeoden-Beile der Becher-Kulturen sind z.B. von den Fundplätzen Künsebeck (Diedrich 2003b) und Halle/Westf. (Tafel. 14, Fig. 2) bekannt geworden, insofern sie nicht auch Halbfabrikate darstellen.

Beil-Endprodukte

Unterschiedliche Beile und Äxte sind aus verschiedenen neolithischen Kulturen aus der untersuchten Region bekannt. Hierbei verteilen sich die Funde folgendermaßen: Schuhleistenkeile (LBK/Rössener Kultur) = 1%, Meißel (TBK/Becherkulturen) = 2%, Kleine unsymmetrische (oder spitznackige) Rechteckbeile (Becherkulturen) = 4%, Dickblattige Kieselgeoden-Rechteckbeile (TBK/Becherkulturen) = 5%, Äxte (Becherkulturen) = 7%, Rechteckbeile (TBK) 78%.

Die Nutzung der Kieselgeoden für erste Schuhleistenkeile, aber auch die Nichtverwendung für hohe durchlochte Schuhleistenkeile (nahezu ausschließlich aus Amphiboliten) spricht für die Entdeckung und Verarbeitung dieses Rohstoffes gegen Ende der Rössener Kultur. Besonders die Endprodukte wie Recht-

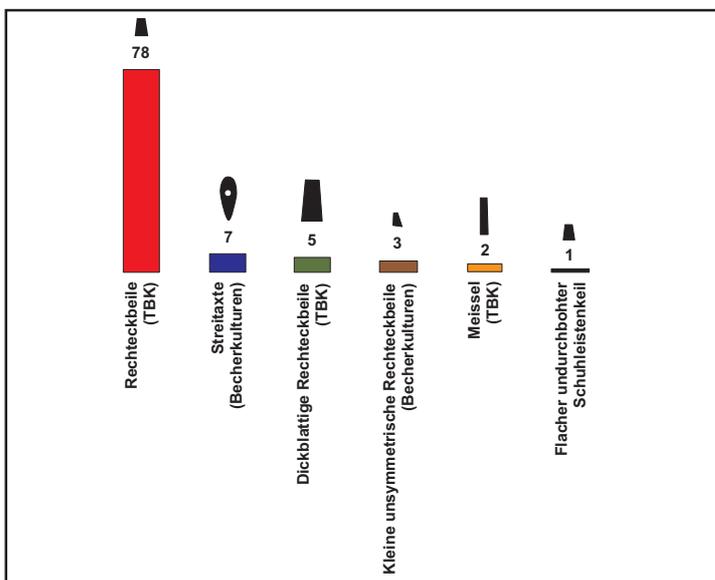


Abb. 11: Anteile (in %) der neolithischen Kieselgeoden Produkte.

Fig. 11: Percentages of the Neolithic silica-ironstone products.

eckbeile, Meißel oder Dickblättrige Rechteckbeile datieren die Hauptnutzung des Rohstoffes Kieselgeode in die Trichterbecherkultur. Auch danach wurde der Rohstoff noch gelegentlich in den Becherkulturen verarbeitet.

Beiltypen

Insgesamt können bisher fünf verschiedene Beiltypen betrachtet werden, die aus dem Rohstoff Kieselgeode gefertigt wurden.

1. Kieselgeoden-Schuhleistenkeile

Aus dem Untersuchungsraum konnte lediglich ein flacher Kieselgeoden-Schuhleistenkeil der Linearbandkeramik oder Rössener Kultur in Eickum, Kr. Herford nachgewiesen werden (Taf. 10, Fig. 1).

2. Dickblättrige Kieselgeoden-Rechteckbeile

Anscheinend hat man in Bissendorf-Wulften versucht Dickblättrige Kieselgeoden-Rechteckbeile zu produzieren, welches zumindest eine Schneidenfragment (Taf. 9, Fig. 6) und ein mittleres Beilfragment (Taf. 6, Fig. 5) belegen. Aus dem gesamten Untersuchungsgebiet zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge ist jedoch kein einziges vollständiges Dickblättriges Kieselgeoden-Rechteckbeil bekannt, hingegen aber solche aus nordischem Feuerstein, die in die hiesige Region von Norden eingehandelt oder mitgebracht wurden (Diedrich 2003a).

3. Kieselgeoden-Rechteckbeile

Die allseitig fertig geschliffenen Kieselgeoden-Rechteckbeile verhandelte man in einem Radius von über 150 km. Sie wurden besonders häufig in den Megalithgräbern wie z.B. in Len-

Abb. 12: Verbreitung von Kieselgeoden-Beilen und -Abschlägen des Neolithikums im Kreis Herford. Zusammengestellt nach einer Neuaufnahme der Funde im Kreis Herford durch PaleoLogic in 2004.

Fig. 12: Distribution of silica-ironstone celts and flakes of the Neolithic in the Herford district. Arranged after a new inventarisation work by PaleoLogic in 2004.



Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

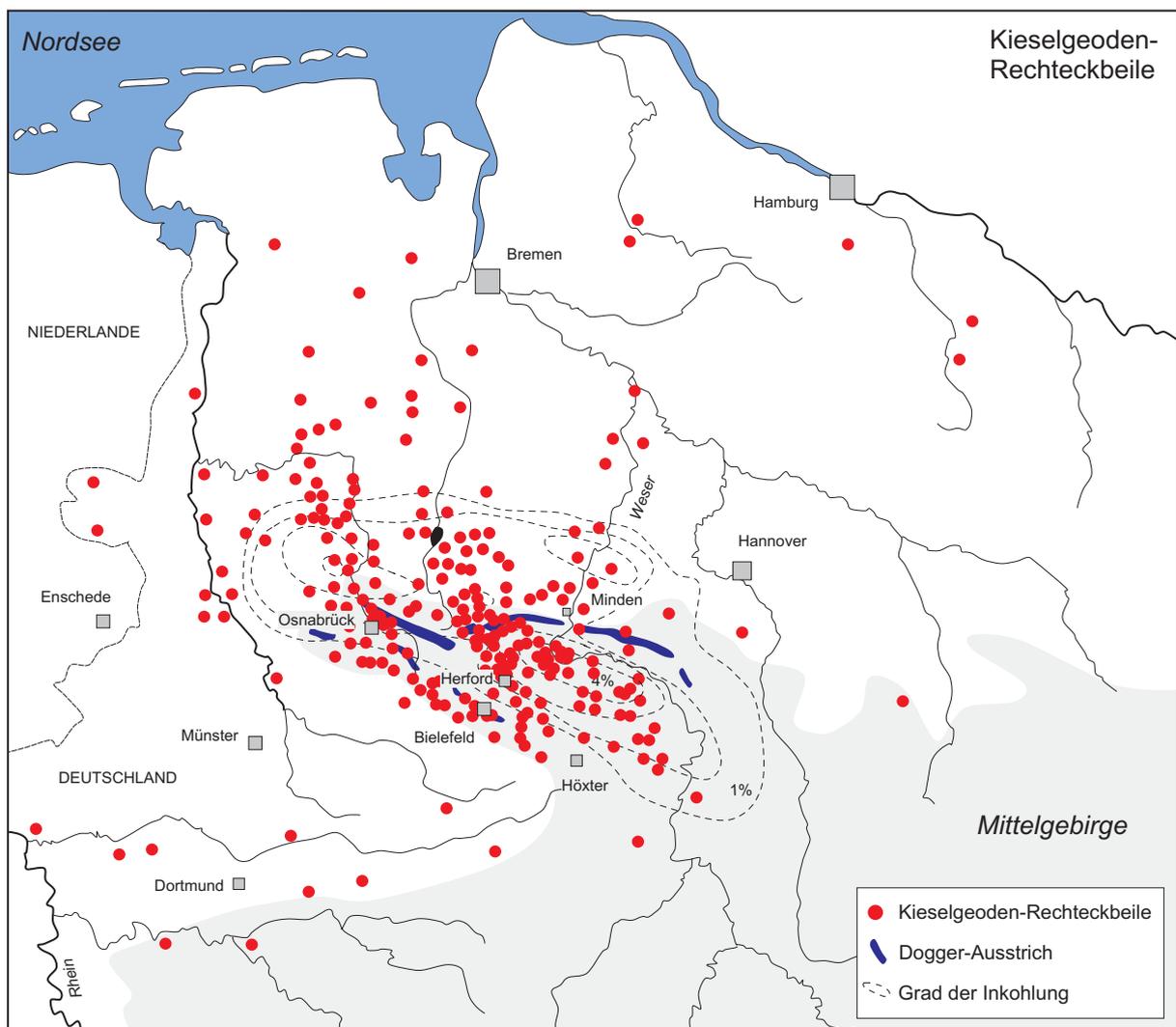
Seite 16

gerich (vgl. Knöll 1983) oder in Hilter (vgl. z.B. Schlüter 1979 a, b, 1985), also nicht unweit der bisherigen Hauptproduktionsstelle Bissendorf-Wulften, gefunden. Auch wurden Beilrohlinge verhandelt, welches ein Fund aus einem Galeriegrab von Lohra, Nordhessen (vgl. Kappel 1978) belegt.

Eine erste Kartierung von Kieselgeoden-Rechteckbeilen führte bereits Brandt (1967) durch, der jedoch von „Lydit-Beilen“ sprach, die möglicherweise einerseits Beile aus dem Rohstoff jurazeitliche Kieselgeode, andererseits viel seltener (wenn überhaupt) aus dem Rohstoff paläozoischer Lydit bestehen. Beiden Silikatgesteinen gemeinsam ist lediglich die schwarze Farbe, die eine äußere Unterscheidung auf den ersten Blick schwierig machen. Auf den zweiten Blick lassen sich diese Rohstoffe aber bereits makroskopisch ohne Dünnschliffuntersuchungen sehr gut auseinanderhalten. Lydit aus dem Kulm (Unterkarbon) des Rheinischen Schiefergebirges ist tiefschwarz, besitzt in der Regel eine Feischichtung und hat glattere Oberflächen aufgrund des höheren Silikatgehaltes. Tackenberg (1996) übernahm diese Karten und ergänzte diese mit neuen Funden, wobei auch hier nicht klar wird, ob nicht gelegentlich auch ein Lyditbeil mit den Kieselgeodenbeilen zusammengewürfelt wurde.

