
Das Aktuelle Thema

Hartwig Löhr und Werner Schönweiß

Keuperhornstein und seine natürlichen Vorkommen

Wenn wir hier über das geologische Vorkommen eines bestimmten Silexgesteins referieren, so soll damit auch ein Beitrag zur Grundlagenarbeit an der steinzeitlichen Dimension der Problematik "Handel" geliefert werden (1). Im Bereich des Sachgutes "Steinartefakt" fassen wir zunächst nicht unmittelbar das Phänomen, das sich seit frühgeschichtlicher Zeit klarer als "Handel" fassen läßt (Düwel u.a. 1985), sondern zunächst einmal - neutral ausgedrückt - einen Materialtransport, wenn sich ein bearbeitetes Gestein abseits seiner natürlichen Vorkommen wiederfindet. Wie sich der Transport zuge tragen hat - Selbstversorgungsgänge zu nächstgelegenen Lagerstätten, Mitnahme bei Siedlungsplatzverlagerungen (Löhr 1979, 35ff.), Weitergabe von Hand zu Hand, zielstrebige Gewinnung für den Ferntransport durch Teilzeitspezialisten -, das alles zu entscheiden bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Grundvoraussetzung dafür, ein Steinartefakt als geologisch ortsfremd oder eben importiert zu erkennen, ist die Kenntnis seines Materials und seiner Herkunft.

Eine Klärung dieser Fragestellungen können wir erfahrungsgemäß nicht allein von geologischen Gutachten erhoffen. Nicht etwa, weil die Geowissenschaften zu solchen Problemlösungen grundsätzlich nicht in der Lage wären, sondern weil ihre Forschungsschwerpunkte und angewandte Tagesarbeit auf vielen anderen Gebieten als gerade auf der Typisierung von Silexgesteinen liegen. Es gilt also im Grund immer noch die Situation, die F.A. Quenstedt (1872, 144 ff.) im Jahr 1867 beschwor: "Das härteste und gleichartigste Material bot jedoch der Feuerstein, womit besonders Norddeutschland gesegnet war. Allein von diesem gibt es auch bei uns so viele Sorten, daß man sich kaum herausnehmen darf, schnell über den Ursprungsort abzusprechen, um so mehr, als die heutigen Geologen auf derartige Fragen öfter zu wenig vorbereitet sind." Andererseits war es eben dieser Geologe, der bereits 1880 (Quenstedt 1880, 39) angesichts der massierten Vorkommen von Keuperhornstein im Raum Oberrot-Ebersberg auf die mögliche prähistorische Bedeutung dieses Rohstoffes hinwies: "... wundern würde es mich nicht, wenn die alten Urbewohner ihn in ihren Dienst gezogen hätten."

Um also Recherchen zur Verbreitung von Silexgesteinen auf ein solides Fundament zu stellen, gilt es, für verschiedene Regionen und geologische Formationen eine Übersicht der bekannten Silexvorkommen sowohl aus der geologischen, als auch der archäologischen Literatur zusammenzustellen und darüber hinaus weiterreichende Feldkenntnisse vorzugsweise von Amateurarchäologen festzuhalten (Löhr u. Zimmermann 1986).

Hier sei der Keuperhornstein vorgestellt, nicht zuletzt auch als Beispiel einer fruchtbringenden Zusammenarbeit zwischen professionellen und Amateurarchäologen, ohne deren Hilfe, Material- und Ortskenntnis ein solches Unterfangen nicht gelingen kann.

Keuperhornstein ist offenbar ein Silexmaterial, das überregional wenig bekannt zu sein scheint, obwohl es - dies sei uns hier zu sagen erlaubt - ein recht hübsches und buntes Material ist. Wenn dieser Silex auch schon von O. Paret (1925, 50), C. Gumpert (1925, 74, Abb. 5,77; 1927, 25ff.) und F. Wiegers (1928, 107,115) erwähnt wurde, fehlt er offenbar in W. Deeckes (1933) Zusammenstellung der mitteleuropäischen Silices. Ebenso behandeln entsprechende Regionalführer den Aspekt der naturräumlichen Silexausstattung nicht (Führer zu Vor- und Frühgeschichtlichen Denkmälern Bde. 3;6;8;22;23;24;27;28). Auch in einigen jüngeren Übersichten zur bayrischen Steinzeit (Freund 1963; Maier 1964) bleibt der Keuperhornstein noch unerwähnt, obwohl dort (Maier 1964, 149) auf die Dringlichkeit von Rohmaterialuntersuchungen hingewiesen wurde.

In jüngster Zeit allerdings zeichnen sich erhebliche Kenntnisfortschritte ab. Keuperhornstein fand bei regionalen Fundstudien ebenso Erwähnung (Zotz 1961; Schönweiß 1965; Naber 1970, 66, Beil.II; Engelhardt 1978; 1981) wie im neuen "Archäologischen Führer Oberfranken" (Schirmer 1986, 22). Für den württembergischen Bereich wurde er jüngst nochmals ins Bewußtsein gerückt (Müller u. Warth 1985).

