

Obsidian im Neolithikum und Äneolithikum Europas

Ein Überblick

Von Christoph Willms, Frankfurt a. M.

Einleitung

Obsidiane sind Gläser vulkanischer Entstehung mit hohem Kieselsäuregehalt (zwischen 40–75%) und dem Härtegrad sieben auf der zehnstufigen Mohs'schen Härteskala, „sie zeigen muscheligen bis splittrigen Bruch mit extrem scharfen Ecken und Kanten“¹. Aufgrund dieser Materialeigenschaften sind sie als Rohmaterial für geschlagene, scharfkantige Geräte besonders geeignet, dagegen wegen ihrer Sprödigkeit nicht gut schleifbar².

Wo immer Obsidian zur Verfügung stand, wurde er als Rohstoff genutzt, in der Südsee, in Japan, Afrika, Mittel- und Nordamerika, im Vorderen Orient und in Europa. In einigen Regionen dauerte die Obsidianverwendung bis in die Kolonialzeit an, so daß wir über die rezente Rohstoffgewinnung und -verarbeitung unterrichtet sind, so z.B. in der Südsee anhand der Berichte von Ethnologen bei P. Hinderling³, der sich auf Ausführungen von H. Nevermann stützt⁴. Wo der Obsidian auf dem Festland erreichbar war, wurde er bereits im späten Paläolithikum verwendet⁵, doch sollen unsere Untersuchungen im wesentlichen auf das Neolithikum und Äneolithikum beschränkt bleiben.

Analysemethoden und geologische Vorkommen

Als C. Renfrew gemeinsam mit J. R. Cann im Jahre 1964 seine Forschungsergebnisse über „The Characterisation of Obsidian and its Application to the Mediterranean Region“ veröffentlichte⁶, zeigte sich, daß die Spurenelementanalyse mittels der optischen Spektroskopie (OS bzw. OES) durchaus eine geeignete Methode darstellt, Obsidiane unterschiedlicher Herkunft gegeneinander abzugrenzen. Als besonders signifikant erwiesen sich die Barium/Zirkonium-

¹ K. L. Weiner, Obsidian (Herkunftsbestimmung). In: B. Hroudá (Hrsg.), Methoden der Archäologie (1978) 348.

² Auf dem europäischen Festland gibt es nur ein einziges geschliffenes Artefakt aus Obsidian, nämlich eine Beilklinge aus Bodman – ausgerechnet im „Zwischengebiet“ gelegen und zur Zeit nicht auffindbar – (Beil. 5B u. Liste 5B; vgl. Anm. 85). Diesem singulären Objekt stehen die mittel- bis spätminoischen Obsidiangefäße (in erster Linie aus Giali-Obsidian) kretischer Fundorte gegenüber (C. Renfrew, J. R. Cann u. J. E. Dixon, Obsidian in the Aegean. Annu. Brit. School Athens 60, 1965, 239f.).

³ P. Hinderling, Über steinzeitliche Beile in der Südsee (1949) 22f.

⁴ Die europäischen Obsidiane wurden allerdings nicht im Tiefbau gewonnen, da diese arbeitsintensive Gewinnungsart nicht erforderlich war (F. H. G. Engelen, Staringia 3, 1976, 92ff.). Tiefbau ist im Äneolithikum Europas jedoch ebenfalls üblich gewesen – allerdings auf gute, „bergfrische“ Silices (vgl. zuletzt G. Weisgerber [Bearb.], 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit [1980] u. J. Lech, Flint Mining among the Early Farming Communities of Central Europe. Przegład Arch. 28, 1981, 5ff.).

⁵ Renfrew, Dixon u. Cann, Obsidian and Early Cultural Contact in the Near East. Proc. Prehist. Soc. N.S. 32, 1966, 30ff.; J. K. Kozłowski, Acta Arch. Carpathica 13, 1972/73, 5ff.

⁶ Cann u. Renfrew, Proc. Prehist. Soc. N.S. 30, 1964, 111ff.

Verhältnisse⁷, doch ergaben sich vor allem für das mediterrane Gebiet erhebliche Schwierigkeiten, da mehrere benachbarte Obsidianvorkommen in den Bereich der Analysegruppe 1 fallen: Nordungarn/Südostslowakei (H/CS), Melos (GR), Giali (GR), Acigöl (TR), ?? (TR). Auch eine Unterscheidung der Obsidiane von Lipari (I) und Palmarola (I), die beide der Analysegruppe 4a angehören, war dieserart nicht möglich. Allerdings konnte innerhalb der Analysegruppe 1 eine Zuweisung zu den einzelnen Vorkommen über die Heranziehung von weiteren Spurenelementen vorgenommen werden⁸. Neuerdings liegen auch Ergebnisse der Spurenelementanalyse mittels der Neutronen-Aktivierungs-Analyse (NAA) vor, die sowohl für den Bereich der Analysegruppe 1 als auch 4a gute Unterscheidungskriterien liefern⁹. Generell bietet die NAA den Vorteil, daß Analysen in wesentlich kürzerer Zeit durchgeführt werden können und diese zudem differenziert genug ausfallen, um zwischen allen Vorkommen eindeutig unterscheiden zu können¹⁰. E. Althaus berücksichtigte bei seinen Obsidian-Untersuchungen neben den Spurenelementen (weniger als 1%) auch einige Hauptelemente. Dadurch, so glaubt er, „ergibt sich eine Aufgliederung des Fundmaterials in Gruppen, denen eine weitaus sicherere Identität zuerkannt werden kann als unter Verwendung der Spurenelementanalyse allein“¹¹.

Die Obsidianlagerstätten des Mittelmeerraumes, Vorderasiens und einiger angrenzender Gebiete haben Cann/Renfrew¹² zusammengestellt und kartiert, doch sind inzwischen einige Korrekturen vorzunehmen. In der westlichen Türkei entfällt ein Vorkommen (Afyon)¹³, während im Nordwesten bei Eskişehir (ungefähr bei N auf *Beil.* 5) eine neue Lagerstätte entdeckt werden konnte¹⁴. Auch das in Rumänien vermutete Vorkommen bei Harghitta ist zu streichen¹⁵, ebenso wie die mittelslowakischen Lagerstätten, die keinen brauchbaren Obsidian liefern¹⁶, was allerdings allein aufgrund der Verbreitung¹⁷ wahrscheinlich

⁷ Ebd. 115ff.; Renfrew, Dixon u. Cann a.a.O. (Anm. 5) 30ff.

⁸ Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. (Anm. 2) 235; Dixon, Cann u. Renfrew, *Obsidian and the Origins of Trade*. *Scientific American* 218, 1968, 38ff.

⁹ A. Aspinall, S. W. Feather u. C. Renfrew, *Neutron Activation Analysis of Aegean Obsidians*. *Nature* 237, 1972, 333f.; B. R. Hallam, S. E. Warren u. C. Renfrew, *Obsidian in the Western Mediterranean: Characterisation by Neutron Activation Analysis and Optical Emission Spectroscopy*. *Proc. Prehist. Soc. N. S.* 42, 1976, 85ff.

¹⁰ A. M. T. Moore, *The Neolithic of the Levant* 1 (1979) 170.

¹¹ E. Althaus, *Mineralogische Untersuchungen an Obsidianproben und -artefakten*. *Arch. Korrb.* 7, 1977, 79ff. – Einen guten Überblick über Analysemethoden bieten z. B. Dixon, *Obsidian Characteristic Studies in the Mediterranean and Near East*. In: R. E. Taylor (Hrsg.), *Advances in Obsidian Glass Studies* (1976) 288ff.; Weiner a.a.O. (Anm. 1) 347ff.; M. Fornaseri, L. Malpieri, A. M. Palmieri u. A. Taddeucci, *Analyses of Obsidians from the Late Chalcolithic Levels of Arslantepe (Malatya)*. *Paléorient* 3, 1975–77, 231ff. und N. H. Gale, *Mediterranean Obsidian Source Characterisation by Strontium Isotope Analysis*. *Archaeometry* 23, 1981, 41ff.

¹² a.a.O. (Anm. 6) 113 Abb. 1.

¹³ Renfrew, Dixon u. Cann a.a.O. (Anm. 5) 37.

¹⁴ M. Korfmann, *Stud. Praehist.* 1–2, 1978, 93.

¹⁵ J. Nandris, *A Re-consideration of the South-East European Sources of Archaeological Obsidian*. *Bull. Inst. Arch. London* 12, 1975, 71ff.

¹⁶ O. Williams u. J. Nandris, *The Hungarian and Slovak Sources of Archaeological Obsidian*. *Journal Arch. Science* 4, 1977, 207ff.