Abb. 13: Verbreitung von Kieselgeoden-Rechteckbeilen der Trichterbecher-Kultur in Norddeutschland, Ausstrich der Schichten des Unter-Dogger (Mittel-Jura), die Kieselgeoden führen und Inkohlungsgrad der Gesteine durch das Bramscher und Vlothoer Massiv Zusammengestellt nach Brandt 1967, Günther 1986 und Neufunden aus dem Kreis Herford, Gütersloh und Osnabrück. Inkohlungsgrad-Isolinien aus Büchner (1986).

Fig. 13: Distribution of silica-ironstone celts of the Funnel Beaker Culture in northwestern Germany. Outcropping of the Lower Doggerian (Middle Jurassic) sediments with silica-ironstone geodes (primary reservoirs) and incoaling degree of the rocks by the Brahmische and Vlothoer Massif (after Brandt 1967, Günther 1986 and new finds in the district Herford, Gütersloh and Osnabrück, isopaches from Büchner 1986).



In dieser Arbeit konnte nur auf diesen Grundlagen aufgebaut und die bestehenden Karten mit eindeutigen Kieselgeoden-Rechteckbeilen weiter mit neuen Funden (vgl. Günther 1985, Diedrich 2000, 2001, 2002a, b, d) ergänzt werden (Abb. 13), wobei das Problem einer neuen Materialsichtung aller Altfunde aussteht. Vermutlich könnten einige dieser Beile besonders am Nordrand des Sauerlandes tatsächlich aus paläozoischem Lydit bestehen. Überwiegend handelt es sich jedoch nach der Durchsicht einiger Sammlungsbestände tatsächlich nur um Kieselgeoden-Beile, wie sie im Kreis Herford erstmals genau kartiert wurden (Abb. 12, aus Diedrich 2003a). Die Variabilität dieser Kieselgeoden-Rechteckbeile der Trichterbecherkultur kann den Fototafeln entnommen werden (Tafel 10-13).

4. Mitteldeutsche Hammeräxte aus Kieselgeoden

Auch Mitteldeutsche Hammeräxte sind gelegentlich aus Kieselgeoden gearbeitet worden, wobei der nördlichste Fund vom Dümmer See bekannt ist (Taf. 15, Abb. 1, 3). In der Regel wurden sämtliche kieseligen Gesteine genutzt, die man zur Zeit der Becherkulturen aus den eiszeitlichen Ablagerungen Norddeutschlands auflesen konnte. Hier gibt es keine Spezialisierung auf Gesteinstypen, wodurch die Beile auch eine gewisse „Individualität“ durch die Nutzung vieler Gesteinsarten bekamen.

5. Jütländische Äxte aus Kieselgeoden

Nur äußerst selten sind Jütländische Äxte aus Kieselgeoden gefertigt worden, welches ein Fund aus dem Kreis Herford belegt (Taf. 15, Abb. 2).

Diskussion

Das Rohmaterial Kieselgeode stammt nach mineralogischen Dünnschliff-Untersuchungen und geologischen Untersuchungen eindeutig aus den mesozoischen Soninnien-Schichten des Unter-Doggers (Mittel-Jura). Aus den Primärlagerstätten die vorwiegend am Südrand des Wiehengebirges in einem breiten Streifen austreichen wurden die Kieselgeoden glazigen zuletzt in der Saale-Eiszeit und später in der Weichsel-Kaltzeit sogar nochmals teilweise fluviatil umgelagert. Aus den Sekundärlagerstätten der Grund-, Endmoränen und Flussterrassen der Hunte, Werre, Else oder Weser konnten schwarze Kieselgeoden oberflächlich vom Neolithiker aufgelesen werden.

Weder im Paläolithikum (vgl. auch Adrian & Büchner 1981) noch im Mesolithikum (Diedrich 2003b) wurde der Rohstoff Kieselgeode in Nordwestdeutschland verarbeitet, welches die Durchsicht von etlichen tausenden von Artefakten und etlichen Fundkomplexen im Naturraum Teutoburger Wald/Wiehengebirge eindeutig belegt.

Den ersten Nachweis der Nutzung des Rohstoffes Kieselgeode durch den jungsteinzeitlichen Menschen bereits vor ca. 6.900 BP liefert ein flacher Schuhleistenkeil aus Eickum, Kr. Herford (Tafel 9, Fig. 1), der von den Linearbandkeramikern oder der Rössener Kultur des frühen Neolithikums stammt. Für diese Zeit war es untypisch diesen Rohstoff für Beile zu verwenden und möglicherweise eine Notlösung bzw. Pionierarbeit, da man normalerweise die ebenfalls dunklen, aber grünlich anwitternden Amphibolithe (Metamorphite) für die Beilproduktion aus den mitteldeutschen Gebirgszonen nutzte (vgl. Brandt 1967,

Diedrich

*Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur*

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 18

Tackenberg 1996, Raetzel-Fabian 2000, Diedrich 2003a). Da das Beil jedoch nicht in die typisch schmalen Schuhleistenkeile hineinpasst, könnte es sich auch um ein trichterbecherzeitliches Rechteckbeil handeln, dass, warum auch immer, keine gerade Schneidpartie, wie auch die endneolithischen Hohlbeile, erhielt.

Lediglich zur Zeit der Trichterbecherkultur suchte man den Rohstoff Kieselgeode intensiv und verarbeitete das Material vor Ort, wie in Steinlacke, Dissen oder Bissendorf-Wulften. Letztere ist derzeit die bedeutendste Produktionsstätte für Kieselgeoden-Beile inmitten einer Endmoränenlandschaft nördlich von Osnabrück. Hier wird deutlich, dass in den meisten Fällen Bruchstücke oder große Abschlüge direkt verschliffen wurden. Nur wenige Beile erhielten eine allseitig präparierte Vollkernform, bei der viele Abschlüge anfielen. Ob dieses das Zentrum des Beilhandels gewesen ist, muss noch offen bleiben. Da der Rohstoff aber auch anderorts in Naturraum zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge vorkommt, ist er auch sicherlich an mehreren Stellen verarbeitet worden. Möglicherweise aber längst nicht so intensiv, wie in Bissendorf-Wulften. Dieses kann jedoch erst durch weitere flächigere Prospektionen und Nachweisen von weiteren wichtigen Fertigungsplätzen geklärt werden. Hierzu würden insbesondere Grabungen trichterbecherzeitlicher Siedlungen weiterhelfen, die für diesen Naturraum bisher völlig fehlen.

Eine spätere Nutzung des Rohstoffes durch die Einzelgrab-/Glockenbecher-Kulturen dokumentiert z.B. ein Rechteckbeil mit Facettenschliff aus Obernbeck, Kr. Herford (Tafel 12, Fig. 5), zwei kleine teilweise spitznackige Beile (Taf. 14, Abb. 1-2), eine Jütländische Streitaxt aus Neuenhagen, Kr. Herford (Tafel 15, Fig. 2) und Mitteldeutsche Hammeräxte aus Bünde, Kr. Herford und Hüde, Kr. Dümmer (Tafel 15, Fig. 1 und 3).

Die abgebildeten Funde zeigen eine tradierte Nutzung der Kieselgeoden im Raum Wiehengebirge/Teutoburger Wald zwischen 6.900 bis vor 4.200 BC. Danach gerieten die Kieselgeoden bis heute in Vergessenheit.

Literatur

Adrian/Büchner 1981

W. Adrian/M. Büchner, Eiszeitliche Geschiebe und andere Gesteine als Rohstoffe für paläolithische Artefakte im östlichen Westfalen. Teil 2. Konkretionäre kieselige Gesteine. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend 25, 1981, 281-362.

Binsteiner/Engelhardt 1987

A. Binsteiner/B. Engelhardt, Das neolithische Silexbergwerk von Arnhofen, Gde. Abensberg, Lkr. Kelheim. In: M.M. Rind (Hrsg.), Feuerstein: Rohstoff der Steinzeit - Bergbau und Bearbeitungstechnik. Archäologisches Museum der Stadt Kelheim, Museumsheft 3, 1987, 9-16.

Bosch/Felder 1990

P.W. Bosch/W.M. Felder, Plan of neolithic flint mines at Rijckholt-St. Geertruid (The Netherlands). In: M.R. Séronie-Vivien/M. Lenoir (Hrsg.), Le silex de sa genèse à l'outil. Actes du V^o colloque international sur le silex. (Vth International Flint Symposium), Bordeaux, 17 sept.-2 oct. 1987. Cahiers du Quaternaire 17, 1990, 251-260.

Brandt 1967

K. Brandt, Studien über steinerne Äxte und Beile der jüngeren Stein-Kupferzeit Nordwestdeutschlands. Münstersche Beiträge zur Vorgesellschaftsforschung 2, 1967, 1-210.

Büchner 1986

M. Büchner, Kieselgeoden im Wiehengebirge als Rohstoff steinzeitlicher Artefakte („Wiehengebirgs-Lyddit“). Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und Umgegend 28, 1986, 139-171.

Diedrich 2000

C. Diedrich, Neolithische Steingeräte (Projektile, Steilbeile und -äxte) aus dem mittleren Teutoburger Wald (NW-Deutschland). In: www.jungsteinSITE.de, 16. Mai 2000.

Diedrich 2002a

C. Diedrich, Katalog der ur- und frühgeschichtlichen Stein-, Knochenwerkzeuge, Keramik und holozänen Fauna im Dobergmuseum Bünde. Teil 1 - Jungsteinzeit. unveröffentl. Katalog im Dobergmuseum Bünde, 2002.

Diedrich 2002b

C. Diedrich, Teil I Fundmeldungen: Altsteinzeit, Mittelsteinzeit, Jungsteinzeit. In: Archäologische Kommission für Niedersachsen e. V. und dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege (Hrsg.), Fundchronik Niedersachsen 2001. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte Beiheft 8, 2002, 10; 21-22; 42; 46-47; 53-55.

Diedrich 2002c

C. Diedrich, Neolithische Steingeräte (Projektile, Steinbeile und -äxte, Sichel und Dolche) im Kreis Herford zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge (NW-Deutschland). In: www.jungsteinSITE.de, 1. Oktober 2002.