1. Beschreibung

Probleme der mineralogischen Terminologie der Silexgesteine sollen hier nicht aufgerollt werden (dazu: Löhr u. Zimmermann 1986); rein philologisch lassen sich für den Keuperhornstein u.a. folgende Benennungen zitieren:

Jaspisarten, Achate, Chalcedone und Hornsteine (Moser 1852, 24 u. 49 nach Eisenhut 1971, 84); rother Chalcedon, sogenannter Jaspis (Quenstedt 1874, nach Müller 1955, 218); Hornstein, gelbrot und gelbbraun oder bläulich, seltener ... hier grün ... drusenreich (Thürach 1888/89, 28,32,49,50); Hornstein und Jaspis, jaspisartiger rother Hornstein (Gümbel 1894, 762ff.); Chalcedongerölle, braun-rot, hellbläulich, graubraun (Krumbeck 1920, 26); buntgefärbte Hornsteinknollen und Chalcedone (Frosch u.a. 1923, 99); Hornsteine sind verkieselte Carbonatgesteine ... Keuper-Hornsteine weisen häufig Flecken und Bänder von siegellackrotem Karneol auf (Fischer 1925, 450); rötlicher oder grauer Hornstein (De Terra 1925, 399); Quarz = Quarzstein = Keuperhornstein (Gumpert 1925, 74,77); buntfarbige Hornsteinmassen...weiß, gelblich, siegellackrot (Jaspis, Karneol), bläulich (Chalcedon), seltener grünlich (Prasem) (Reuter 1927, 33); bunte Hornsteine (Bergmann 1937); Hornstein mit vielfach scharfen Umrissen ... Kieselsäureknolle ... Karneole (Fürst 1954, 13,51f.); bläulicher Chalcedon (Müller 1955, 221); Chalcedonbank = Karneol (Gruss 1957); Feuerstein des Keupers (Zürn 1971); dunkelgraue bis schwarze Keuperfeuersteine (Etzold 1980, 127); gelbroter Hornstein im Sandsteinkeuper des Steigerwaldes (Schirmer 1981, 180); lokales Material, wohl Keuperhornstein (Hahn 1983, 371); Carneol (Adrian u. Büchner 1984, 25ff.); Feuersteinbänke (Müller u. Warth 1985, 17); Karneole (rötlich gefärbte Chalcedone) im mittleren Burgsandstein (Schirmer 1986, 22); B. Engelhardt (1981, 46f.) unterscheidet zwei Varianten Keuperhornstein, einmal weißlich opaken, zum anderen braun-roten.

Soweit einige im einzelnen meist knapp gehaltene Beschreibungen, die - auch wenn sie aus geologischer Feder stammen - kaum zur makroskopischen Identifizierung ausreichen, in ihrer Summe allerdings einige Charakteristika aufscheinen lassen.

Dünnschliffuntersuchungen fanden durch G. Fischer (1925), Sommer (in Peters 1941) und G. Hezel (1947) statt, wobei gerade die in letztgenannter Arbeit veröffentlichten Farbfotos andeuten, daß Keuperhornstein dort noch unter Jurahornstein vereinnahmt wurde.

Unsere anschließende Beschreibung beruht auf einer Sammelprobe Schönweiß', die für die Coburger Vorkommen als repräsentativ gelten kann, nicht jedoch für sämtliche anderen Regionen, wie oben und im folgenden angedeutet.

1.1. Knollenform und Rinde

Soweit es sich nicht um durchgehende Bänke wechselnder Stärke im Gesteinsverband handelt (Frosch u.a. 1923, 119f.; Reul 1953, 16; Gruss 1957), tritt Keuperhornstein in regelmäßigen, rundlichen, linsen- bis fladenförmigen Knollen auf, die meist faust- bis kopfgroß, in einzelnen Vorkommen allerdings auch 0,5 bis 1 m groß sein können. Die Knollen weisen nur wenige Auswüchse oder Einstülpungen auf. Ihre Rinde ist sehr feinkörnig und rauh, nicht ritzbar, im Bruch selten dicker als 2 mm, körnig matt und nach innen scharf begrenzt. Die Rinde ist meist gelblich grau-grau bis kreidig weiß gefärbt, jedoch nicht karbonatisch.

Auf Residuallagerstätten oder in Flußterrassen können Trümmerstücke eine Oberfläche aus aneinander anschließenden, napfförmigen Frostaussprüngen aufweisen oder auch Form und Oberfläche von Windkantern (Schuster 1927, 117), besonders im Bereich der mittelfränkischen Decksand- und Dünengebiete (Reis 1927).

Aus einem württembergischen Feuersteinlehm-Vorkommen bei Schuckhof wird "schwarzer Wüstenlack" gemeldet (Müller u. Warth 1985).

1.2. Klüftung

Die geologische Literatur nennt zwar Knollen und Bänke bis zu 1 m Durchmesser, jedoch darf dies nicht darüber hinwegtäuschen, daß ein besonderes Kennzeichen und technisches Manko hinsichtlich der Verarbeitungsfähigkeit des Keuperhornsteins in seinen zahlreichen Klüften besteht, die die Bänke und Knollen in kubische bis prismatische Trümmer zerfallen lassen, so daß besonders an Residuallagerstätten praktisch keine vollständigen Knollen vorkommen. Zu Knollenform und Klüftung vergegenwärtige man sich das Foto des Achatfelsens von Rögen bei Coburg (Adrian u. Büchner 1984, Abb. 14-15). Bezüglich der Klüftigkeit gleicht der Keuperhornstein also den meisten Buntsandsteinkarneolen.

Die Klüftflächen sind matt und auf der vorliegenden Probe aus dem Coburger Land frei von Rostbelägen. Dagegen treten teilweise feine Quarzkristallrasen auf, die auch manche Drusen Hohlräume bis zu 1 cm ausfüllen.

1.3. Spaltflächen

Sie sind glatt und matt bis seidenglänzend, nach leichter thermischer Einwirkung auch fettglänzend. Lediglich bei den erwähnten Drusen Hohlräumen und den damit oft verbundenen brekziösen Strukturen werden die Spaltflächen uneben. Feinkörnige matte Einschlüsse bzw. "quarzitisch" anmutende Partien in glatt spaltender Grundmasse, wie in manchen Jurahornsteinen, im Rijckholt- und baltischen Feuerstein kommen nicht vor. Fossilien fehlen ebenso wie milchweiße Quarzadern in verheilten Klüften, wie sie z.B. manche Kie-selschiefer kennzeichnen.