¹⁷ S. Janšák, *Prähistorische Siedlungen mit Obsidiankultur in der Ostslowakei* (1935) Abb. 17.

war. Die ostslowakischen Lager schließen unmittelbar an die Vorkommen von Tokai an und sollten zusammen mit diesen und den karpatho-russischen Rohstofflagern vorläufig als ein einziges zusammenhängendes Vorkommen betrachtet werden. Die primären Lagerstätten müßten noch genauer lokalisiert werden¹⁸, obwohl bei weiträumiger Materialverbreitung dieses Problem lediglich von untergeordneter Bedeutung ist (vgl. Anm. 25).

Auch gegenüber dem Vorkommen in der Auvergne ist Vorsicht geboten, zumindest scheint es nicht genutzt worden zu sein¹⁹, da es exzentrisch oder gar außerhalb zum Obsidianverbreitungsgebiet in Südfrankreich liegt²⁰. Die Lagerstätten von Antiparos brauchen nicht berücksichtigt zu werden, da diese Obsidianvarietät – nach allen bisher durchgeführten Analysen – nie zu Artefakten verarbeitet wurde²¹. Bezüglich Europa verbleiben demnach folgende Lagerstätten, die im Neolithikum, Äneolithikum und der frühen Bronzezeit genutzt wurden (*Beil.* 5): In Italien die Vorkommen von Palmarola, Sardinien²², Lipari²³ und Pantellaria, in Griechenland die Lagerstätten von Melos²⁴ und Giali, dazu das nordungarisch-südostslowakische Vorkommen in Mitteleuropa („Tokai“)²⁵. Weiter östlich in der Türkei befinden sich die kappadokischen Lagerstätten von Çiftlik und Acigöl, die jedoch ohne große Bedeutung für Europa sind²⁶. Die Verbreitungsgebiete der Obsidiane dieser Vorkommensgruppen

¹⁸ Ebd. 147 ff.; Nandris a.a.O. (Anm. 15); Williams u. Nandris a.a.O. (Anm. 16).

¹⁹ Hallam, Warren u. Renfrew a.a.O. (Anm. 9) 93 Anm. 1.

²⁰ G. Camps, *L'homme et ses activités. La navigation*. In: J. Guilaine (Hrsg.), *La Préhistoire Française 2. Les civilisations néolithiques et protohistoriques de la France* (1976) 198 Abb. 4.

²¹ Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. (Anm. 2) 239.

²² Am Monte Arci sind vier Obsidianlagerstätten bekannt (P. Phillips, *Early Farmers of West Mediterranean Europe* [1975] 98 u. Abb. 15), wobei sich analytisch drei Gruppen unterscheiden lassen, deren Zuordnung zu den Lagerstätten jedoch nicht mit Sicherheit gelungen ist (Hallam, Warren u. Renfrew a.a.O. [Anm. 9] 95). Erwähnenswert ist, daß das Material der Analysegruppe SA (früher Gruppe 2a) zumindest für den Export von besonderer Bedeutung war (ebd. 98 Abb. 4).

²³ Auf Lipari sind vier Obsidian führende Lavaströme bekannt, doch kommen davon nur zwei als Rohstoffquellen für das Neolithikum in Frage (Acquacalda pumices und Gabelotto), da die beiden anderen erst in historischer Zeit entstanden sind (G. Bigazzi u. F. Bonadonna, *Nature* 242, 1973, 322f.). Alle Lipari-Obsidiane zählen zur Analysegruppe LI (nach alter Terminologie Gruppe 4a₁), wie auch der Obsidian der unmittelbar benachbarten Insel Vulcano (Cann u. Renfrew, a.a.O. [Anm. 6] Abb. 4; Hallam, Feather u. Renfrew a.a.O. [Anm. 9] 94); mit der Analysegruppe von Gale (a.a.O. [Anm. 11] 46 Abb. 2) lassen sich beide Vorkommen jedoch deutlich unterscheiden.

²⁴ Auf Melos existieren zwei Vorkommen, die sich auch analytisch unterscheiden lassen (Aspinall, Feather u. Renfrew a.a.O. [Anm. 9]; Gale a.a.O. [Anm. 11]). Da beide Rohstofflager (Adhamas und Dhemenegaki) nur 10 km voneinander entfernt sind (Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. [Anm. 2] Abb. 2 u. 3), ist diese Unterscheidung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nur von untergeordneter Bedeutung. – Zur „Obsidiangewinnung und -bearbeitung auf der griechischen Insel Melos“ neuerdings auch R. Torrence, *Der Anschnitt* 33, 1981, 86ff.

²⁵ Mit Hilfe der NAA unterscheiden neuerdings O. Williams-Thorpe, S. E. Warren u. J. Nandris (*The Distribution and Provenance of Archaeological Obsidian in Central and Eastern Europe, in Vorbereitung*) drei Analysegruppen (Carpathian 1, 2a und 2b). Auch das Herkunftsgebiet konnte weiter eingegrenzt werden: Die primären Lagerstätten befinden sich in einem ca. 30 km langen Streifen nordwestlich des Bodrog – sowohl auf ungarischem (Erdöbénye, Tolsca, Csepegő, Forrás) als auch slowakischem Gebiet (Viničky); zur Lage dieser Ortschaften siehe auch Williams u. Nandris a.a.O. (Anm. 16) Abb. 1 u. 2.

²⁶ Speziell der Obsidian von Çiftlik (Analysegruppe 2b) weist eine ausgesprochene Südverbreitung auf, die bei der Darstellungsart von Dixon (a.a.O. [Anm. 11] 15, 13. 14) besonders klar

(mitteleuropäisch, westmediterran, ostmediterran, kleinasiatisch) lassen sich inzwischen recht gut umreißen, wobei aufgrund der geographischen Lage nur relativ wenige Fundstellen keiner Obergruppe zuweisbar sind (*Beil.* 5). Eine gegenseitige Durchdringung der drei europäischen Einzugsbereiche konnte lange Zeit anhand von Analysen nicht belegt werden, doch zeigen neuere Analysen, daß gelegentlich damit gerechnet werden muß – allerdings in anderer Art als ursprünglich vermutet²⁷.

Die drei europäischen Verbreitungsbereiche

Der mitteleuropäische Obsidian zeigt eine ausgesprochen binnenländische Verbreitung. Zwar spielt insbesondere die Theiß hinsichtlich der Importintensität eine wesentliche Rolle²⁸, doch werden nach den bisherigen Erkenntnissen die Seeküsten nur ausnahmsweise erreicht (Liste 1,4; dies ließe sich auch für E–G u. V, J, K auf *Beil.* 5 in Betracht ziehen). Das küstenbezogene und inselumfassende Verbreitungsbild der west- und ostmediterranen Obsidianvarietäten wirft ein Licht auf den hohen Stellenwert der Seefahrt in beiden Einzugsbereichen. Deshalb ist es auch wahrscheinlich, daß es sich bei den Obsidianen der dalmatinischen Küstenregion (Liste 5, E–G u. V) um solche aus italienischen Lagerstätten handelt. Die Verbreitungslücke zwischen dem Golf von Triest und dem letztgenannten Gebiet läßt sich möglicherweise noch verkleinern²⁹. In der Gegend von Triest ist Lipari-Obsidian an sechs Fundstellen nachgewiesen³⁰ – in einem Fall allerdings gemeinsam mit mitteleuropäischem Obsidian (Liste 1,4).

Westmediterrane Obsidianvarietäten

Westmediterrane Obsidiane sind in relativ großer Zahl analysiert worden³¹. In Südfrankreich und Norditalien herrscht Obsidian vom Monte Arci (Sardinien) vor, während diese Varietät in Mittelitalien bislang nicht sicher belegt ist (Liste 1,9) und in Süditalien und Sizilien offenbar vollständig fehlt. Obsidian von Lipari ist östlich der auf *Beil.* 5 eingezeichneten Trennlinie in großer Zahl nachgewiesen, während er nordwestlich davon, nach den neuesten Analyseergebnissen, nicht so selten ist, wie es ursprünglich den Anschein hatte (Liste 1,1.2.

zum Ausdruck kommt. – Zu den kleinasiatischen Obsidianvarietäten vgl. Renfrew u. Dixon, *Obsidian in western Asia: a review*. In: G. de G. Sieveking u. a. (Hrsg.), *Problems in Economic and Social Archaeology* (1976) 137 ff.; Fornaseri, Malpieri, Palmieri u. Taddeucci a.a.O. (Anm. 11); I. Perlman u. J. Yellin, *Israel Expl. Journal* 30, 1980, 83 ff.

²⁷ So konnten Renfrew, Cann u. Dixon (a.a.O. [Anm. 2] 235 u. 239f.) nachweisen, daß die Obsidiane im minoischen Kreta nicht – wie einst von Evans angenommen – von Lipari, sondern von Giali stammen, und auch die umgekehrte Annahme, daß Melos-Obsidian nach Malta gelangte (zuletzt Camps a.a.O. [Anm. 20] 198 Abb. 4), kann nicht aufrecht erhalten werden.