Diedrich 2003a

C. Diedrich, Die Jungsteinzeit im Kreis Herford (Kirchlengern 2003).

Diedrich 2003b

C. Diedrich, Der steinzeitliche Fundplatz Künsebeck, Gmd. Halle/Westf., Kr. Gütersloh - Ein Beitrag zur postglazialen Besiedlungsgeschichte des Teutoburger Waldes. Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins von Bielefeld e. V. und Umgegend 43, 2003, 7-87.

Diedrich/Strauß 2003a

C. Diedrich/M. Strauß, Jurassic pebbles and ammonites from the basal Lower Oligocene transgressive layers of the Doberg (NW-Germany) as erosion indicators. Terra Nostra 3, 2003, 93-94.

Diedrich/Strauß 2003b

C. Diedrich/M. Strauß, Jurazeitliche Gerölle und Ammoniten aus den unter-oligozänen Basisschichten des Dobergs von NW-Deutschland als Erosionsindikatoren. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie. Teil I, 3/4, 2003, 277-294

Dienemann/Haak 1928

W. Dienemann/W. Haak, Erläuterungen zur Geologische Karte von Preußen, Lieferung 286, Blatt Schleddehausen Nr. 2012. Preußisch Geologische Landesanstalt (Berlin 1928).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 19

Deutloff/M. Teichmüller/R. Teichmüller/Wolf 1980

O. Deutloff/M. Teichmüller/R. Teichmüller/M. Wolf, Inkohlungsuntersuchungen im Mesozoikum des Massivs von Vlotho (Niedersächsisches Tektogen). Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte, 1980 (6), 321-341.

Günther 1985

K. Günther, Die Jungsteinzeit in Lippe. In: F. Hohenschwert (Hrsg.), Der Kreis Lippe, Teil I. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 10, 1985, 86-97.

Haak 1930

W. Haak, Erläuterungen zur Geologische Karte von Preußen, Lieferung 286, Blatt Osnabrück Nr. 2011. Preußisch Geologische Landesanstalt (Berlin 1930).

Henke 1990

H.-J. Henke, Die Niederterrassenablagerungen der Werre in der Flur „Blutwiese“, Löhne-Gohfeld. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V. 31, 1990, 71-83.

Hiltermann 1984

H. Hiltermann, Tertiär. In: H. Klassen (Hrsg.), Geologie des Osnabrücker Berglandes, 1984, 463-494.

Kappel 1978

I. Kappel, Steinkammergräber und Menhire in Nordhessen. Führer zur Nordhessischen Ur- und Frühgeschichte 5, 1978, 1-72.

Klassen 1984

H. Klassen, Geologie des Osnabrücker Berglandes (Osnabrück 1984).

Knöll 1983

H. Knöll, Die Megalithgräber von Lengerich-Wechte. Bodentalertümer Westfalens 21, 1983, 1-40.

Raetzel-Fabian 2000

D. Raetzel-Fabian, Die Ersten Bauernkulturen. Jungsteinzeit in Nordhessen. Vor- und Frühgeschichte im Hessischen Landesmuseum in Kassel 2, 2000, 1-184.

Rottländer 1984

R. Rottländer, Über die chemische Veränderung von Artefakten durch Bildung von Kieselsäureestern während der Sedimenteinkbettung. Archäologisches Korrespondenzblatt 14 (2), 1984, 225-231.

Schlüter 1979a

W. Schlüter, Die Großsteingräber des Osnabrücker Landes. Das Osnabrücker Land III. Führer zu Archäologischen Denkmälern 44, 1979, 1-38.

Schlüter 1979b

W. Schlüter, Die Siedlungsgebiete der Trichterbecherkultur im Osnabrücker Raum. In: H. Schirning (Hrsg.), Großsteingräber in Niedersachsen, 1979, 228-234.

Schlüter 1985

W. Schlüter, Das Großsteingrab von Hilter a.T.W., Landkreis Osnabrück. In: K. Wilhelmi (Hrsg.), Ausgrabungen in Niedersachsen Archäologische Denkmalpflege 1979-1984, 1985, 122-130.

Diedrich

*Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur*

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 20

Seraphim 1962

E.T. Seraphim, Glaziale Halte im südlichen unteren Weserbergland. Spieker Heft 12, 1962, 46-80.

Tackenberg 1996

K. Tackenberg, Westfalen in der Urgeschichte Nordwestdeutschlands. Fundkarten von der Altsteinzeit bis in die Zeit um Christi Geburt (Münster 1996).

Weisgerber 1980

G. Weisgerber (Hrsg.), 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 22 (Bochum 1980).

Ziercke 1960

I. Ziercke, Talentwicklung und Oberflächenformen im Einzugsgebiet der Werre zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge. Forschungen zur Deutschen Landeskunde 116, 1960, 1-92.

Danksagung

Die Arbeit wurde seitens der Kreisarchäologie Osnabrück unterstützt wofür ich Herrn Prof. Dr. W. Schlüter danken möchte. Für die Materialeinsicht der Funde der ehemaligen Sammlung Junkermann, die sich im Naturkundemuseum Bielefeld befindet und Informationen zu den Funden danke ich Herrn Dr. M. Büchner. Herr Prof. Dr. W. Schlüter integrierte freundlicherweise die Funde (Sammlung des Autors) aus Bad Iburg und Disen in die Sammlungen der Kreisarchäologie Osnabrück. Herr A. Friederichs unterstützte freundlicherweise die Ausleihe und Bearbeitung der Funde der Kreisarchäologie Osnabrück. Herrn R. Klocke vom Heimatmuseum Vlotho danke ich für die Möglichkeit die Funde aus dem Museum mit abzubilden. Besonders den Privatsammlern Herrn E. Lax (Kirchlengern) und Herrn F. Spreng (Belm) sei Dank für die Entdeckung der wichtigen Beilproduktionsplätze Kirchlengern-Steinlacke und Bissendorf-Wulfen und Möglichkeit der Bearbeitung Ihrer Funde. Auch Herr W. Sonnenfeld stellte ein Kieselgeoden-Beilrohling aus Westkilver für die Bearbeitung zur Verfügung. Die Materialausleihe der umfangreichen Jungsteinzeit-Altbestände ermöglichte sehr zuvorkommend der Museumsleiter Herr M. Strauß vom Museum Bünde. Eine weitere bedeutende Sammlung im Kreis Herford machte der Museumsleiter Herr Dr. J.-H. Henke vom Heimatmuseum Löhne auf unkomplizierte Art zugänglich. Für die Materialausleihen der Funde im Historischen Museum Bielefeld danke ich besonders herzlich Herrn Dr. U. Schlicht. Der Schulleiterin Frau H. Ahlers danke ich für die unkomplizierte Ausleihe einer durchlochten Axt, die in den Vitrinen der Grundschule Gohfeld auf eine wissenschaftliche Wiederentdeckung wartete und von der Besitzerin Frau B. Gaßmann dem Dobergmuseum Bünde gestiftet wurde. In der Grundschule von Eickum unterstützte die Schulleiterin Frau K. Urban die Materialeinsicht.

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die Beilproduktion im Neolithikum von Nordwestdeutschland – Erste Nachweise von Produktionsplätzen der Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 21

© Text und Abbildungen
(soweit nicht anders vermerkt):
Cajus Diedrich

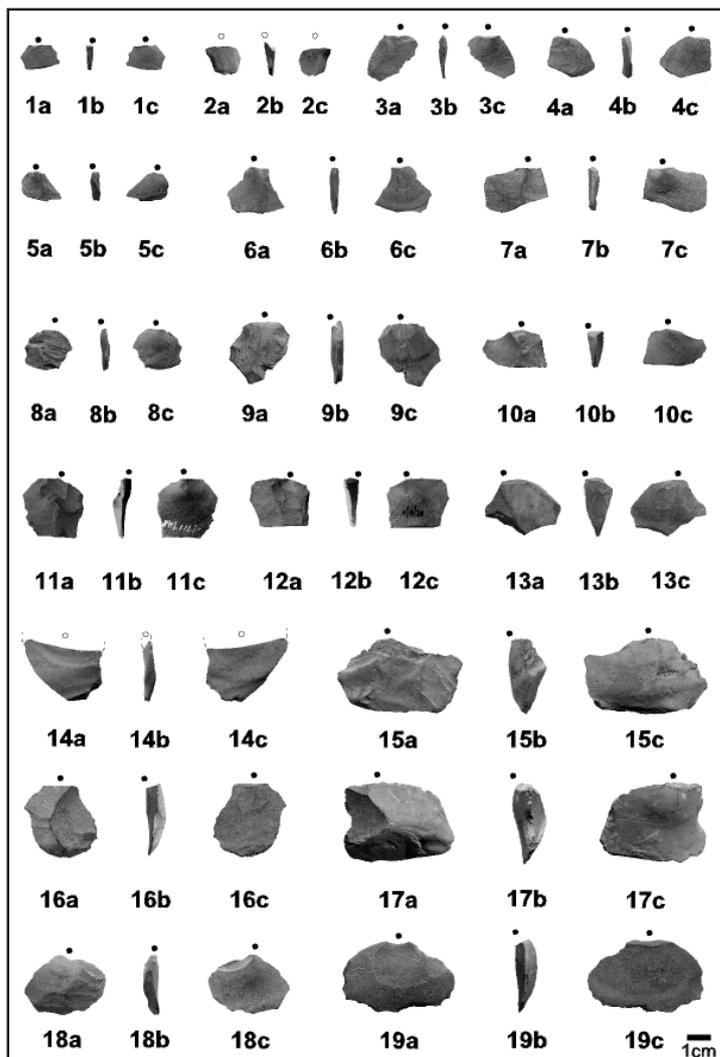
Kontakt:
Dr. Cajus Diedrich
– PaleoLogic –
Department of Earth and Atmospheric Sciences and
Department of Biological Sciences
Z-424 Biological Sciences Building
University of Alberta
Edmonton, Canada
T6G 2E9
cdiedri@gmx.net
www.paleologic.de

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 22



Tafel 1

Kieselgeoden-Abschläge (TBK), a. Dorsal, b. Lateral, c. Ventral

1. Beilabspliss mit Schleifspuren, Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 5.
2. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 4.
3. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 13.
4. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 14.
5. Bad Iburg FstNr. 1, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 2.
6. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 8.
7. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Kr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 2.
8. Halle/Westf., Kr. Gütersloh, ErdzeitMuseum Borgholzhausen (Slg. Diedrich) Nr. Halle/Westf. 3916-7-1.
9. Beilabspliss mit Schliiffspuren, Bad Iburg FstNr. 1, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 1.
10. Bad Iburg FstNr. 1, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 3.
11. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/28), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 87-2.
12. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/28), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 87-10.
13. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 1.
14. Borgholzhausen-Nollheide, Lkr. Gütersloh, ErdzeitMuseum Borgholzhausen (Slg. Diedrich) Nr. Nollheide 3815-1-3.
15. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 3815-21, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 1.
16. Bielefeld-Quelle, Stadt Bielefeld, Naturkundemuseum Bielefeld Nr. Junkermann 3204.
17. Kirchlengern-Steinlacke, Lkr. Herford, Dobergmuseum Bünde Nr. 2002/116.
18. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 6.
19. Borgholzhausen-Nollheide, Kr. Gütersloh, ErdzeitMuseum Borgholzhausen (Slg. Diedrich) Nr. Nollheide 3815-1-2.