Kantendurchscheinend ist lediglich die glasig hellgraue Variante. Sie erscheint in nahezu glasklarer Ausprägung häufiger im Raum Kulmbach, seltener im Coburgischen.

1.4. Farbe

Die Farbverteilung innerhalb der Knollen ist recht ebenmäßig, ohne scharfe Kontraste. Lediglich bei brekziösen Partien besteht ein entsprechendes Farbmosaik mit hellrotbraunen bis karminroten Tönen. Farbabbildungen derartigen Materials finden sich bei E. Peters (1941, Taf. 6, 3. Reihe v.o., rechts). Im allgemeinen überwiegen in unserer Coburgischen Sammelprobe hellgrau bis creme-weißliche Färbungen, die meist einen Stich ins Violette zeigen. Besonders typisch für rundliche Knollen ist ein karminrotes Band bis zu 2 mm Breite, das sich einige Millimeter unter der Rinde parallel zur Knollenoberfläche hinzieht und gelegentlich zweigeteilt ist.

Eine hellgrau-glasige Variante ist, wie erwähnt, im Coburgischen selten, häufiger dagegen im Raum Kulmbach. Bis auf diese Ausbildung ist die Färbung opak, d.h. es läßt sich nicht in den Stein hineinschauen. Im Coburgischen Belegmaterial fehlen bislang braune, dunkelgraue, schwarze oder gelbe Färbungen.

Damit allerdings eröffnen sich erste Ansätze zu einer regionalen Differenzierung des Keuperhornsteins, denn von dunkelgrauen bis schwarzen Keuperhornstein-Geröllen berichtet A. Etzold (1980, 127ff.) in den Goldshöfer Sanden. Eine seltenere grüne Ausbildung existiert von Adelsdorf bei Forchheim (Thürach 1889, 59).

Als negatives Bestimmungsmerkmal läßt sich ferner das Fehlen von Kokardenstrukturen bzw. Färbungen festhalten, wie sie z.B. in Kreidefeuerstein oder Juraknollenhornstein nicht selten ist; man vergleiche dazu das Farbfoto Taf. 6, unten Mitte bei E. Peters (1941).

Eine Farbbeschreibung nach den Munsell Rock Color Charts führte Frau Dipl. Geol. B. Pflug, Frankfurt, an der Coburgischen Sammelprobe von W. Schönweiß aus, wofür ihr an dieser Stelle herzlich gedankt sei:

"Eindeutig dominierende Grundfarbe weiß (5 YR 8/1; 10 YR 8/1; daneben 7.5 YR 8/0 und 10 YR 8/2).

Seltener sind vertreten: hellgrau (7.5 YR 7/0; 10 YR 7/1 und 5 YR 7/1), sowie rötlich grau (10 R 6/1 und 10 R 5/1), auch rosa (5 YR 7/3) - vielfach diffus verteilt, bevorzugt im Bereich pseudo-oidischer Strukturen.

In derartigen sowie brekziös erscheinenden Abschnitten Konzentration besonders kräftiger Pigmentierung in Flecken, Bändern und einem markanten, der Begrenzung vieler Kieselknollen parallel verlaufenden Randstreifen. Rottöne herrschen hier vor (10 R 5/6; 10 R 5/3; 2.5 YR 5/6; 10 R 5/4 und 10 R 6/2). Dazu hell rötlichbraun (5 YR 6/4 bis 5 YR 6/3), wie auch rötlichbraun (2.5 YR 5/4). Außerdem hellgraue bis graue Farben (10 YR 6/1; 10 YR 5/1; 5 YR 5/1; 2.5 YR 5/0 und 7.5 YR 5/0).

Weitere 37 Farbvarianten wurden über die hier aufgeführten hinaus festgestellt. Zur Beschreibung standen insgesamt 46 Gesteinsstücke zur Verfügung. Beim Material dieser Sammelprobe hat es den Anschein, als seien die Weißfärbungen sekundär an ursprünglich mehr gräulichen Gesteinen entstanden."

1.5. Patinierung

Patinierungen können natürlich auf verschiedenen Böden unterschiedlich entwickelt sein. Rohstücke und Artefakte von Coburgischen Sandböden zeigen nur geringe Anflüge weißlicher bis hellgrauer Patinierung auf artifiziellen Spaltflächen.

1.6. Technische Eigenschaften

Der ungestörte Keuperhornstein spaltet an sich hervorragend muschelrig, doch setzt seine starke Klüftigkeit bereits im Anstehenden (vgl. oben 1.2.) seiner Verwendungsfähigkeit an den meisten Vorkommen enge Grenzen, womit er allerdings als Artefaktrohstoff keineswegs vollkommen ungeeignet ist (Adrian u. Büchner 1984, 26). Folglich eignet sich das Material vorzugsweise zur Herstellung kleinerer Artefakte. Wo es verarbeitet worden ist, sind zumindest im Coburgischen Trümmerstücke und ähnliche, wenig veränderte Materialstücke außerordentlich häufig, so daß es stellenweise mühsam ist, eindeutige Artefakte daraus auszulesen. Als naheliegende Konsequenz ergibt sich, daß vor allem die mittelsteinzeitliche Technologie die Verwendung eines derartigen Rohstoffes erlaubte.