²⁸ C. Willms, *Zwei Fundplätze der Michelsberger Kultur aus dem westlichen Münsterland. Gleichzeitig ein Beitrag zum neolithischen Silexhandel in Mitteleuropa*. Münstersche Beitr. z. Vor- u. Frühgesch. 12 (1982).

²⁹ T. Bregant (Arh. Vestnik 6, 1955, 64) erwähnt Obsidianfunde aus Istrien.

³⁰ O. Williams-Thorpe, S. E. Warren u. L. H. Barfield, *The sources and distribution of archaeological obsidian in Northern Italy*. *Preist. Alpina* 15, 1979, 81 Abb. 3.

³¹ Ebd. 73 ff.; Hallam, Warren u. Renfrew a.a.O. (Anm. 9); A. J. Ammerman, *A study of obsidian exchange networks in Calabria*. *World Arch.* 11, 1979, 98f.

15–21). Eine relativ kleinräumige Verbreitung weist der Palmarola-Obsidian auf, der im wesentlichen auf Mittelitalien beschränkt ist, wo er neben dem Lipari-Obsidian auftritt; an einigen Fundstellen kommen auch beide Varietäten vor (z. B. Lucera: Liste 1, 11). Das Auftreten von Palmarola-Obsidian in Vlašca-Jama und der Arene Candide (Liste 1, 3.16) signalisiert jedoch, daß die Maximalverbreitung auch größer gewesen sein kann. Makroskopische Untersuchungen deuten darauf hin, daß er gelegentlich auch in Süditalien – in Kalabrien – vorkommt, allerdings entstammen die 46 analysierten Obsidiane dieses Gebietes alle dem Lipari-Vorkommen³². Der Obsidian von Pantellaria ist bislang lediglich in Skorba/Malta nachgewiesen (Liste 1, 14), wo er jedoch in allen Zeitstufen in geringeren Mengen vorkommt als der Lipari-Obsidian³³, doch ist es wahrscheinlich, daß auch die Obsidiane der nordafrikanischen Küstenfundstellen aus dieser Lagerstätte stammen³⁴. Die größere Verbreitung des Lipari-Obsidians gegenüber dem Palmarola-Obsidian ist darin begründet, daß ersterer in größeren Blöcken gefunden wurde, so daß auch längere Klingen hergestellt werden konnten. Doch muß auch der Palmarola-Obsidian, den man ursprünglich für den unwichtigsten Obsidian des westmediterranen Raumes hielt, in einigermaßen brauchbaren Knollen vorkommen³⁵.

Über die Verwendungszeit und Verwendungshöhepunkte dieser Varietäten liegen nur wenige Angaben vor. Da quantitative Analysen, speziell solche, die chronologisch aufgeschlüsselt sind, weitgehend fehlen, muß man sich mit einigen allgemeinen Beobachtungen zufrieden geben. In Kalabrien, einem Gebiet, das in dieser Hinsicht als gut untersucht gelten darf, ist Obsidian aus vorneolithischem Zusammenhang bislang unbekannt³⁶. Ansonsten gelten weiterhin die Feststellungen von L. Bernabò Brea, auf den sich auch andere Autoren nach wie vor beziehen müssen³⁷, daß Lipari-Obsidian während des gesamten Neolithikums verwendet wurde, mit einem Höhepunkt im späten Neolithikum, während im Chalkolithikum weniger davon Gebrauch gemacht wurde, und die Obsidianverwendung ein Ende in der mittleren Bronzezeit fand.

In Sizilien soll (Lipari-)Obsidian bereits während der Stentinello-Kultur in großen Mengen benutzt worden sein³⁸; in St. Ippolito ist er in den neolithischen Schichten mit prozentualen Anteilen von 47% bzw. 60% vertreten (Anm. 36), während er in Manfria, an der Südküste gelegen, nur 0,4% ausmacht³⁹.

³² Ammerman a.a.O. (Anm. 31).

³³ Cann u. Renfrew a.a.O. (Anm. 6) Abb. 6.

³⁴ G. Camps, *Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara* (1974) 269.

³⁵ Hallam, Warren u. Renfrew a.a.O. (Anm. 9) 95 u. 99.

³⁶ Ammerman a.a.O. (Anm. 31) 98. – Hier kann der stratigraphische Befund von St. Ippolito bei Novara/Sizilien angeführt werden (ca. 150 km Luftlinie von Lipari entfernt): Stratum 1 (jünger als Diana), 49 Silices, davon 29 = 60% aus Obsidian (nur Werkzeuge); Stratum 2 (Diana-Kultur), 119 Silices, davon 56 = 47% aus Obsidian; Stratum 3 (Epipaläolithikum), kein Obsidian (I. Biddittu, *Bull. Paletn. Ital.* 80, 1971, 65).

³⁷ Hallam, Warren u. Renfrew a.a.O. (Anm. 9) 94; Ammerman a.a.O. (Anm. 31) 98.

³⁸ L. Bernabò Brea, *Sicily before the Greeks. Ancient Peoples and Places* 3 (1957) 48.

³⁹ P. Orlandini, *Il villaggio preistorico di Manfria, presso Gela* (1962) 89f. (unter ca. 1050 Silices nur 4 aus Obsidian). – Nachtrag: In Casalichio Agnone bei Licata, ca. 30 km westlich von Manfria (*Abb. 1F*) sind in einer mehrperiodischen neolithischen Siedlung von 456 Silices 95 bzw. 20,8% aus Obsidian (F. Grussetto, *Festschr. Rittatore Vonviller* [1982] 195ff.).

Hinsichtlich der Importintensität ist wiederum Kalabrien sehr gut untersucht, doch handelt es sich im Verhältnis zum gesamten Verbreitungsgebiet lediglich um einen Kleinraum, allerdings um eine Region, der im Austauschgebiet des Lipari-Obsidians eine zentrale Bedeutung zukommen dürfte⁴⁰. Während an der Westküste alle Fundorte über 80% Obsidian aufweisen (meist über 90%), belaufen sich die Obsidiananteile an der Ostküste bei Crotona bis auf maximal 40%, während sogar mehr als die Hälfte der Fundorte unter 20% bleibt⁴¹. In Castellario Vecchio – auf Lipari selbst gelegen – ist erwartungsgemäß ein besonders hoher Obsidiananteil zu verzeichnen. Den drei Zentnern Obsidianmaterial stehen lediglich 64 (importierte) Silexobjekte gegenüber⁴², so daß der Obsidiananteil über 99,9% liegen dürfte. Informationen aus den übrigen Gebieten (*Abb. 1*) – zur Beurteilung des Verbreitungsmodus unerlässlich – sind dagegen dürftig⁴³. In Catignano bei Pescara sind von 1700 Artefakten ungefähr 5% aus Obsidian gefertigt⁴⁴, wobei in diesem geographischen Bereich auch die Palmarola-Varietät beteiligt sein kann. Dies gilt auch für die Obsidiane aus der nicht weit entfernten Grotta dei Piccione, wo in den Impresso-zeitlichen Straten von knapp 200 Silices 5 bzw. 2,5% und in den Ripoli-zeitlichen Schichten von ungefähr 2000 Silices 34 oder 1,7% aus Obsidian sind⁴⁵.

Bezüglich des Obsidians von Sardinien liegen ebenfalls nur wenige brauchbare Angaben vor. Aus den Ausführungen von Phillips⁴⁶ läßt sich für die Grotta dell Inferno (ca. 75 km nördlich des Vorkommens) ein Obsidiananteil von über 80% erschließen. Bei Oliena (80 km vom Vorkommen entfernt) befinden sich Fundstellen mit 73,3% und 91,3% Obsidian⁴⁷. Auch Korsika wurde offenbar noch recht gut mit Obsidian versorgt (bis zu 50%), wobei sich hier deutliche

⁴⁰ Ammerman a.a.O. (Anm. 31) 107.

⁴¹ Ebd. 100 ff.

⁴² W. Radmilli, Die Neolithisierung Italiens. In: H. Schwabedissen (Hrsg.), Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa 7. Westliches Mittelmeergebiet und Britische Inseln = Fundamenta A 3 (1970) 151.

⁴³ Relativ häufig (die exakten Prozentsätze wären allerdings wichtig) soll Obsidian auch in der Gegend von Matera und in der Grotta del Fico, beinahe am Südpol der „Stiefelhacke“, vorkommen (M. Frangipane, *Origini* 9, 1975, 92). An anderer Stelle findet sich die Aussage, daß Obsidian in Apulien gewöhnlich nur in geringen Prozentsätzen vertreten ist (A. J. Ammerman, C. Matessi u. L. L. Cavalli-Sforza, Some new approaches to the study of obsidian trade in the Mediterranean and adjacent areas. In: I. Hodder [Hrsg.], *The Spatial Organisation of Culture* [1978] 190).