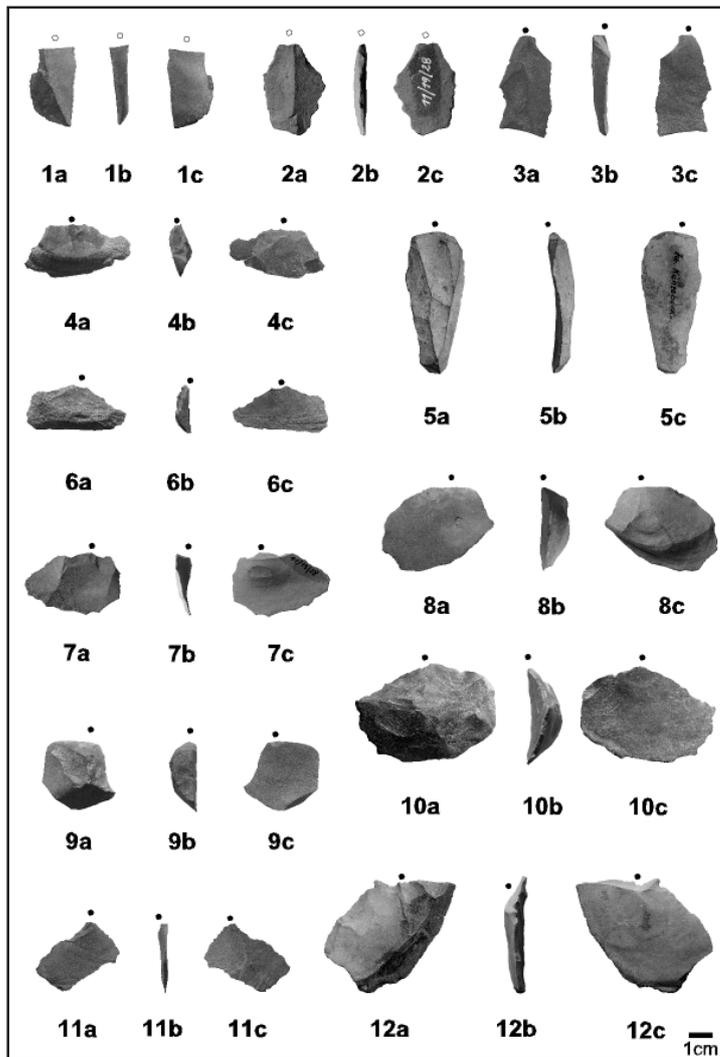
Plate 1: Silica-ironstone flakes (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 23



Tafel 2

Kieselgeoden-Abschläge (TRB), a. Dorsal, b. Lateral, c. Ventral

1. Klingensabschlag, Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 3.

2. Klingensabschlag, Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/28), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 87-9.

3. Klingensabschlag, Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 10.

4. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 11.

5. Klingensabschlag, Halle/Westf.-Künsebeck, Kr. Gütersloh, Naturkundemuseum Bielefeld Nr. Junkermann 1426.

6. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Kr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 7.

7. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/28), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 87-7.

8. Borgholzhausen-Nollheide, Kr. Gütersloh, ErdZeitMuseum Borgholzhausen (Slg. Diedrich) Nr. Nollheide 3815-1-1.

9. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Kr. Osnabrück, ehem. Slg. Diedrich, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 9.

10. Halle/Westf.-Eggeberg, Kr. Gütersloh, ErdZeitMuseum Borgholzhausen (Slg. Diedrich) Nr. Eggeberg 3916-4-1.

11. Dissen a.T.W.-Nolle FstNr. 14/4/5, Lkr. Osnabrück, Archäologisches Museum Osnabrück Nr. 12.

12. Steinhagen-Amshausen, Kr. Gütersloh, ErdzeitMuseum Borgholzhausen (Slg. Diedrich) Nr. Amshausen 3916-16-1.

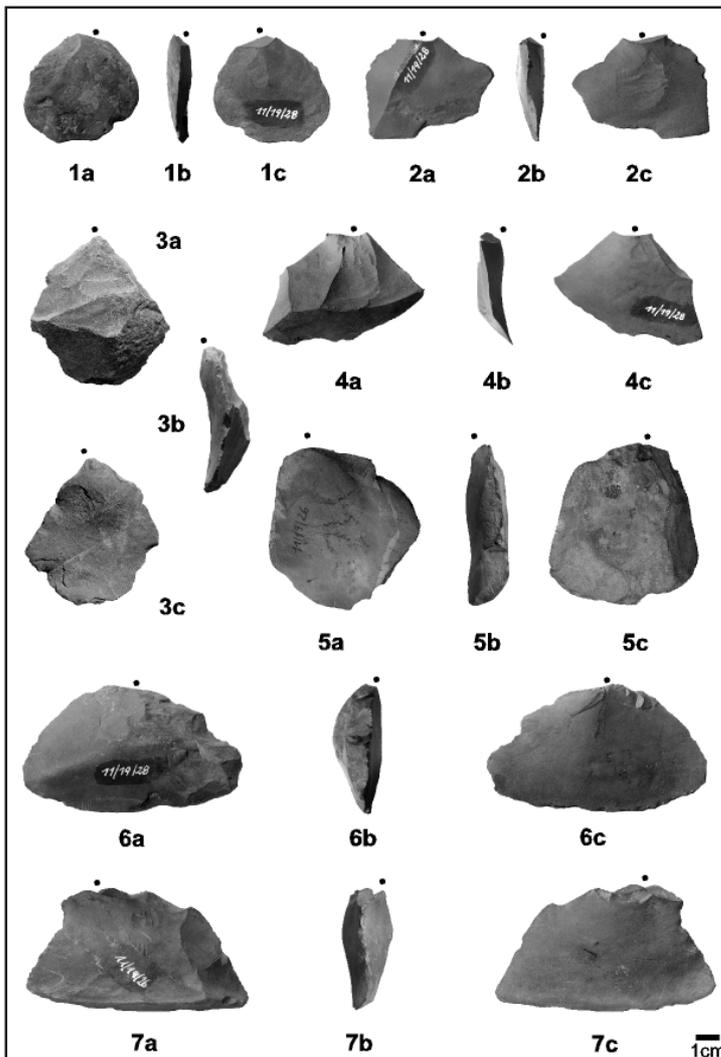
Plate 2: Silica-ironstone flakes (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 24



Tafel 3

Kieselgeoden-Abschläge (TRB), a. Dorsal, b. Lateral, c. Ventral

1. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/28), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 87-4.

2. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/28), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 87-8 .

3. Kirchlengern-Steinlacke, Kr. Herford, Dobergmuseum Bünde Nr. 2002/117.

4. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/28), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 87-11.

5. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (Fst-Nr. 11/19/26), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 70-105.

6. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (Fst-Nr. 11/19/28), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 87-1.

7. Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (Fst-Nr. 11/19/26), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 70-107.

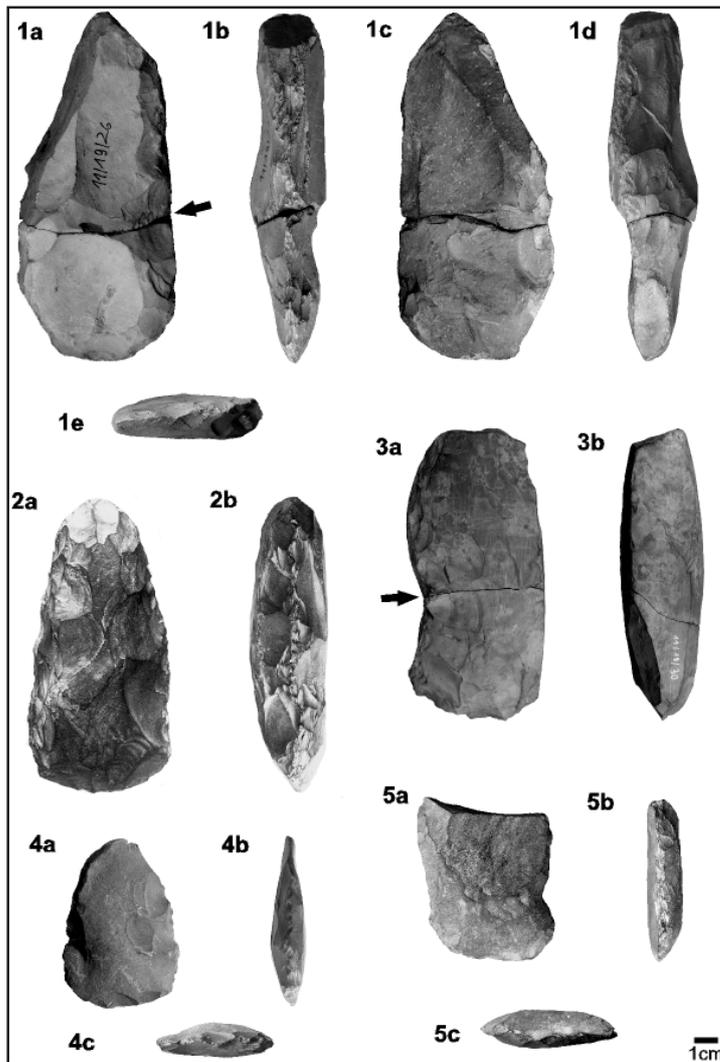
Plate 3: Silica-ironstone flakes (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 25



Tafel 4

Kieselgeoden-Beilrohlinge

1. Kieselgeoden-Beilrohling, bei Produktion gebrochen, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulfen, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/26), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 70-118a/b. a. Breitseitenansicht (links), b. Breitseitenansicht (rechts), c. Schmalseitenansicht (oben), d. Schneidenansicht, e. Schmalseitenansicht (unten).