Besonders in diesen Industrien läßt sich beobachten, daß sich der Keuperhornstein bei leichter thermischer Einwirkung lachsfarben bis violett verfärbt und teilweise eine winzige Sprengelung in Erscheinung tritt. Es liegt also die gleiche Problematik wie bei mesolithischen Industrien aus Jura-hornstein vor, bei denen es im Einzelfall auch schwer fällt zu entscheiden, ob eine bewußte thermische Materialbehandlung oder nur leichte Schadensbrände vorliegen.

2. Geologisches Vorkommen und Genese

2.1. Stratigraphisch

Die Ausbildung von Hornsteinknollen oder Lagen ist auf die Sandstein- und Arkose-Fazies des Keupers konzentriert, also vor allem auf den fränkischen mittleren Burgsandstein (Schirmer 1986) und den höheren Stubensandstein in Württemberg. Einen als Naturdenkmal geschützten Aufschluß mit Hornsteinknollen im Burgsandstein bildet der Achatfelsen von Rögen bei Coburg (Adrian u. Büchner 1984, Abb. 14-15). Seine Entstehung wird durch Exsudation in terrestrischen Sedimentationspfannen oder flachen, periodischen Endseen bei semiaridem Klima erklärt (Fischer 1925, 458ff.; Müller 1955; Adrian u. Büchner 1984, 25f.; Müller u. Warth 1985). Eine mineralogisch detaillierte Beschreibung einschließlich Schlibfbildern findet sich bei G. Fischer (1925), G. Hezel (1947) sowie W. Adrian und W. Büchner (1984, 25f.).

Die besondere Häufigkeit von Hornsteinbildungen an der östlichen und südöstlichen Umrandung des Sedimentationsraumes (Klein 1932) wird mit einer dort verstärkten Kieselsäurezufuhr aus der Feldspatverwitterung der Böh-mischen Masse erklärt, ganz analog zu den Verhältnissen im dortigen Bunt-sandstein (Steinlein 1953; Fürst 1954, 26). Auch im Württembergischen bemerkten E. Eisenhut (1958) und S. Müller (1958, 257) eine Zunahme der Ver-kieselungen nach Osten.

Weiterhin werden seltene Vorkommen von Kieselknollen im Knollenmergel (Mül-ler u. Warth 1985) sowie im Rät (Müller 1958, 257; Eisenhut 1955; 1971) bzw. Knollenmergel (Viohl 1969, 66) besonders bei Mittelbronn genannt. Fer-ner existieren Karneolbildungen in einer konglomeratischen Randfazies des Luxemburger Gipskeupers bei Ospern (Schneider 1973).

2.2. Geographische Verbreitung

Auf Abb. 1 ist auf der Grundlage der "Geologischen Karte 1:1.000.000 der Bundesrepublik Deutschland und benachbarter Regionen" die Verbreitung des mittleren und oberen Keupers unter besonderer Hervorhebung des Sandstein-keupers eingetragen, dazu die uns bislang bekannten natürlichen Vorkommen

von Keuperhornstein. Eine Unterscheidung nach anstehenden oder sekundären Lagerstätten, Menge und Qualität des Hornsteins läßt der hier gewählte Übersichtsmaßstab nicht zu, ebenso wie hier keine Einzelnachweise geliefert werden können. Diese Informationen lassen sich allerdings der hier zitierten Literatur entnehmen oder können auf Wunsch bei den Autoren angefordert werden. Besonders sei auf die Detailkartierungen von G. Hezel (1947) für den Raum Löwenstein-Murrhardt-Gaildorf und Gerabronn-Crailsheim in Nordost-Württemberg verwiesen, die in unserem Übersichtsmaßstab schon nicht mehr angemessen dargestellt werden können.

Zum Kartenbild sind weiterhin folgende Anmerkungen zu machen: Der hier ausgewiesene Sandsteinkeuper umfaßt natürlich mehr Stufen und Faziesbereiche als den fränkischen Burgsandstein (Schirmer 1986, 18f.) und den württembergischen Stubensandstein als hauptsächlichste Silexlieferanten, so daß die aufgetragene Formationsfläche den maximal möglichen Vorkommensbereich anstehenden Keuperhornsteins umschreibt. Residuallagerstätten und Gerölle in Flußterrassen treten natürlich auch über diesen Bereich hinaus auf, wo Keuperhornsteingerölle mit Buntsandsteinkarneol (Freytag 1930), Muschelkalkhornstein, Jurahornstein oder Lydit vergesellschaftet sein kann, z.B. im Neckar (Lüning u. Zürn 1977) oder Main (Krumbeck 1920; Schirmer 1986, 22). Besonders der Keuperhornstein dürfte dort allerdings nach einiger - noch zu präzisierender - Transportentfernung quantitativ und qualitativ zur Bedeutungslosigkeit absinken.

In diesem Sinne darf auch die besondere Häufigkeit von Fundpunkten nördlich von Aalen zwischen oberem Kocher und Tauber (Abb. 1) nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, daß es sich dabei meist um Reliktvorkommen in Feuersteinlehmen, z.B. auf der Hohenloher Ebene, oder um Gerölle in den Goldshöfer Sanden handelt, die dort dank detaillierter Kartierungen dokumentiert sind (Müller 1958, Abb. 35; Etzold 1980, Abb. 18). Für ein Vorkommen der südwärts einfallenden oberen Goldshöfer Sande des Ur-Brenz-Systems gibt Etzold (1980, 126f.) bei Onatsfeld einen Keuper-Feuerstein-Anteil von lediglich ca. 1 % an.

Zu überprüfen wären vielleicht einzelne Vorkommen am Südostrande des Verbreitungsgebietes, bei denen es sich nach jüngeren geologischen Arbeiten teilweise auch um Karneole des Buntsandsteins handeln könnte (Steinlein 1953). Ebenfalls auffallend ist ein "Ausreißer" im Südwesten des Kartenbildes, der auf G. Fischer (1925, 460, 465) zurückgeht: "Kieselknolle bei Rottweil"; sollte es sich dabei eventuell um Muschelkalkhornstein handeln? (so schon Hezel 1947).