⁴⁴ C. Pitti u. C. Tozzi, *Riv. Scienze Preist.* 31, 1976, 87 ff.

⁴⁵ G. Cremonesi, *La Grotta dei Piccioni di Bolognano nel quadro delle culture dal neolitico all'età del bronzo in Abruzzo* (1976) 49 ff.; 119 ff.

⁴⁶ a.a.O. (Anm. 22) 72. Der lithische Bestand wird wie folgt beschrieben: 71% Obsidian, 8,5% Granit, 6,5% Porphyry und 14% Quarzit bei einer Gesamtzahl von 200 Artefakten. Da Granit und Porphyry im allgemeinen nicht zur Herstellung scharfkantiger, geschlagener Werkzeuge zu verwenden sind, ergibt sich bei deren Nichtberücksichtigung ein Obsidiananteil von 83,5%.

⁴⁷ Grotta di Gonnagòsula (Spätneolithikum), 30 Silices, davon 22 bzw. 73,3% aus Obsidian (Sardegna centro-orientale dal Neolitico alla Fine del Mondo Antico [1978] 17 ff.) und Grotta Rifugio di Oliena, 23 Silices, davon 21 bzw. 91,3% aus Obsidian (F. Agosti, P. Biagi, L. Castelletti, M. Cremaschi u. F. Germanà, *Riv. Scienze Preist.* 35, 1980, 88).



Abb. 1. Fundorte mit Angaben zur relativen Importmenge im Einzugsbereich der westmediterranen Obsidianvarietäten: A = Grotta dell Inferno (Anm. 46), B = Grotta di Gonagósula (Anm. 47), C = Catignano (Anm. 44), D = Grotta dei Piccione (Anm. 45), E = St. Ippolito (Anm. 36), F = Manfria (Anm. 39), G = Hergla (Anm. 52), H = Obre (vgl. unten), I = Chiozza, K = Campegine (Anm. 50), L = Basi (Anm. 48), M = Grotta Rifugio (Anm. 47), N = Kalabrien (Anm. 31).
– Zu den Lagerstätten (Stern) siehe Beil. 5.

chronologische Unterschiede abzeichnen⁴⁸. Über Korsika, Elba und andere Inseln dürfte der Sardinien-Obsidian auch den Weg in die Poebene und entlang der Küste bis nach Südfrankreich gefunden haben. Für Norditalien (ohne die Gegend von Triest) ergibt sich nach den bislang vorliegenden Analysen folgende Verteilung auf die Obsidianvarietäten, wobei mögliche geographische und chronologische Besonderheiten vorläufig unberücksichtigt bleiben müssen: Sardinien-Obsidian 68,4%, Lipari-Obsidian 26,3% und Palmarola-Obsidian 5,3% (bei 57 Analysen)⁴⁹. In Chiozza und Campegine (Bocca-quadrata-Kultur)

⁴⁸ In Basi – ca. 200 km nördlich vom Vorkommen auf Südkorsika gelegen – ergeben sich für die Impresso-zeitliche Strate 3,5% Obsidian (10 von 289 Silices), während es in der späteren „Basien“-Strate 51,3% sind, nämlich 58 von 113 Silices (G. Bailloud, Bull. Soc. Préhist. France 66, 1969, 377 – „Grabung 1969“). Auch die Schichten V und IV von Curracchiaghia (Néolithique récent) erbrachten nach F. de Lanfranchi (ebd. 77, 1980, 120) reichlich Obsidian: «une très grande quantité d'éclats d'obsidienne».

⁴⁹ Werte errechnet nach Williams-Thorpe, Warren u. Barfield a.a.O. (Anm. 30) Tab. 3.

ist der Obsidiananteil kleiner als 6%⁵⁰, doch deutet sich an, daß in diesem Gebiet für die spätere Lagozza-Kultur mit höheren Obsidiananteilen zu rechnen ist. Zwar läßt sich für Pescale das Verhältnis zwischen Obsidian und Silex nicht ermitteln, doch spricht allein die für Fundorte Norditaliens außergewöhnlich große Zahl von Obsidianfunden (ca. 950 Exemplare) für einen höheren Prozentsatz als in Chiozza und Campegine⁵¹.

Die 0,5% Obsidian aus Hergla, Tunesien, dürften mit der Pantellaria-Varietät zu verknüpfen sein⁵². Ob der Obsidian aus Obre (weniger als 1%, vgl. unten) aus westmediterranen Lagerstätten stammt, ist noch ungeklärt.

Ostmediterrane Obsidianvarietäten

Der Melos-Obsidian hatte nach früheren Untersuchungen eine Maximalverbreitung von 500 km⁵³. Die Analysen von E. Althaus sprengen diesen relativ engen Rahmen gleich hinsichtlich zweier Richtungen: zum einen weist er Melos-Obsidian in Cucuteni (Liste 2,8 = 1200 km) im Verbreitungsgebiet des mitteleuropäischen Obsidians nach und zum anderen in Çatal-Hüyük (Liste 4,1 = 750 km) im Verbreitungsgebiet der anatolischen Obsidiane (*Beil.* 5). Melos-Obsidian in Çatal-Hüyük kann jedoch nicht übermäßig verwundern, da umgekehrt im Verbreitungsgebiet der ostmediterranen Obsidianvarietäten in Sitagroi (Liste 3,1) und Knossos (Liste 3,22) auch anatolischer Obsidian vorkommt, vermutlich jeweils nachneolithisch⁵⁴. Über die Zeitstellung des Melos-Obsidians aus Cucuteni und Çatal-Hüyük ist nichts bekannt, zumindest für Cucuteni möchte Verf. eine äneolithische Datierung vermuten (siehe unten).

Die Verwendung des Melos-Obsidians begann bereits im Mesolithikum, wie die Funde aus der Franchthi-Höhle beweisen, damit ist er von den auf Inseln vorkommenden Obsidianvarietäten der am frühesten ausgebeutete⁵⁵. Im präkeramischen Neolithikum erreicht er schon – zumindest was die Nordwestrichtung

⁵⁰ M. Cremaschi, *Staringia* 6, 1981, 139ff.; diese Anteile entfallen jeweils zusammen auf die beiden Rohmaterialien Obsidian und „Quarz“ (Bergkristall?).

⁵¹ Die weitaus meisten Fundstellen haben nur wenige Obsidianartefakte geliefert, einige 10 oder 20 und zwischen 40 und 50 (Williams-Thorpe, Warren u. Barfield a.a.O. [Anm. 30] Tab. 1). Um auf einen Anteil von lediglich 5% Obsidian zu kommen, müßte sich die Gesamtzahl der Silices in Pescale auf 19000 belaufen, bei 10% Obsidian auf 9500 und bei 25% noch auf 3800.

⁵² Camps a.a.O. (Anm. 34) 269.

⁵³ Renfrew, *The Emergence of Civilisation. The Cyclades and the Aegean in the Third Millennium B. C.* (1972) 443 Abb. 20,1.

⁵⁴ Çiftlik-Obsidian (Analysegruppe 2b) ist in mittelminoischem Zusammenhang in Knossos/Kreta nachgewiesen (Liste 2,22). Zunächst war man auch sicher, eine Obsidianprobe aus Sitagroi (Liste 2,1) mit dem Çiftlik-Obsidian in Verbindung bringen zu können, doch äußert sich Dixon (a.a.O. [Anm. 11] Abb. 15,6) neuerdings sehr zurückhaltend, da ausgehend vom Analyseergebnis (Aspinall, Feather u. Renfrew a.a.O. [Anm. 9]) eine Herkunft von Giali nicht auszuschließen ist, obwohl Spherulite, deren Vorhandensein für den Giali-Obsidian kennzeichnend ist (Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. [Anm. 2] 232), bei dieser Probe fehlen.

⁵⁵ S. A. Durrani, H. A. Khan, M. Taj u. C. Renfrew, *Obsidian Source Identification by Fission Track Analysis. Nature* 233, 1971, 242ff.; möglicherweise wurde jedoch auch schon westmediterran (Insel-)Obsidian im Mesolithikum verwendet: Williams-Thorpe, Warren u. Barfield a.a.O. (Anm. 30) 73.