2. Kieselgeoden-Beilrohling, aus einem Galeriegrab der Wartberg Kultur, Lohra, Kr. Schwalm-Eder, verschollen (aus Kappel 1978). a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht.

3. Kieselgeoden-Beilrohling (Dickblattiges Felsrechteck-beil), bei Produktion an dünner Silikatader gebrochen, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulfen, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-40a/b. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht.

4. Kieselgeoden-Beilrohling, Trichterbecherkultur, Westkilver, Kr. Herford, Dobergmuseum Bünde Nr. 2002/650. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

5. Kieselgeoden-Beilrohling, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulfen, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/26), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 84 : 12-4. a. Breitseitenansicht b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

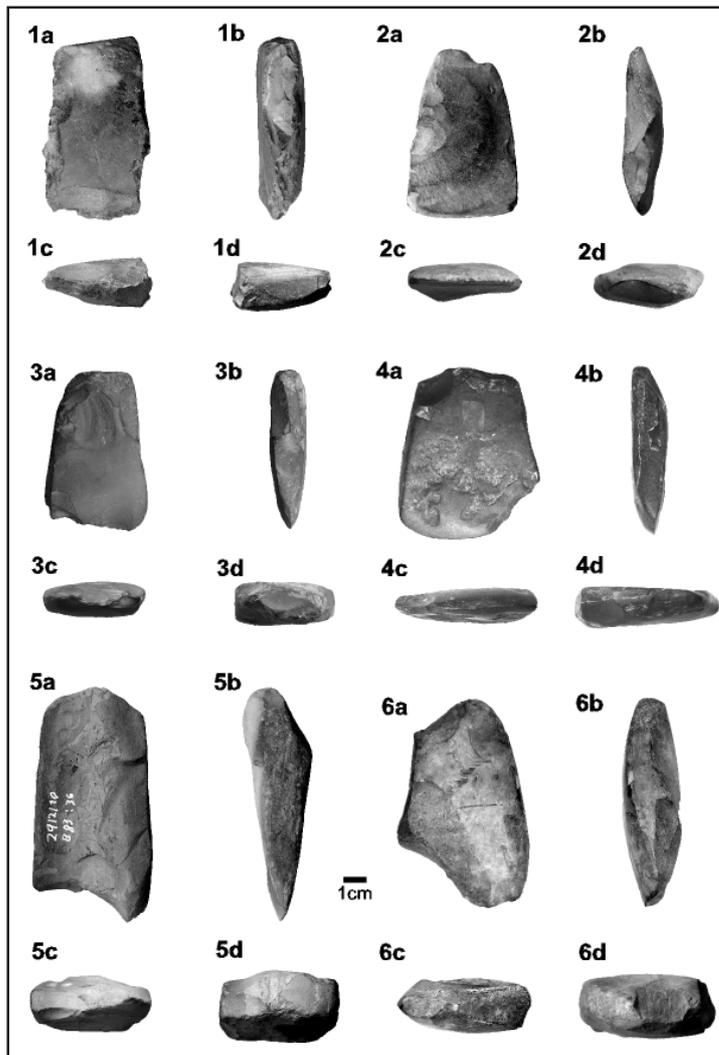
Plate 4: Silica-ironstone hatchet brutes (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 26



Tafel 5

Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikate

1. Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikat, aus einem Geodenbruchstück, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulfen, Kr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-37. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikat, aus einem Abschlag, Trichterbecherkultur, Ostercappeln-Haaren, Kr. Osnabrück (FstNr. 29/2/10), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 83 : 36-2. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

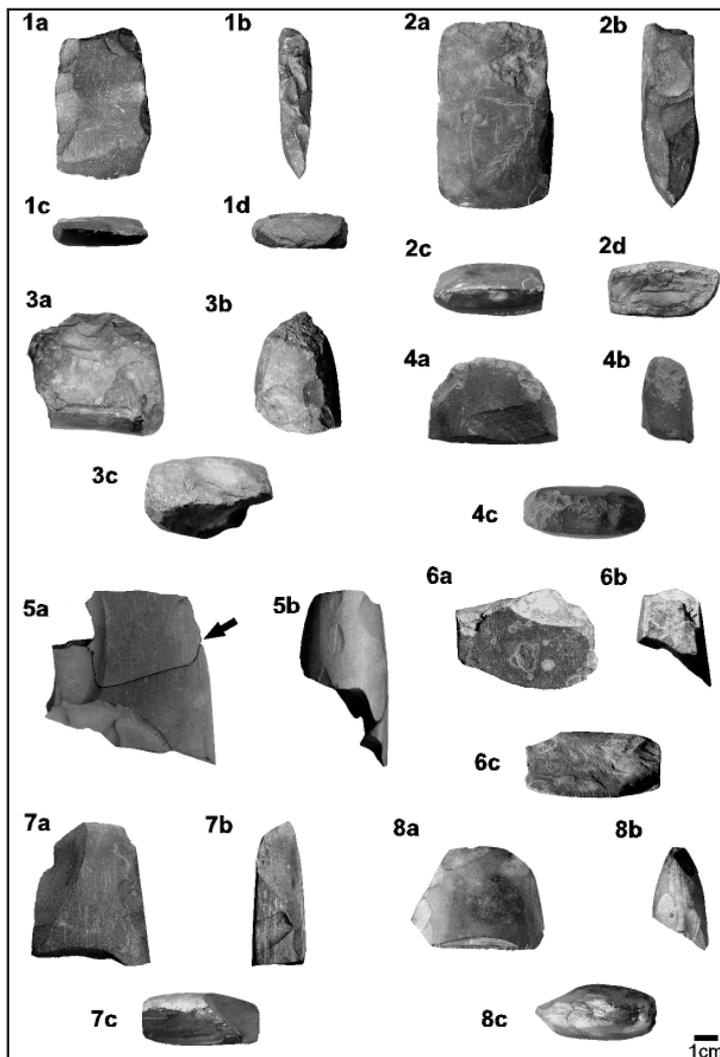
3. Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikat, Ostercappeln-Haaren, Kr. Osnabrück (FstNr. 29/2/10), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 76 : 19-1. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikat, Trichterbecherkultur, Uffeln-Buhn, Kreis Herford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 62 (1973). a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

5. Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikat, aus einem Geodenbruchstück, Trichterbecherkultur, Ostercappeln-Haaren, Kr. Osnabrück (FstNr. 29/2/10), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 83 : 36-3. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

6. Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikat, aus einem Geodenbruchstück, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulfen, Kr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-36. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

Plate 5: Silica-ironstone half finished celts brutes (Funnel Beaker Culture).



Tafel 6

Kieselgeoden-Rechteckbeilhalbfabrikate
und -nackenbruchstücke

1. Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikat, aus einem Abschlag, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-38. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil-Halbfabrikat, aus einer Geode, Trichterbecherkultur, Ostercappeln-Haaren, Lkr. Osnabrück (FstNr. 29/2/10), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 83 : 36-1. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

3. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 84 : 12-3. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Nackenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie, Trichterbecherkultur, Dissen a.T.W.-Nolle, Lkr. Osnabrück (FstNr. 43), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 01 : 26-1. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Nackenansicht.

5. Kieselgeoden-Beilrohling, Fragment (Dickblattiges Felsrechteckbeil), gebrochen, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/26), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 70-117a/b. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht.

6. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Mittelpartie, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäologisches Museum Osnabrück ohne FNr. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Querschnittansicht.

7. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/31), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 92-1. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Nackenansicht.

8. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-32. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Nackenansicht.

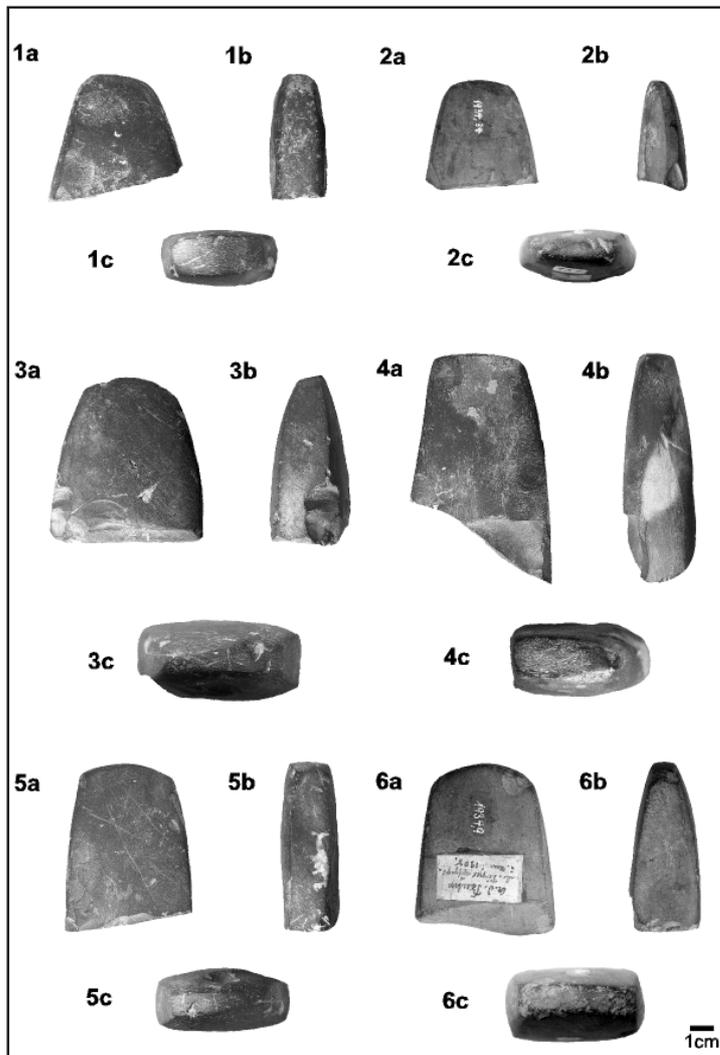
Plate 6: Silica-ironstone half finished celts
brutes (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 28



Tafel 7

Kieselgeoden-Rechteckbeilhalbfabrikate
und -nackenbruchstücke

1. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie
(gebrochenes Halbfabrikat), Trichterbecher-
kultur, Kirchlengern-Steinlacke (FstNr. Stein-
lacke 1), Kr. Herford, Slg. Lax Nr. 6. a. Breit-
seitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Na-
ckenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie,
Trichterbecherkultur, Winterberg, Kr. Herford,
Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,34. a. Breit-
seitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c.
Schneidenansicht.