Das hier entworfene Verbreitungsgebiet der natürlichen Vorkommen des Keuperhornsteins legt sich entsprechend der Geologie um den fränkischen bzw. nördlich vor den schwäbischen Jura und zeigt eine besondere Häufung im östlichen Teil des Formationsgebietes. Darin dürfte sich zum einen der Forschungsstand widerspiegeln, was besonders mit der Detailkartierung Schönweiß' für das Coburger Land deutlich wird. Zum anderen mögen sich tatsächliche Relationen widerspiegeln: Größere Kieselsäurezufuhr in den östlichen Randbereichen des Sedimentationsbeckens (vgl. 2.1.), wie sie selbst noch für das Jurameer vermutet wird (Müller 1958, 242; Etzold 1980).

Für den württembergischen Bereich scheinen besonders die Vorkommen in den lakustren Rindenkalken der Region Ebersberg-Flehnsberg bedeutsam.

Ob sich die Keuperhornsteine einzelner Vorkommen oder Regionen voneinander unterscheiden lassen, muß erst zukünftig herausgearbeitet werden. Ansätze sind vorhanden: Abrollung in Terrassenschottern, Windschliffe auf Relikt-

und anderen Sekundärfundstellen (zu Leiningen 1908; Reis 1927; Schuster 1927, 117), schwarzer Wüstenlack in den Feuersteinlehmen der Hohenloher Ebene (Müller u. Warth 1985), dunkelgraue bis schwarze Keuper-Feuerstein-Gerölle in den Goldshöfer Sanden (Etzold 1980, 127f.), neben roten vor allem blaugraue bis schwarzgraue Chalcedone am Rät-Vorkommen von Mittelbronn (Eisenhut 1956). Auch eine Beschreibung mesolithischer Keuperhornstein-Artefakte des Federseegebietes "stumpf blaugrau bis schwärzlich, ... zwischen Rinde und der braunen oder gelben Grundmasse ... stellenweise Schwarzfärbung ..." (Schmitt 1985, 28f.) könnte dafür sprechen, daß im westlichen Vorkommensgebiet bzw. im Rät solcherart dunkle Färbungen häufiger auftreten, während am Ostrand im Raum Kulmbach hellgraue bis glasig durchsichtige Varianten gängig sind (vgl. 1.4.) (Schönweiß u. Sticht 1968, 74).

S. Müller (1958, 257) unterscheidet ausdrücklich zwischen dem Silex aus den lakustren Kalken des Stubensandsteins und solchen des Räts, der ebenso wie gleichaltrige Kieselhölzer durch kohlige Substanz dunkelgrau bis schwärzlich gefärbt ist und ersterem qualitativ überlegen sein soll. Weitere Hinweise auf regionale Differenzierungen finden sich bei S. Klein (1932) und G. Hezel (1947).

Im linksrheinischen Keuper ist die Sandsteinfazies nicht gleichermaßen ausgebildet. In diesem Raum sind uns bislang keinerlei Hinweise auf Silex in dieser Formation begegnet, mit Ausnahme des Sonderfalls im Luxemburger Gipskeuper (vgl. 2.1.).

Schließlich werden auch noch Silexknollen im Keuper Schlesiens genannt (Thürach 1888/89, 87; Viohl 1969, 67).

Mit der Kartierung (Abb. 1) ist gewiß keine Vollständigkeit erreicht. Die für eine überregionale Übersicht zusammengetragenen Nachweise können und sollen in weiteren Arbeitsschritten durch örtliche Kenner überprüft und ergänzt werden. Die Grundzüge der Verbreitung des Keuperhornsteins sollten sich in dieser Kartierung abzeichnen.

Beiläufig sei noch darauf verwiesen, daß vor allem in den hornsteinführenden Schichten und Regionen des Keupers, aber auch darüber hinaus, Kieselhölzer vorkommen, besonders in Schotterterrassen angereichert. Sie sind z. T. geologisch gut untersucht und beschrieben (Schnitzer 1984/85 mit älterer Lit.). Auch derartiges Kieselholz wurde gelegentlich zu Artefakten verarbeitet (Müller-Beck 1983, 267, Abb. 153).

3. Archäologisches Vorkommen

3.1. Zeitlich

Zumindest im Coburger Land wurde Keuperhornstein zu praktisch allen Zeiten verwandt, wenn auch meist mehr im Sinne eines lokalen Ersatzmaterials, beginnend mit einer mittelpaläolithischen Spitze von Unterlauter (Schönweiß 1975, 3, Abb. 2) über Endpaläolithikum und Mesolithikum (Peters 1941; Schönweiß 1965; 1967; Schönweiß u. Sticht 1968; Naber 1970; Zürn 1971; Engelhardt 1978), in das ohne Zweifel nicht nur im Coburger Land der Höhepunkt der Verwendung fällt, bis hin zum Neolithikum (Lüning u. Zürn 1977, 50ff.; Engelhardt 1981, 46f.; Schirmer 1981). Im Coburgischen wurde Keuperhornstein bereits in der Bandkeramik verwandt, wenn auch mengenmäßig gegenüber Jurahornstein, baltischem Flint und Lyditen zurücktretend (Schönweiß 1976, 47, 65, 68, 100, 102, 107).