Abb. 2. Fundorte mit Angaben zur relativen Importmenge im Einzugsbereich des Melos-Obsidians: A = Gremnos-Argissa Magula (Anm. 61), B = Sesklo (Anm. 62), C = Kitsos-Höhle (Anm. 64), D = Korinth (Anm. 65), E = Franchthi-Höhle (Anm. 64), F = Knossos (Anm. 66).

anbelangt – in Nea Nikomedeia (Liste 3,2) die Maximalverbreitung, und auch an gleichzeitigen Zwischenstationen mangelt es nicht⁵⁶. In Knossos ist ebenfalls Melos-Obsidian aus dem frühen Neolithikum bekannt⁵⁷. Er wurde während des gesamten Neolithikums bis zur frühen Bronzezeit für die Herstellung von Werkzeugen benutzt⁵⁸.

Relativ häufig ist der Melos-Obsidian nach Renfrew⁵⁹ in der westlichen Ägäis, während er in Makedonien, in der nördlichen und östlichen Ägäis sehr selten vorkommt. In Nea Nikomedeia und Servia (450 km) in Makedonien dürfte er prozentual kaum ins Gewicht fallen⁶⁰. Angaben über die relativen Importmengen (Abb. 2) liegen von der Argissa Magula (360 km) vor; hier wurden drei präkeramische Schichten mit Obsidiananteilen zwischen 60% und 64% unter-

⁵⁶ Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. (Anm. 2) 237f.

⁵⁷ Renfrew a.a.O. (Anm. 53) 442.

⁵⁸ Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. (Anm. 2) 238.

⁵⁹ a.a.O. (Anm. 53) 442.

⁶⁰ Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. (Anm. 2) 238.

schieden⁶¹. Diese prozentualen Anteile entsprechen gut dem Wert (60%) der präkeramischen Straten des 50 km südöstlich gelegenen Sesklo, während für die späteren Schichten ein höherer Obsidiananteil (87%) angegeben wird⁶². Allerdings finden die 60prozentigen Obsidiananteile dieser beiden Fundstellen in der nahe gelegenen Agia Sofia-Magula keine Bestätigung⁶³. Prozentuale Angaben zur Obsidianverwendung aus einem Entfernungsbereich von 150 km stehen aus der Kitsos- und der Franchthi-Höhle zur Verfügung, an letzterer Fundstelle lassen sich auch chronologische Unterschiede aufzeigen⁶⁴. Während an diesen Orten zum Teil sehr hohe Obsidiananteile zu verzeichnen sind, ist der Anteil im 180 km von Melos entfernten Korinth wesentlich geringer (ca. 15%), doch mag dies in einem lokal verfügbaren, qualitätvollen Konkurrenzmaterial begründet sein, da chronologische Gründe ausscheiden dürften⁶⁵. In Knossos auf Kreta (160 km) stellt Melos-Obsidian dagegen mehr als die Hälfte des Silexmaterials⁶⁶. Inwiefern in der Ägäis chronologische Aspekte und kulturelle Beziehungen von Bedeutung sind, und welche Rolle den Verbreitungsmechanismen⁶⁷ und der Konkurrenz guter Silexstoffe zukommt, läßt sich bei der derzeitigen Quellenlage nicht annähernd beurteilen.

⁶¹ V. Miložić, J. Boessneck u. M. Hopf, Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien I. Das präkeramische Neolithikum sowie die Tier- und Pflanzenreste. Beitr. z. ur- u. frühgesch. Arch. d. Mittelmeer-Kulturraumes 2 (1962) 18 ff.: untere Schicht (8,3–8,2 m) 57 Silices, davon 34 = 60% aus Obsidian – mittlere Schicht (8,2–8,1 m) 28 Silices, davon 18 = 64% aus Obsidian – obere Schicht (8,1–8,0 m) 15 Silices, davon 9 = 60% aus Obsidian.

⁶² Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. (Anm. 2) 238 Anm. 48: In den präkeramischen Straten 71 bearbeitete Silices, davon 60% aus Obsidian: in einer Auswahl ("sample") von 400 Silices aus neolithischen Schichten 87% aus Obsidian. Eine neuere Grabung in Sesklo erbrachte für das keramische "early neolithic" bei einer Summe von 184 Silices 133 bzw. 73% aus Obsidian (M. Wijnen, *Analecta Praehist. Leidensia* 14 [1981] 39f.). – Der Vollständigkeit halber sei aufgeführt, daß sich nach den Angaben von A. J. B. Wace u. M. S. Thompson (*Prehistoric Thessaly* [1912] 71) für diesen Fundort ein Obsidiananteil von ca. 75% ergibt, allerdings bei stratigrafisch nicht getrenntem Material. Auch in Rini und Zerelia scheint Obsidian gegenüber Silex deutlich zu überwiegen (ebd. 134 u. 165).

⁶³ In den Ablagerungen der mittleren Diminzeit ergibt sich nur ein geringer Obsidiananteil: „Aus mehreren Gesteinsarten (Obsidian ist selten) wurde eine große Anzahl von Klingen hergestellt“ (V. Miložić, A. von den Driesch, K. Enderle, J. Miložić-von Zumbusch u. K. Kilian, Die deutschen Ausgrabungen auf Magulen um Larisa in Thessalien 1966. Beitr. z. ur- u. frühgesch. Arch. d. Mittelmeer-Kulturraumes 15 [1976] 12).

⁶⁴ In der Kitsos-Höhle sind von 81 Silices 77 = 95% aus Obsidian (N. Lambert, *Bull. Soc. Préhist. France* 67, 1970, 61); an anderer Stelle ist dagegen von nur 76,9% Obsidian die Rede (ders., *Actes du VIIIe congrès internat. de sciences préhist. et protohist. II. Beograd 1971* (1973) 503. – Für die Franchthi-Höhle sind nach Angaben von T. W. Jacobsen (*Hesperia* 38, 1969, 354ff.) für den oberen Teil der mesolithischen Ablagerungen – die unteren Schichten sind noch ohne Obsidian – vielleicht 5% Obsidian zu erwarten; für das Frühneolithikum ist ein Anteil von 23% und für das Mittelneolithikum ein solcher von 75–80% bezeugt.

⁶⁵ Sowohl im Früh- als auch im Mittelneolithikum überwiegt in Korinth deutlich ein lokales Rohmaterial: "red chert is six times as common" (J. C. Lavezzi, *Hesperia* 47, 1978, 407), so daß sich für Obsidian ein Anteil von 15% erschließen läßt; in unmittelbarer Nähe sind große Rohstoffknollen des "red chert" festzustellen (ebd. Anm. 17). Aus dem nicht weit entfernten Nemea wird demgegenüber wiederum von "many blades of obsidian" berichtet (C. W. Blegen, *Hesperia* 44, 1975, 271).

⁶⁶ Renfrew a.a.O. (Anm. 51) 441.

⁶⁷ Vgl. hierzu Hallam, Warren u. Renfrew a.a.O. (Anm. 9) 99ff.

Der Obsidian von Giali ist sowohl hinsichtlich seiner Verwendung (Luxusgüter: Gefäße, Muschelskulpturen), seiner Verwendungszeit (vorwiegend mittel- bis spätminoisch) als auch seiner Verbreitung (*Beil. 5*) nur von begrenzter Bedeutung. Da er zudem offenbar auch makroskopisch einigermaßen gut identifizierbar ist, dürften größere Irrtümer hinsichtlich seiner Verbreitung auszuschließen sein⁶⁸.

Mitteuropäische Obsidianvarietäten

Ursprünglich schien es so, als seien die Verbreitungsgebiete des mitteleuropäischen und des ostmediterranen Obsidians durch einen relativ breiten, von Obsidianfunden freien Streifen voneinander getrennt. Inzwischen befinden sich jedoch mehrere Fundpunkte zwischen beiden Verbreitungsgebieten, wobei speziell für die östlich gelegenen Obsidianfunde auch eine Herkunft aus kleinasiatischen Lagerstätten in Frage kommt. Überraschend ist der Nachweis von Melos-Obsidian und einer vermutlich kleinasiatischen Varietät⁶⁹ in Cucuteni (Liste 3,8), obwohl der Fundpunkt Cucuteni im östlichen Verbreitungsgebiet des mitteleuropäischen Obsidians keineswegs isoliert ist (*Abb. 3*)⁷⁰. Im Fall von Cucuteni und Karanovo (Liste 5,H) wäre allerdings die chronologische Stellung von speziellem Interesse, die lediglich für die Obsidiane aus Varna und Dourankoulak (Liste 5,J.K.) gegeben ist, wo sie aus äneolithischem Zusammenhang stammen⁷¹. Der mitteleuropäische Obsidian wurde im Äneolithikum – speziell zur Zeit der Bodrogkeresztur-Kultur – nur noch in geringem Maße

⁶⁸ Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. (Anm. 2) 235 u. 239f. – Die Arbeit von H. G. Buchholz und E. Althaus, Nisyros-Giali-Kos. Ein Vorbericht über archäologisch-mineralogische Forschungen auf griechischen Inseln. Archäologische Obsidianforschungen 1 (1982) konnte nicht mehr berücksichtigt werden.