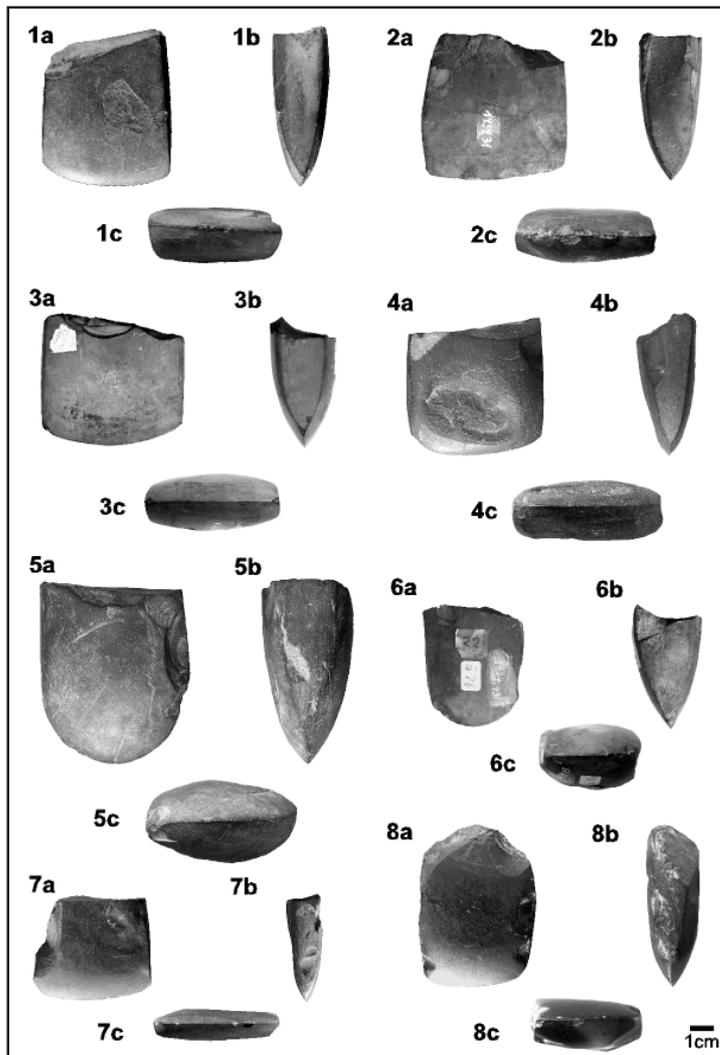
3. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie
(gebrochenes Halbfabrikat), Trichterbecher-
kultur, Kirchlengern-Steinlacke (FstNr. Stein-
lacke 1), Kr. Herford, Slg. Lax Nr. 1. a. Breit-
seitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Na-
ckenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie
(gebrochenes Halbfabrikat), Trichterbecher-
kultur, Kirchlengern-Steinlacke (FstNr. Stein-
lacke 1), Kr. Herford, Slg. Lax Nr. 5. a. Breit-
seitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Na-
ckenansicht.

5. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie
(gebrochenes Halbfabrikat), Trichterbecher-
kultur, Kirchlengern-Steinlacke (FstNr. Stein-
lacke 1), Kr. Herford, Slg. Lax Nr. 3. a. Breit-
seitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Na-
ckenansicht.

6. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Nackenpartie,
Trichterbecherkultur, Uffeln-Buhn, Kr. Herford,
Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,9. a. Breit-
seitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c.
Schneidenansicht.

Plate 7: Silica-ironstone half finished celts brutes
and posterior fragments of rectangular
celts (Funnel Beaker Culture).



Tafel 8

Kieselgeoden- Rechteckbeilhalbfabrikate
und - schneidebruchstücke

1. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie, Trichterbecherkultur, Mennighüffen-Sonnenbrink, Kr. Herford, Heimatmuseum Löhne Nr. 4a. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie, Trichterbecherkultur, Vlotho (Hof Wückerkamp), Kr. Herford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,31. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

3. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie, Trichterbecherkultur, Börninghausen, Kr. Herford, Museum Bünde Nr. 2002/53. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie (gebrochenes Halbfabrikat), Trichterbecherkultur, Steinlacke, Kr. Herford, Slg. Lax Nr. 2. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

5. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie (gebrochenes Halbfabrikat), Trichterbecherkultur, Steinlacke, Kr. Herford, Slg. Lax Nr. 4. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

6. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie, Trichterbecherkultur, Vlotho (Amthausberg), Kr. Herford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,43. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

7. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie, Trichterbecherkultur, Bonneberg, Kr. Herford, Museum Bünde Nr. 2002/53. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

8. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie, Trichterbecherkultur, Mennighüffen-Sonnenbrink, Kr. Herford, Heimatmuseum Löhne Nr. 4b. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

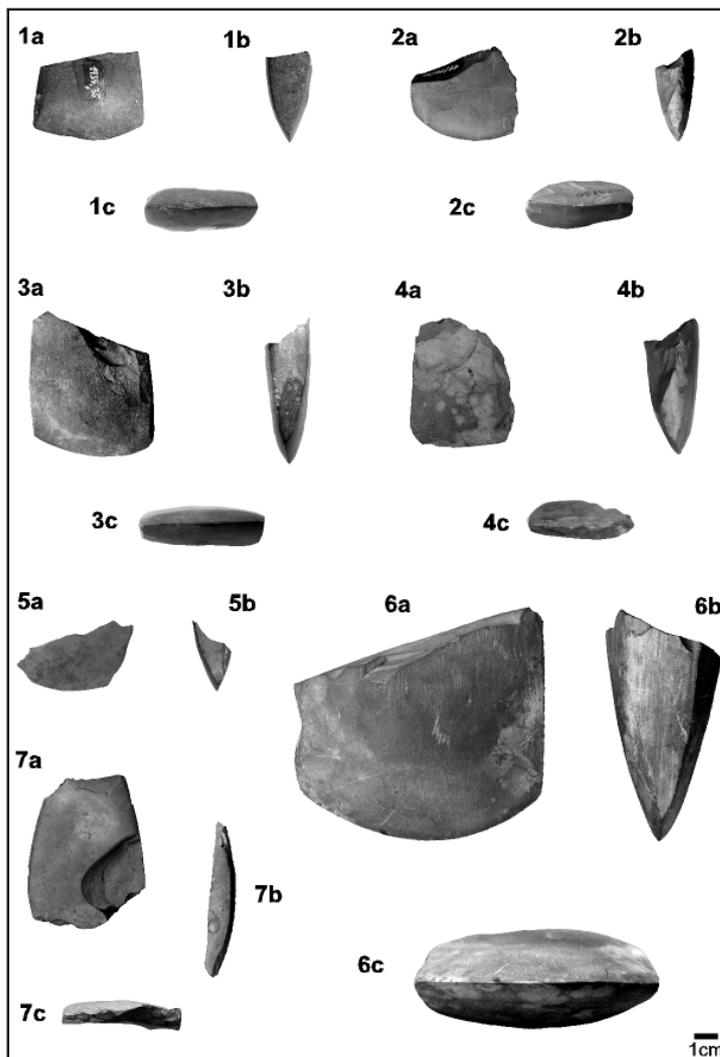
Plate 8: Silica-ironstone half finished celts brutes and anterior fragments of rectangular celts (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 30



Tafel 9

Kieselgeoden- Rechteckbeilhalbfabrikate und
- schneidebruchstücke

1. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie,
Trichterbecherkultur, Winterberg, Kr. Her-
ford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,35. a.
Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c.
Schneidenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie,
Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften,
Kr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäolo-
gisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-
31. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenan-
sicht, c. Schneidenansicht.

3. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie,
Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften,
Kr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäolo-
gisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-
33. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenan-
sicht, c. Nackenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie,
Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften,
Kr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäolo-
gisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-
34. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenan-
sicht, c. Nackenansicht.

5. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Schneidepartie,
Trichterbecherkultur, Bissendorf-Wulften,
Kr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäolo-
gisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-
35. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenan-
sicht.

6. Dickblattiges Kieselgeoden-Rechteckbeil,
Schneidepartie, Trichterbecherkultur, Bissendor-
f-Wulften, Kr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30),
Archäologisches Museum Osnabrück
FNr. B 84 : 12-2. a. Breitseitenansicht, b.
Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

7. Kieselgeoden-Rechteckbeil, längsgespal-
ten, Trichterbecherkultur, Ostercappeln-Haa-
ren, Lkr. Osnabrück (FstNr. 29/2/10), Archäolo-
gisches Museum Osnabrück FNr. B 83 :
36-4. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseiten-
ansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenan-
sicht.