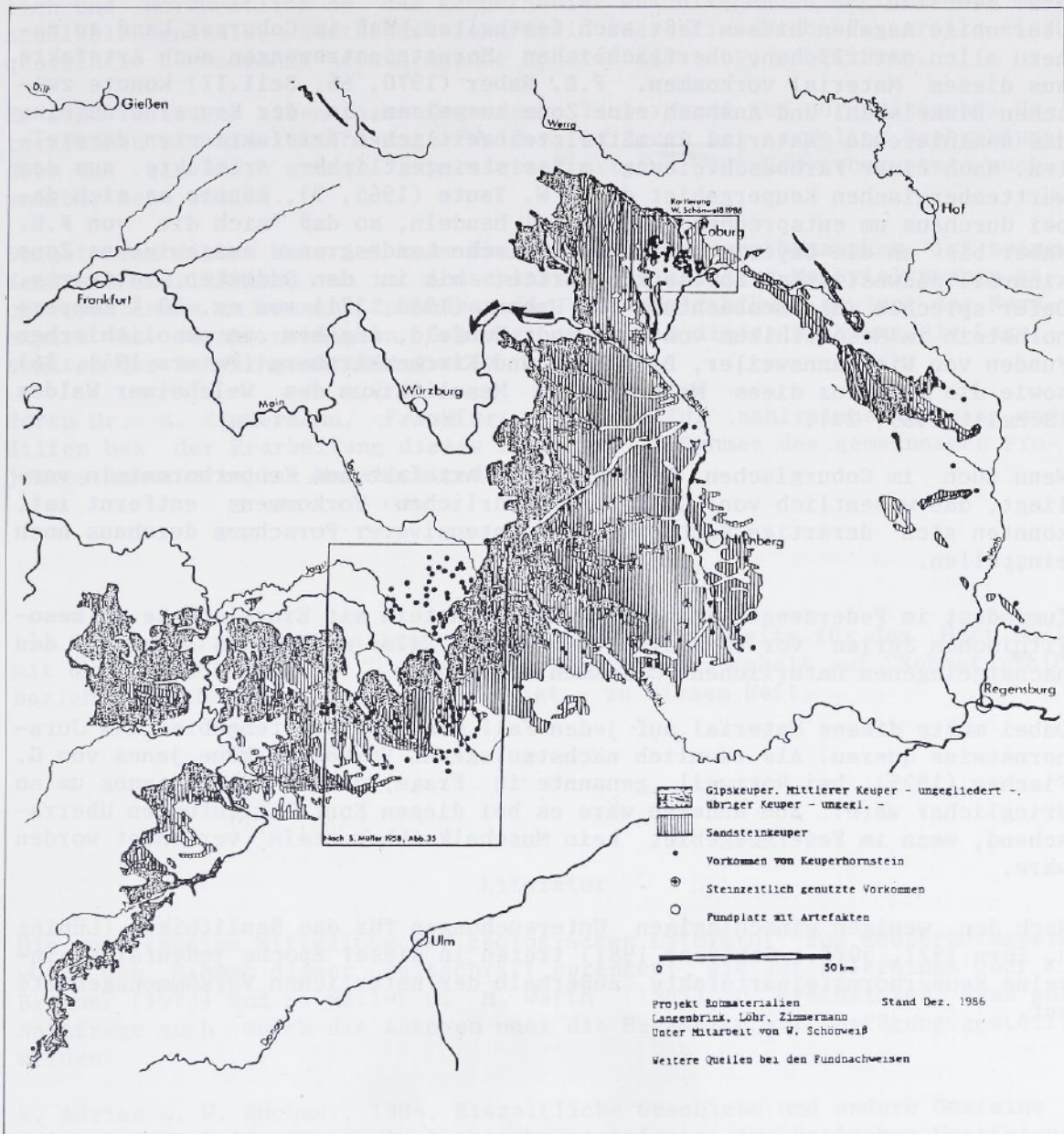


Abb. 1 Verbreitung des mittleren Keupers und des Sandsteinkeupers mit Eintragung natürlicher Vorkommen von Keuperhornstein und Angabe benutzter Detailkarten.

Einer von M. Schuster (1927, 33, Anm.2) mitgeteilten historischen Notiz zufolge wurden Keuperhornsteine bei Burk in der Nähe von Dinkelsbühl immerhin zu Flintensteinen verarbeitet und die Keuperhornsteine von Oberrot einer Schmuckmanufaktur zugeführt (Eisenhut 1971, 37, 84, 92). Dort und andernorts, u.a. bei Wieseth, Neustadt a.d. Aisch und Dinkelsbühl dienten Keuperhornsteine bis in jüngste Vergangenheit als Wegeschotter (Thürach 1888/89, 50, 56, 59; Gümbel 1894, 764, 767; Schuster 1927), so daß stellenweise mit Materialverschleppungen und neuzeitlichen Artefakten gerechnet werden muß.

3.2. Räumlich

Über obige Angaben hinaus läßt sich festhalten, daß im Coburger Land an nahezu allen natürlichen, oberflächlichen Hornsteinstreuungen auch Artefakte aus diesem Material vorkommen. F.B. Naber (1970, 66, Beil.II) konnte zwischen Dinkelsbühl und Ansbach eine Zone ausweisen, in der Keuperhornsteine das dominierende Material in mittelsteinzeitlichen Artefaktserien darstellen. Nach einer Farbbeschreibung mittelsteinzeitlicher Artefakte aus dem württembergischen Keupergebiet durch W. Taute (1965, 9), könnte es sich dabei durchaus um entsprechendes Material handeln, so daß sich die von F.B. Naber bis an die bayerisch-württembergische Landesgrenze ausgewiesene Zone sinnvoll südwestwärts fortsetzen dürfte, bis in den Südosten Stuttgarts. Dafür sprechen die Beobachtung J. Hahns (1983, 371) von ca. 30 % Keuperhornstein im Mesolithikum von Gschwendt-Hohfeld, Angaben zu mesolithischen Funden von Witzmannsweiler, Blindheim und Kirchenkirnberg (Peters 1941, 36) sowie die Dominanz dieses Materials im Mesolithikum des Welzheimer Waldes (Schmitt 1985, 29).