⁶⁹ Obwohl das natürliche Vorkommen noch nicht bekannt ist, deutet das Auftreten in Çatal Hüyük, Ilicapinar und Ras Shamra auf den kleinasiatischen Raum hin (Althaus a.a.O. [Anm. 11] 82).

⁷⁰ Für den mitteleuropäischen Obsidian sind nur Jugoslawien und die Sowjetunion entsprechend dem Kartenausschnitt kartiert (Willms a.a.O. [Anm. 28] *Abb. 45* u. *Kat. 2*: Williams-Thorpe, Warren u. Nandris a.a.O. [Anm. 25]; J. Chapman, *The Vinča Culture of South-East Europe. Studies in chronology, economy and society.* BAR, Internat. Ser. 117 [1981] *Abb. 98*), während die rumänischen Obsidianfunde lediglich außerhalb des Karpatenbeckens berücksichtigt wurden (E. Comşa, *L'usage de l'obsidienne à l'époque néolithique dans le territoire de la Roumanie.* Acta Arch. Carpathica 11, 1969, 5ff.; ders. ebd. 16, 1976, 239ff.; A. Păunescu, *Evoluția uneltelor și armelor de piatră cioplită descoperite pe teritoriul României.* Bibl. de Arh. 15 [1970] 334f. u. *Abb. 52*). – Die Kartierung der griechischen Obsidianfunde basiert auf der *Abb. 1* mit folgenden Nachträgen: Dimini, Rakhmani, Pirghos, Tsangli, Rini, Tsani (Wace u. Thompson a.a.O. [Anm. 62] 268), Arapi Magula (H. Hauptmann u. V. Miložčić, *Die Funde der frühen Dimini-Zeit aus der Arapi Magula, Thessalien.* Beitr. z. ur- u. frühgesch. Arch. d. Mittelmeerkulturräume 9 [1969] 96, 104, 108), Agia Sofia Magula (Miložčić, von den Driesch, Enderle, Miložčić-von Zumbusch u. Kilian a.a.O. [Anm. 63] 12), Pevkakia (H. J. Weißhaar, *Arch. Korrb.* 9, 1979, 387), Kritsana, Medje (Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. [Anm. 2] *Abb. 2*), Kastoria (*Jahrb. Dtsch. Archäol. Inst.* 57, 1942, 187) und Paradimi (G. Bakalakis u. A. Sakellariou, *Paradimi* [1981] 20).

⁷¹ H. Todorova, *The Eneolithic Period in Bulgaria in the Fifth Millenium B. C.* BAR, Internat. Ser. 49 (1978) 68.

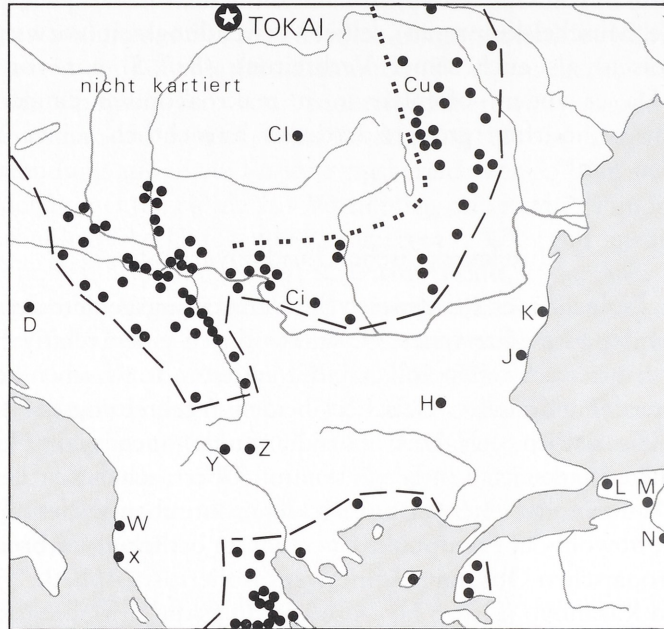


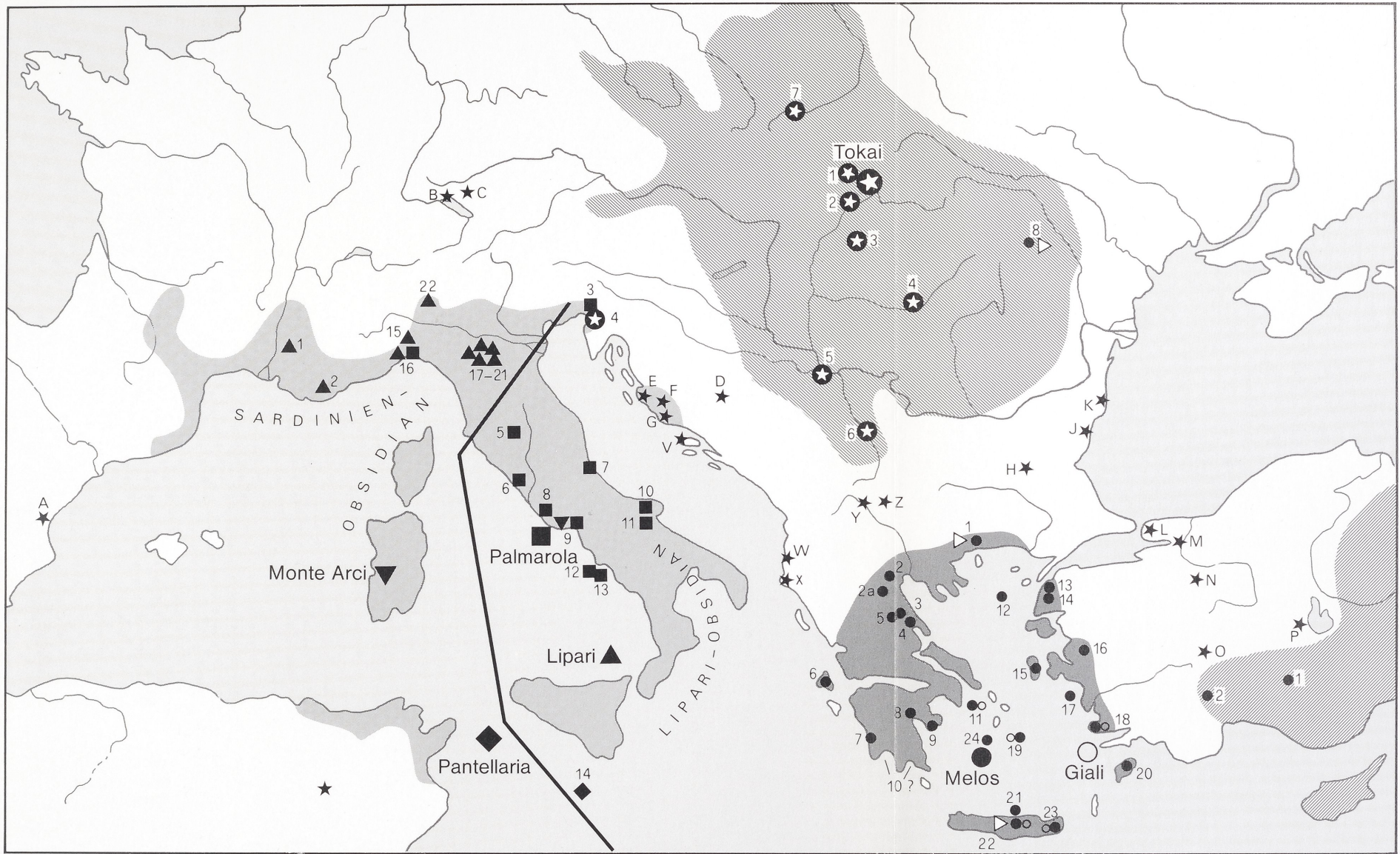
Abb. 3. Obsidianfunde in Südosteuropa (Anm. 70); Cu = Cucuteni, Ci = Circea, Cl = Cluj.

verwendet⁷², da ansonsten gute Silexvarietäten bevorzugt und importiert wurden, aus denen bis zu 45 cm lange Klingen gefertigt wurden⁷³. Für den Obsidian aus der untersten Schicht von Cluj-Gura Baciului vermutete N. Vlassa aufgrund der Ähnlichkeit des Keramikmaterials mit solchem der Protoseklo-Kultur griechische Provenienz, doch scheint dies eher unwahrscheinlich⁷⁴. Über

⁷² Als besonders markantes Beispiel sei hier der Fundort Vinča genannt (Liste 3,5), der während des gesamten Neolithikums gut mit mitteleuropäischem Obsidian versorgt wurde, doch stammt der jüngste Obsidianbeleg aus einer Tiefe von 3,8 m, was ungefähr dem Beginn der jüngsten Vinča-Pločnik-Phase entspricht, die mit Tiszapolgár zu parallelisieren ist (Willms a.a.O. [Anm. 28]). In den Bodrogkeresztur-Gräberfeldern Ungarns, die mehr als 35 Silices erbracht haben (M. Kaczanowska, *Acta Arch. Carpathica* 20, 1980, 19ff.) stellt der einheimische Obsidian am gesamten Silexmaterial (Fenyéslitke 14%, Tiszavalk-Tetes 10%, Magyarhonorog und Tiszapolgár-Basatanya je 20%) deutlich weniger als der von weither importierte Wolynien-Silex (51%, 58,5%, 63% und 24%).