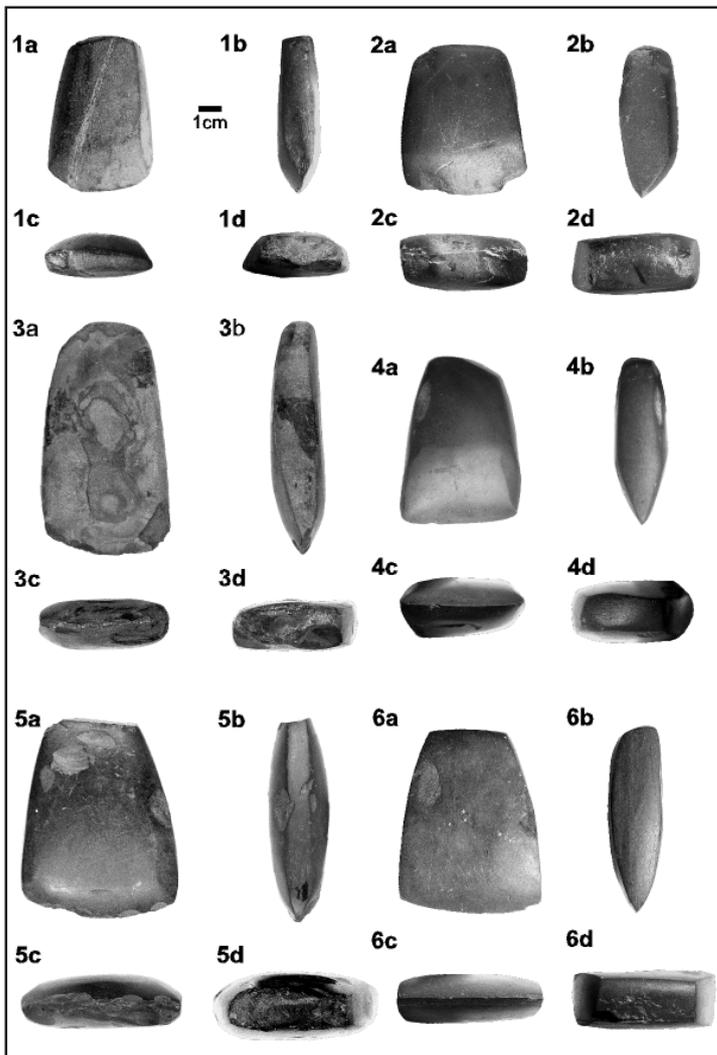
Plate 9: Silica-ironstone half finished celts brutes
and anterior fragments of rectangular celts
(Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 31



Tafel 10

Kieselgeoden-Schuhleistenkeile und Rechteckbeile

1. Flacher Schuhleistenkeil, Rössener Kultur, Eickum, Kr. Herford, Schule Eickum Nr. 66, a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil, ?Trichterbecherkultur/Wartbergkultur, Schweicheln-Schweichler Berg, Kr. Herford, Museum Bünde Nr. 2002/43. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

3. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Halle/Westf.-Ascheloh, Kr. Gütersloh, Historisches Museum Bielefeld Nr. St-Be7c. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Steinlacke, Kr. Herford, Slg. Lax Nr. 7. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

5. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Theenhausen, Kr. Gütersloh, Historisches Museum Bielefeld Nr. St-Be8a/2. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

6. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Niedereickum-Berkenbrink, Kr. Herford, Slg. Grundschule Eickum Nr. 1. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

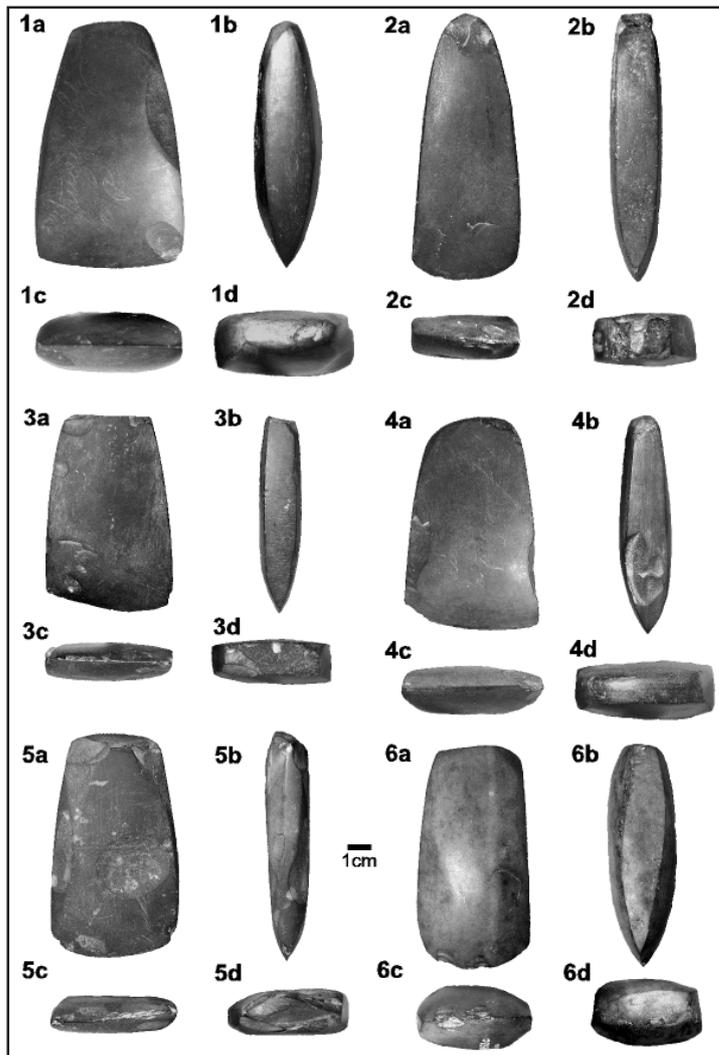
Plate 10: Silica-ironstone unperforated adze (Roessen Culture) and rectangular celts (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 32



Tafel 11

Kieselgeoden-Rechteckbeile

1. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Dünnerholz, Kr. Herford, Dobergmuseum Bünde Nr. 2002/48. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Bünde-Werfen, Kr. Herford, Dobergmuseum Bünde Nr. 2002/49. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

3. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Herford, Kr. Herford, Museum Bünde Nr. 2002/50. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Dünnerholz, Kr. Herford, Dobergmuseum Bünde Nr. 2002/51. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

5. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Dünne, Kr. Herford, Dobergmuseum Bünde Nr. 2002/52. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

6. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Obernbeck, Kr. Herford, Dobergmuseum Bünde (Leihgabe Historisches Museum Bielefeld, Nr. Ste-Be 6a). a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

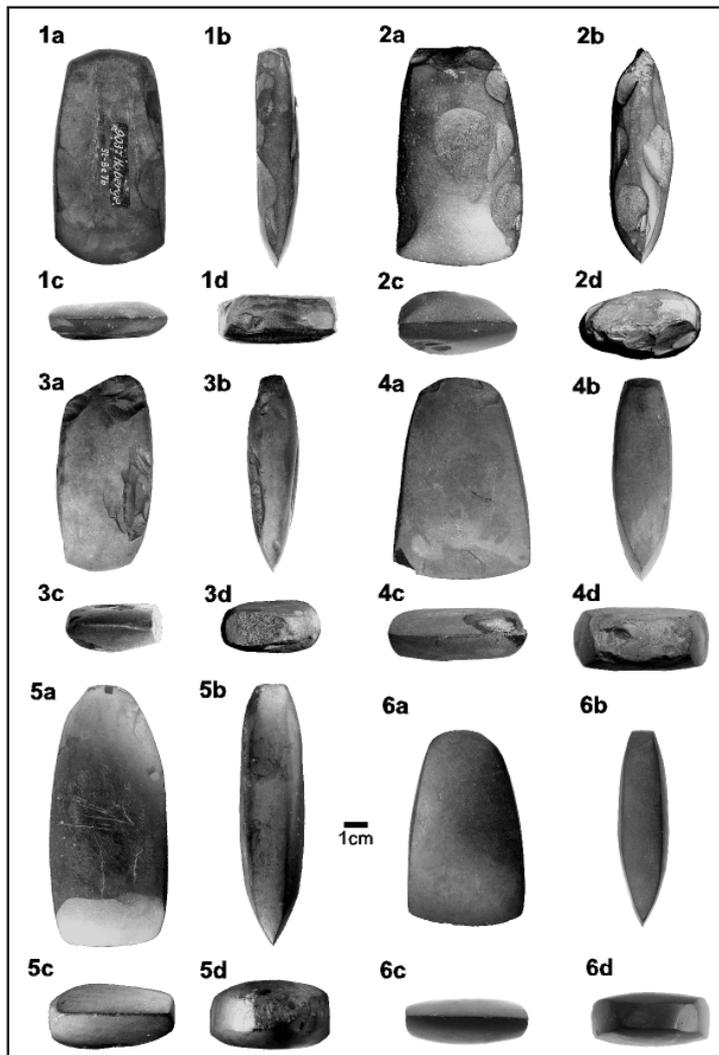
Plate 11: Silica-ironstone rectangular celts (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 33



Tafel 12

Kieselgeoden-Rechteckbeile

1. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Bielefeld-Hoberge, Stadt Bielefeld, Historisches Museum Bielefeld Nr. St-Be7b/1. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Bielefeld-Johannistal, Stadt Bielefeld, Naturkundemuseum Bielefeld Nr. Jt 226, 1. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

3. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Amshausen (Vierschlingen), Kr. Gütersloh, Naturkundemuseum Bielefeld ohne Nr. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Halle/Westf.-Klingenhagen, Kr. Gütersloh, Naturkunde-museum Bielefeld Nr. Halle 1952.