Wenn auch im Coburgischen bislang kein Artefakt aus Keuperhornstein vorliegt, das wesentlich von Gebieten natürlichen Vorkommens entfernt ist, könnten sich derartige Nachweise bei intensiverer Forschung durchaus noch einstellen.

Zumindest im Federseegebiet kommt Keuperhornstein mit Einzelstücke in mesolithischen Serien vor (Schmitt 1985, 28f.), also mindestens 70 km von den nächstgelegenen natürlichen Vorkommen entfernt.

Dabei mußte dieses Material auf jeden Fall das Lagerstättengebiet des Jura-hornsteins queren. Als räumlich nächstgelegenes Vorkommen käme jenes von G. Fischer (1925) bei Rottweil genannte in Frage, dessen Bestätigung um so dringlicher wäre. Zum anderen wäre es bei diesen Kontaktrichtungen überraschend, wenn im Federseegebiet kein Muschelkalkhornstein verwendet worden wäre.

Nach den wenigen einschlägigen Untersuchungen für das Neolithikum (Lüning u. Zürn 1977, 50ff.; Schirmer 1981) treten in dieser Epoche jedenfalls einzelne Keuperhornsteinartefakte außerhalb der natürlichen Vorkommensgebiete auf.

4. Perspektiven

Wenn aufgrund unserer Kartierung Lücken deutlich werden und örtliche Kenner ihr Wissen hier nicht wiedergegeben finden und sich dadurch veranlaßt fühlen, Korrekturen und Ergänzungen beizurufen, so sehen wir die Vorlage dieses Entwurfes bereits als Erfolg an. Eine Aufgabe könnte es sein, die hier ausgewiesenen und andere Vorkommen gezielt aufzusuchen und zu beschreiben, um eventuelle Unterscheidungskriterien herauszuarbeiten. Eine Nachweisliste zu den einzelnen Vorkommen kann bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

Keuperhornstein ist wohl kein Material, das sich durch seine Qualität bevorzugt zum Fernexport anbietet, doch mag dieser Eindruck durch zukünftige überregionale Untersuchungen nuanciert werden.

Angesichts massiver Vorkommen, z.B. bei Dinkelsbühl oder in den Löwensteiner Bergen, sollte die Existenz von Gewinnungs- oder Abbaustellen zumindest regionaler Bedeutung nicht gänzlich ausgeschlossen werden, zumal die nörd-

lich und nordwestlich an das Keupergebiet anschließenden Regionen mit Muschelkalkhornstein, Buntsandsteinkarneol oder Kieselschiefergeröll eine qualitativ ebensowenig herausragende Rohstoffausstattung besitzen.

Es sind also vor allem diese Gegenden - Taubergrund und nordmainisches Unterfranken bis hin zum Thüringer Wald -, in denen bei gezielter Beobachtung doch das ein oder andere "exportierte" Artefakt aus Keuperhornstein nachweisbar sein sollte.

Selbst wenn dieses Material kaum über lokale Bedeutung hinauskam, ist seine Kenntnis unerläßlich, um im Ausschlußverfahren andere Materialgruppen sicher bestimmen zu können. Zumindest für das Neolithikum gewinnt der Nordexport von Jurahornstein an Gewicht, da er in dieser Richtung die Lagerstätten des Keuperhornsteins querte.

Herrn Dr. A. Zimmermann, Frankfurt a.M. sei für zahlreiche Hinweise und Hilfen bei der Erarbeitung dieses Beitrages im Rahmen des gemeinsamen Projektes Rohmaterialien herzlich gedankt.

Anmerkung

(1) Anm.d.Red.: Dieser Beitrag lag der Redaktion bereits für das Heft 10/1 mit dem Aktuellen Thema "Handel" vor. Da sich der Inhalt auf "Rohmaterial" bezieht, erscheint er - wie angekündigt - in diesem Heft.

Literatur

Die vollständige Mitteilung der geologischen Literatur zum Keuperhornstein würde den Rahmen dieser Zeitschrift sprengen; sie ist allerdings über K. Brenner (1973) und S. Müller u. M. Warth (1985) zu erschließen, kann auf Nachfrage auch durch die Autoren oder die Redaktion zur Verfügung gestellt werden.

- W. Adrian u. W. Büchner, 1984, Eiszeitliche Geschiebe und andere Gesteine als Rohstoffe für paläolithische Artefakte im östlichen Westfalen. Teil 3 (Schluß): Nachträge, schichtförmige kieselige, karbonatische und kristalline Gesteine. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderh. 4, 1984.
- K. Brenner, 1973, Stratigraphie und Paläographie des Oberen Mittelkeupers in Südwest-Deutschland. Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart N.F. 68, 1973, 101-222.
- K. Düwel, H. Jankuhn, H. Siems u. D. Timpe (Hrsg.), 1985, Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa. Abh. Akad. Wiss. Göttingen, 1985.
- B. Engelhardt, 1978, Zu den neolithisch/mesolithischen Mischfundstellen in Mittelfranken. Bonner Hefte 17, 1978, 59-98.
- B. Engelhardt, 1981, Das Neolithikum in Oberfranken. Materialh. Bayer. Vorgesch. 1981.
- G. Freund, 1963, Die ältere und mittlere Steinzeit in Bayern. Jahresber. Bayer. Bodendenkmalpflege 4, 1963.
- C. Gumpert, 1925, Steinzeitliche Siedlungen mit einer eigenartigen Wohngrubenanlage bei Ansbach in Mittelfranken. Germania 9, 1925, 71-78.