⁷³ Willms a.a.O. (Anm. 28); – Die längste Verf. bekannte Obsidianklinge (13,2 cm) befand sich in einem äneolithischen Grab von Csongrád und ist “undoubtedly of Carpathian Basin origin” (J. Ecsedy, *The People of the Pit Grave Kurgans in Eastern Hungary. Fontes Arch. Hungariae* [1979] 11ff.; zur Datierung vgl. auch St. Dimitrijević, *Germania* 60, 1982, 425ff.). In diesem Zusammenhang ist auch das bekannte Obsidiannukleus-Depot von Nyírlugos – bestehend aus zwölf Kernen mit Längenmaßen zwischen 11 und 19 cm – erwähnenswert (J. Hillebrand, *Arch. Ertesitő* 42, 1928, 39ff.), das sicher ebenfalls äneolithisch ist; mit diesen Längenmaßen dürfte die absolute obere Grenze für Obsidianklingen dieses Vorkommens gegeben sein (vgl. auch Janšák a.a.O. [Anm. 17] 148).

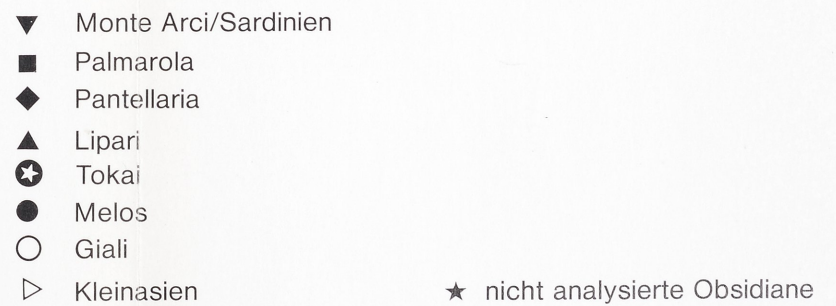
⁷⁴ N. Vlassa (*Prähist. Zeitschr.* 47, 1972, 178) charakterisiert diese Varietät als „durchsichtigen und durchscheinenden Obsidian guter Qualität“. Diese Beschreibung trifft auf den Tokai-



Geschlossene Verbreitungsgebiete der Obsidianvarietäten



Rohstoffgebiete und analysierte Obsidiane

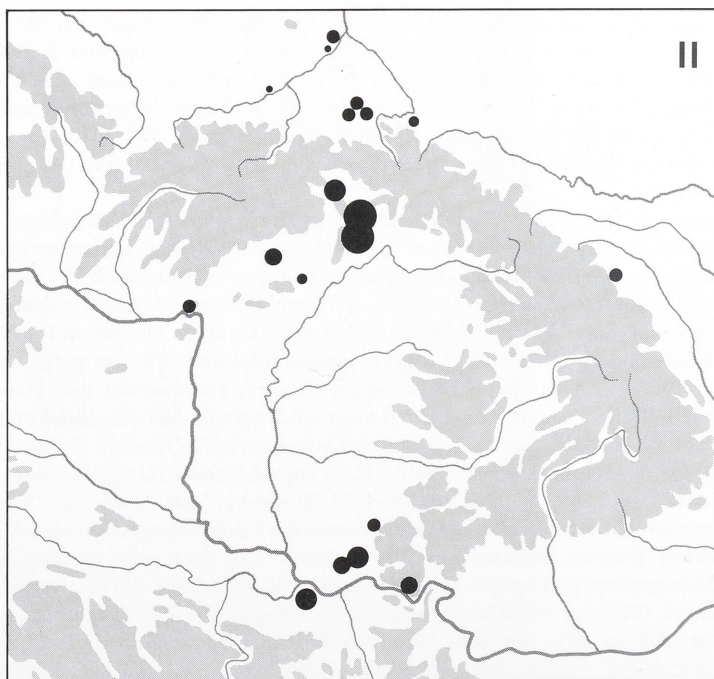
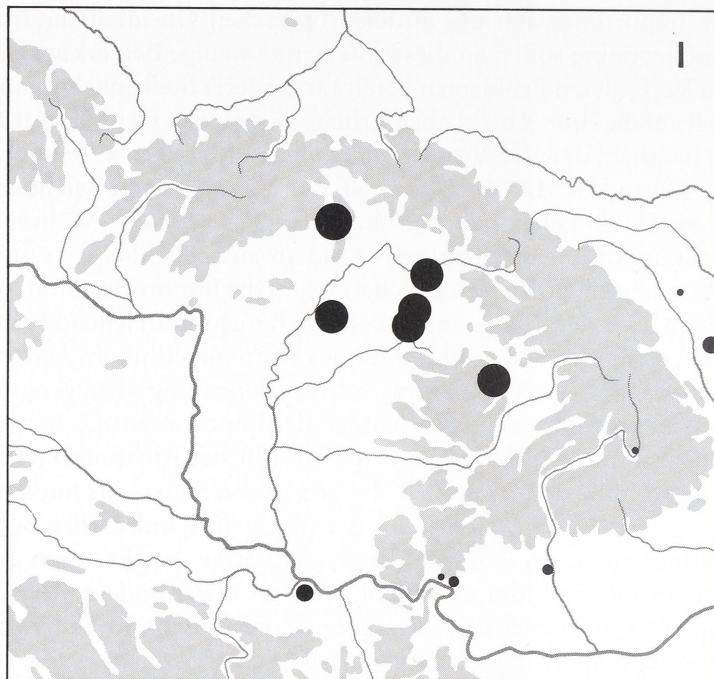


Obsidianverbreitung im Neolithikum und Äneolithikum Europas (Liste 1-5).

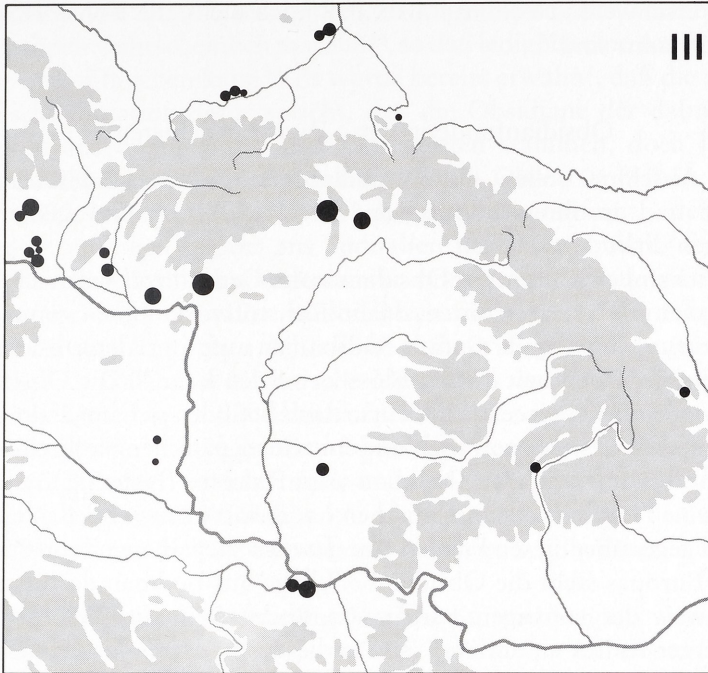
die relative Importintensität des mitteleuropäischen Obsidians und seine Verwendungshöhepunkte sollen an dieser Stelle nur wenige Bemerkungen gemacht werden, da Verf. diesen Problemen bereits an anderer Stelle nachgegangen ist⁷⁵: Deshalb soll auf die *Abb. 4* nicht ausführlich eingegangen werden. Auf den ersten Blick wird deutlich, daß der Versuch einer chronologischen Gliederung des zur Verfügung stehenden Materials sinnvoll ist, obwohl einige wichtige Gebiete bislang kaum Daten geliefert haben (z. B. das Theißgebiet). Während für das Frühneolithikum die Versorgung mit Obsidian ausschließlich in südlicher und östlicher Richtung einigermaßen gesichert ist, ist die Importintensität in östlicher Richtung im Mittel- und Jungneolithikum noch nicht hinreichend bekannt, und auch zur Intensität der Westverbreitung im Mittelneolithikum bedarf es noch weiterer Belege. Es ist offenkundig, welche Bedeutung den geographischen Gegebenheiten zukommt, denn hinsichtlich der Importintensität haben Gebirge deutlich eine behindernde Funktion (z. B. in nördlicher Richtung), während sich direkte Flußverbindungen (z. B. theißabwärts in den Süden) als intensivierender Faktor erweisen. Daneben werden auch die allgemeinen kulturellen Beziehungen von Bedeutung sein, doch läßt sich dieser qualitative Aspekt kaum quantitativ ausdrücken. In diesem Zusammenhang sind ebenfalls andere Rohstoff- oder Bergwerksgebiete zu berücksichtigen, deren Produkte als Konkurrenzmaterialien den Obsidianimport in negativer Hinsicht beeinflussen konnten. Allerdings läßt sich auch dieser Gesichtspunkt noch nicht quantifizieren, da für diese Rohstoffe ebenfalls genügend quantitative Analysen zur Verfügung stehen