5. Kieselgeoden-Rechteckbeil mit Facettenschliff, Einzelgrabkultur, Obernbeck, Kr. Herford, Heimatmuseum Löhne Nr. 6. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

6. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Herford-Schwarzenmoor, Kr. Herford, Slg. E. Dowe Nr. 1. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

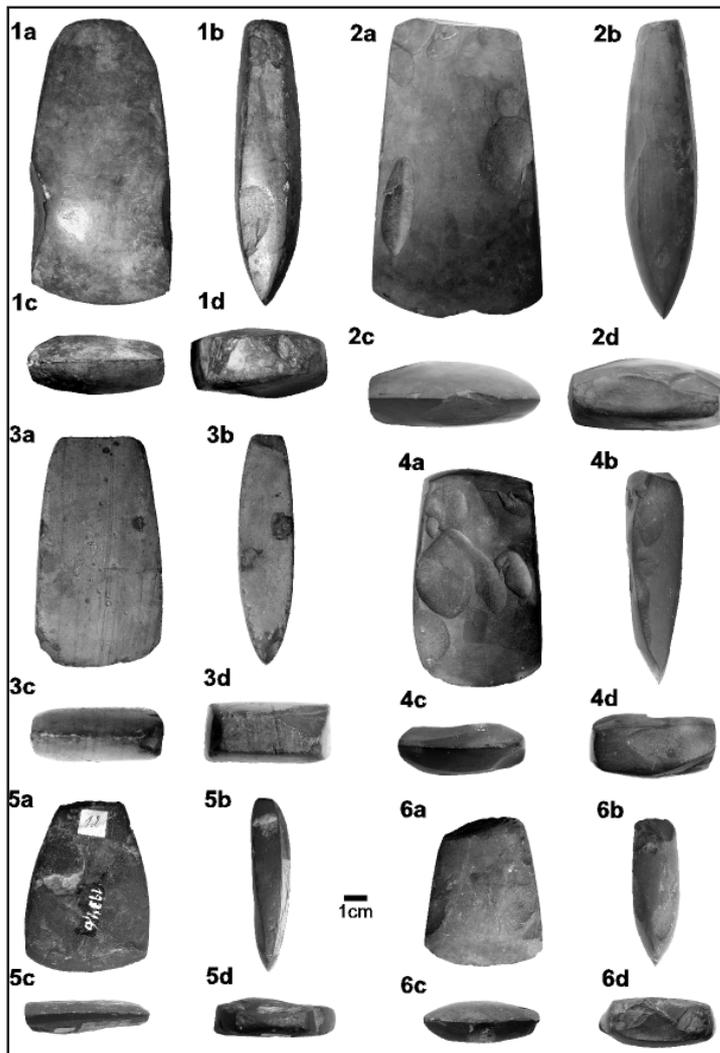
Plate 12: Silica-ironstone rectangular celts (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 34



Tafel 13

Kieselgeoden-Rechteckbeile

1. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Holtrup, Kr. Minden-Lübbecke, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,6. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

2. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Bissendorf-Jeggen, Lkr. Osnabrück, Heimatmuseum Bissendorf Nr. 11/9/2. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

3. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Vlotho, Kr. Herford, Heimatmuseum Vlotho ohne Nr. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

4. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Uffeln, Kr. Herford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,7. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

5. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Holtrup (Buhn), Kr. Minden-Lübbecke, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,6. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

6. Kieselgeoden-Rechteckbeil, Trichterbecherkultur, Vlotho (Amtshausberg), Kr. Herford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,46. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenseitenansicht, d. Nackenseitenansicht.

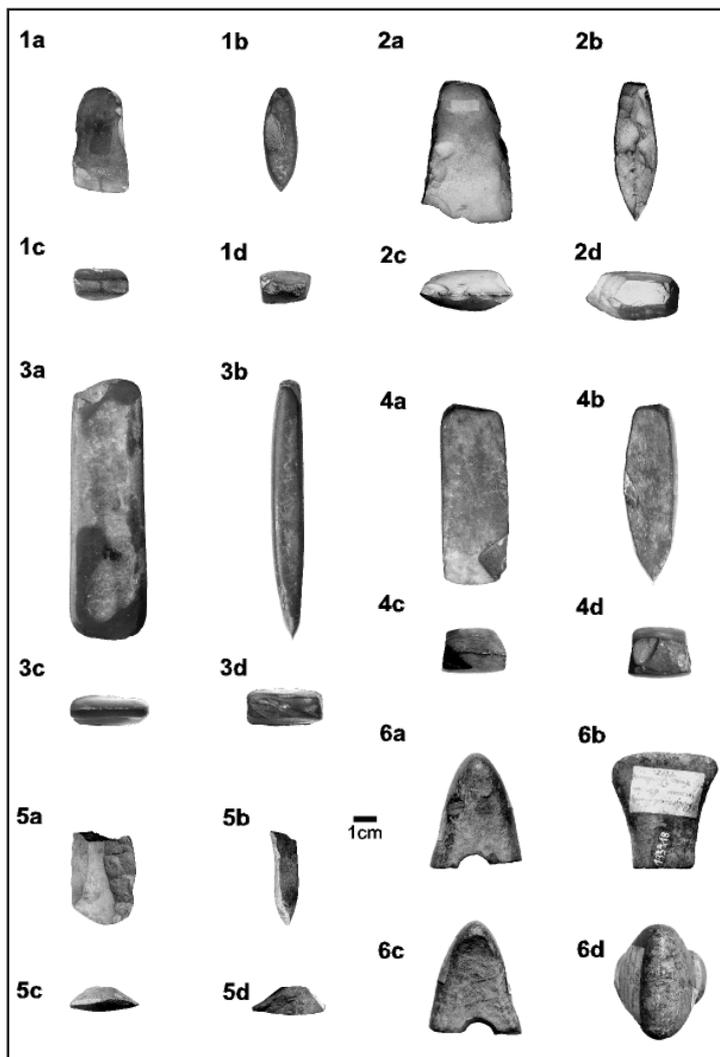
Plate 13: Silica-ironstone rectangular celts (Funnel Beaker Culture).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 35



Tafel 14

Kieselgeoden-Beile, -Äxte und -Meißel

1. Dünnackiges Kieselgeoden-Beil, Becherkulturen, Winterberg, Kr. Herford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,38. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

2. Dünnackiges Kieselgeoden-Beil, Becherkulturen, Bielefeld-Quelle (Einschlingen), Stadt Bielefeld, Naturkundemuseum Bielefeld Nr. 2223. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

3. Kieselgeoden-Meißel, Trichterbecherkultur, Uffeln (Buhn, Hof Pieper), Kr. Herford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,4. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

4. Kieselgeoden-Meißel, Trichterbecherkultur, Meinsen (Fasanenhof), Kr. Bückeburg, Heimatmuseum Vlotho, Nr. 1934, 55. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht, d. Nackenansicht.

5. Kieselgeoden-Meißel, Schneidepartie, Bissendorf-Wulften, Lkr. Osnabrück (FstNr. 11/19/30), Archäologisches Museum Osnabrück FNr. B 92 : 90-39. a. Breitseitenansicht, b. Schmalseitenansicht, c. Schneidenansicht.

6. Jütländische Streitaxt, Nackenpartie, aus einer Kieselgeode, Einzelgrabkultur, Uffeln (Hof Dieckmann), Kr. Herford, Heimatmuseum Vlotho Nr. 1934,18. a. Oberansicht, b. Außenseitenansicht, c. Unterseitenansicht, d. Nackenansicht.

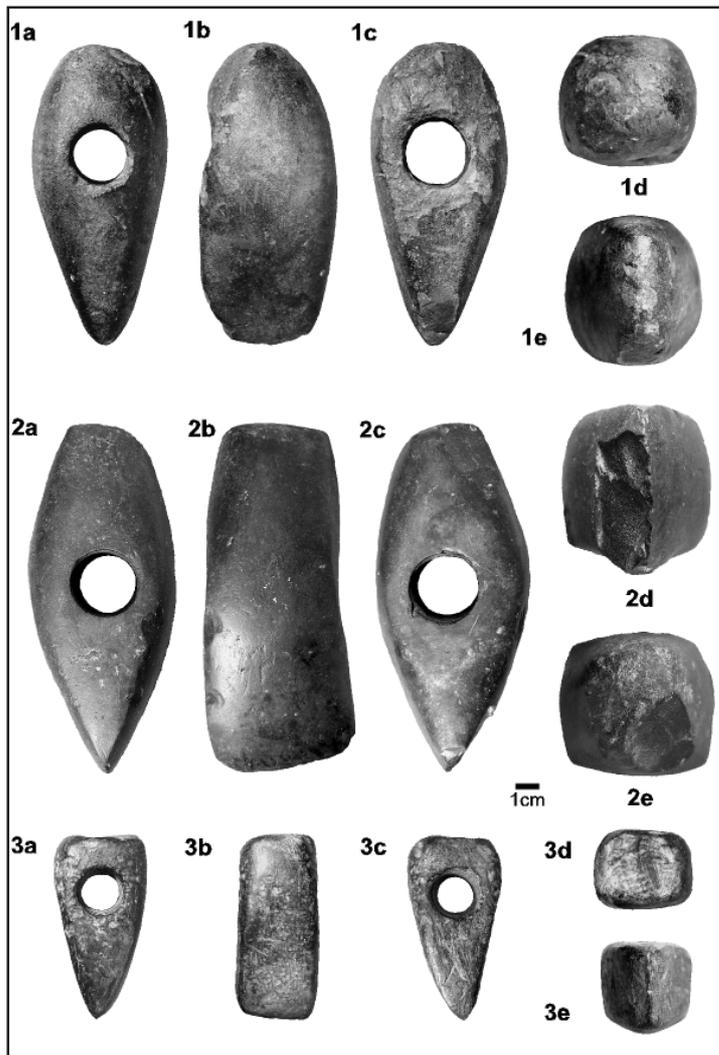
Plate 14: Silica-ironstone hatchets, axes and cissels (Funnel Beaker Culture, Late Neolithic period).

Diedrich

Kieselgeoden als wichtiger Rohstoff für die
Beilproduktion im Neolithikum von Nordwest-
deutschland –
Erste Nachweise von Produktionsplätzen der
Trichterbecherkultur

Artikel vom 23. Dezember 2004

Seite 36



Tafel 15

Jütländische Äxte

1. Mitteldeutsche Hammeraxt Typ A3, aus einer Kieselgeode, Einzelgrabkultur, Hüde, Kr. Dümmer, Museum Bünde Nr. 2002/62. a. Oberansicht, b. Außenseitenansicht, c. Unterseitenansicht, d. Schneidenansicht, e. Nackenansicht.

2. Jütländische Streitaxt Typ A, aus einer Kieselgeode, Einzelgrabkultur, Neuenhagen, Kr. Herford, Museum Bünde Nr. 2002/56. a. Oberansicht, b. Außenseitenansicht, c. Unterseitenansicht, d. Schneidenansicht, e. Nackenansicht.

3. Mitteldeutsche Hammeraxt, aus einer Kieselgeode, Einzelgrabkultur, Bünde, Kr. Herford, Museum Bünde Nr. 2002/57. a. Oberansicht, b. Außenseitenansicht, c. Unterseitenansicht, d. Schneidenansicht, e. Nackenansicht.

Plate 15: Silica-ironstone Axes (Late Neolithic period).