- C. Gumpert, 1927, Fränkisches Mesolithikum. Mannus Bibliothek 40. Leipzig 1927.
- J. Hahn, 1983, Die frühe Mittelsteinzeit. In: H. Müller-Beck (Hrsg.), 1983, 363-392.
- G. Hetze, 1947, Die Feuersteine des Keupers im nordöstlichen Württemberg, ihre Entstehung, Lagerung und Verbreitung. Dissertation Stuttgart 1947.
- H. Löhr, 1979, Der Magdalénien-Fundplatz Alsdorf, Kreis Aachen-Land. Dissertation Tübingen 1979.
- H. Löhr u. A. Zimmermann, 1986, Bericht über das 3. "Arbeitstreffen Silex-rohmaterial". Arch. Inf. 9, 1986, 149-152.
- J. Lüning u. H. Zürn, 1977, Die Schussenrieder Siedlung im "Schlösslesfeld". Forschungen u. Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg. Stuttgart 1977.
- R.A. Maier, 1964, Die jüngere Steinzeit in Bayern. Jahresber. Bayer. Bodendenkmalpflege 5, 1964.
- S. Müller u. M. Warth, 1985, Kieselsäure-Wanderungen in südwestdeutschen Sedimenten und die Bildung lokaler Silex-Werkstoffe der Steinzeitkulturen. Archaeologica Venatoria, Mitteilungsblatt 9, 1985, 4-23.
- H. Müller-Beck (Hrsg.), 1983, Urgeschichte in Baden-Württemberg. Stuttgart 1983.
- F.B. Naber, 1970, Untersuchungen an Industrien postglazialer Jägerkulturen. Bayer. Vorgeschbl. 35, 1970, 1-68.
- O. Paret, 1925, Steinbeile im württembergischen Schwarzwald. In: Studien zur vorgeschichtlichen Archäologie. Alfred Götze zu seinem 60. Geburtstag, 1925, 49f.
- E. Peters, 1941, Die Stuttgarter Gruppe der mittelsteinzeitlichen Kulturen. Veröff. des Archivs der Stadt Stuttgart 7, 1941.
- F.A. Quenstedt, 1872, Über das Alter des Menschengeschlechts. Rede zur Feier des Geburtstages seiner Majestät des Königs Carl von Württemberg den 6. März 1867. In: Klar und Wahr. Neue Reihe populärer Vorträge über Geologie, Tübingen 1872, 144ff.
- F.A. Quenstedt, 1880, Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg, Atlasblatt Hall, Stuttgart 1880.
- W. Schirmer, 1981, Das Gesteinsmaterial der Grabung Schernau, Ldkr. Kitzingen. - Seine Herkunft, Verwendung und archäometrische Bedeutung. In: J. Lüning, Eine Siedlung der mittelneolithischen Gruppe Bischheim in Schernau, Ldkr. Kitzingen. Materialh. Bayer. Vorgesch. A 44, 1981, 166-193.
- W. Schirmer, 1986, Landschaft und Geologie von Oberfranken. In: B.-U. Abels, Archäologischer Führer Oberfranken. Führer zu archäologischen Denkmälern in Bayern. Franken 2, 1986, 9-23.
- K.M. Schmitt, 1985, Die Bedeutung der Rohmaterialforschung für die Interpretation von Freilandstationen am Federsee/Oberschwaben. Archaeologica Venatoria, Mitteilungsblatt 9, 1985, 23-31.
- W.A. Schnitzer, 1984/1985, Uranführende Kieselhölzer in den Mainschottern Unterfrankens. Geol. Bl. NO-Bayern (Erlangen) 34/35, 1984/1985, 333ff.
- W. Schönweiß, 1965, Endpaläolithikum und Mesolithikum im Coburger Land. Jahrb. Coburger Landesstiftung 10, 1965, 265ff.
- W. Schönweiß, 1968, Eine frühmesolithische Silexgesellschaft von Hochstadt-Gruben, Landkreis Lichtenfels. Quartär 19, 1968, 373-380.
- W. Schönweiß, 1975, Vorgeschichte des Coburger Landes. Naturwissenschaftliches Museum (Coburger Landesstiftung). Coburg 1975.
- W. Schönweiß, 1976, Die Bandkeramischen Siedlungen von Zilgendorf und Altenbanz. Kat. Prähist. Staatsslg. 18. Kallmünz/Opf. 1976.
- W. Schönweiß u. E. Sticht, 1968, Das Endpaläolithikum von Plankenfels/Ofr. Archiv für Geschichte von Oberfranken 48, 1968, 71-86.

-
- W. Taute, 1965, Mittelsteinzeit. In: H.Zürn, Katalog Schwäbisch Hall. Ver-
öff. staatl. Amt Denkmalpflege Stuttgart A 9, 1965, 9ff.
F. Wiegers, 1928, Diluviale Vorgeschichte des Menschen. Stuttgart 1928.
L. Zotz, 1961, Der Silexrasen von Hallstadt-Leithenbach, Ldkr. Bamberg.
Bayer. Vorgeschbl. 26, 1961, 1-19.
H. Zürn, 1971, Vorgeschichte. In: E. Eisenhut, Erläuterungen zu Blatt 7024
Gschwendt. Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25.000, Stuttgart
1971.
-

Dr. Hartwig Löhrl
Rheinisches Landesmuseum Trier
Ostallee 44
5500 Trier

Werner Schönweiß
Judengasse 34
8630 Coburg