Obsidian zu (allenfalls noch auf anatolische Varietäten), nicht jedoch auf den Melos-Obsidian (Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. [Anm. 2] 237). Obsidiane aus Cluj-Gura Baciului wurden inzwischen auch analysiert und erwiesen sich als zur Gruppe Carpathian 1 u. 2b zugehörig (Williams-Thorpe, Warren u. Nandris a.a.O. [Anm. 25]). In vergleichbarem kulturellem Milieu kommt in Circea jedoch schwarzer Obsidian vor (M. Nica, *Dacia* 21, 1977, 13ff.); auch dieser dem ältesten Neolithikum zugehörige Obsidian sollte analysiert werden, um Klarheit über die Herkunft zu gewinnen.

⁷⁵ Willms a.a.O. (Anm. 28). – Folgende Nachträge sind bei *Abb. 4* berücksichtigt: Tiszacsege, Ungarn (Szatmár-Gruppe, Frühneolithikum), 100% Obsidian (K. Kosse, *Settlement Ecology of the Early and Middle Neolithic Körös and Linear Pottery Cultures in Hungary*. BAR, Internat. Ser. 64 [1979] 91); Hagenburg, Österreich (Lengyel, Jungneolithikum), 1 Stück Obsidian von 27 beschriebenen Silices, d. h. 3,7% (C. Neugebauer-Maresch, *Fundber. Österreich* 18, 1979, 226ff.); Falkenstein-Schanzboden, Österreich (Lengyel, Jungneolithikum), 8% des geschlagenen Steinmaterials aus Obsidian (6000 Jahre Schanzboden. Bauern, Handwerker und Händler in der Steinzeitburg [1982] 21); Tirpesti, Rumänien (Linearbandkeramik, Mittelneolithikum), 47 Silices, davon 7 bzw. 14,9% aus Obsidian, in den jüngeren Schichten fehlt Obsidian (S. Marinescu-Bîlcu, M. Cârciumaru u. A. Muraru, *Dacia* 25, 1981, 7ff.); Lengyel, Ungarn (Lengyel, Jungneolithikum), 4680 Silices, davon 262 bzw. 5,6% aus Obsidian (M. Wosinsky, *Mitt. Anthr. Ges. Wien* 19, 1889, 154). Bemerkenswert ist der relativ hohe Obsidiananteil der beiden frühneolithischen Schichten des transkarpatischen Trestina (Rumänien) mit 29% bzw. 32%, doch wird die zugrundeliegende Silexmenge nicht genannt (E. Popușoi, *Cercetări Istorice N. S.* 11, 1980, 105ff.). Der Fundkomplex von Baltă Sărată (Mittelneolithikum) wurde in die Gruppe 10–20% eingestuft; gesichert ist allerdings nur, daß er mehr als 10% Obsidian (mehrere hundert Exemplare) erbracht hat (Chapman a.a.O. [Anm. 70] 80f.). Bei vorliegender Darstellungsart ist auch der Mischkomplex von Vršak-Podporanje Grenze (Vinča-Pločnik/Tordos: Willms a.a.O. [Anm. 28] Kat. 2, 27.1) für das Mittelneolithikum akzeptabel.



zu Abb. 4



OBSIDIAN im DONAURAUM

- | | |
|--------------------------|------------|
| I Frühneolithikum | • 1 - 5 |
| II Mittel " | • 5 - 10 |
| III Jung " | • 10 - 20 |
| | • 20 - 40 |
| | • 40 - 80 |
| | • > 80 (%) |
- über 500m



Abb. 4. Fundorte mit Angaben zur relativen Importmenge von Obsidian im Donauraum (Willms a.a.O. [Anm. 28] u. Anm. 75).

müssen⁷⁶; erschwerend kommt hinzu, daß noch nicht alle Rohstofflager dieses Gebietes bekannt sind⁷⁷.

Obsidianfunde in den „Zwischengebieten“

Zum Abschluß sollen die Obsidianfunde in den „Zwischengebieten“ vorgestellt und in ihren kulturellen, chronologischen und geographischen Beziehungen diskutiert werden.

Wahrscheinlich stammt der Obsidian in der Gegend von Valencia (Liste 5,A) aus den italienischen Lagerstätten, da ein Rohstoffvorkommen von archäologischer Bedeutung am Cap de Gata in Südspanien aufgrund der Obsidianverbreitung mit einiger Sicherheit ausgeschlossen werden kann⁷⁸. Die Obsidiane vom Bodensee und vom Federsee in Süddeutschland befinden sich ungefähr in gleicher Entfernung zum westmediterranen und mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet, wobei sich allerdings für den Obsidian vom Federsee (Liste 5,C) aufgrund der Analysen eine Herkunft aus italienischen Lagerstätten ausschließen läßt⁷⁹, doch ist generell gegenüber diesen Funden eine gewisse Skepsis angebracht⁸⁰. Einmalig innerhalb Europas steht die Obsidianbeilklinge aus Bodman da (Liste 5,B), die nach Ausweis der sonstigen Funde von Bodman in die Zeit der jüngeren Michelsberger Kultur zu datieren ist. An dieser Fundstelle lassen sich Einflüsse der östlichen Badener Kultur feststellen⁸¹, gleichzeitig aber auch gynaikomorphe Gefäße und Birkenrindenverzierung als Einflüsse der südwestlichen Cortailod-Kultur⁸². In den Steinkistengräbern am Genfer See kommen Muschelarten aus

⁷⁶ Für den fraglichen Zeitraum kann nur auf die Arbeiten von J. K. Kozłowski (*Acta Arch. Carpathica* 14, 1974, 5 ff.) und M. Kaczanowska u. J. Lech (ebd. 17, 1977, 5 ff.) verwiesen werden.

⁷⁷ Informationen zu den Rohstofflagern finden sich bei J. K. Kozłowski, *Prace Archeol. Kraków* 8, 1967, Klapptaf.; S. K. Kozłowski u. E. Sachse-Kozłowska, *Staringia* 3, 1976, 66 Abb. 1; E. Comşa, *Evkönyve Szeged* 1966–1967, 2, 25 ff.; ders., *Apulum* 9, 1971, 16; ders., *Istoria Comunităţilor Culturii Boian. Bibl. de Arh.* 23 (1974) 181 Abb. 73; ders., *Acta Arch. Carpathica* 16, 1976, 239 ff.

⁷⁸ Hallam, Warren u. Renfrew a.a.O. (Anm. 9) 97.

⁷⁹ Ebd. 93.

⁸⁰ Die beiden Obsidiane sollen aus mesolithischem Zusammenhang stammen, doch ist speziell für das Mesolithikum kleinräumige Materialverbreitung typisch (S. K. Arora, *Mesolithische Rohstoffversorgung im westlichen Deutschland. Beitr. z. Urgesch. d. Rheinlandes* 3 = Rhein. Ausgr. 19 [1979] 1 ff.). Leider sind die Analysen mit den bislang vorliegenden nicht vergleichbar, so daß sich nicht entscheiden läßt, ob es sich um mitteleuropäischen Obsidian handelt oder um Obsidian exotischer Herkunft. Derartige ließ sich für Obsidian aus dem mitteldeutschen Raum nachweisen (W. Baumann u. C. Fritzsche, *Ausgr. u. Funde* 18, 1973, 68 Anm. 10), und auch der Lipari-Obsidian aus Hessen dürfte erst in der Neuzeit hierher gelangt sein (Althaus a.a.O. [Anm. 11] 82). – Eine „abgebrochene Lanzenspitze mit kurzer abgesetzter Zunge“ aus Obsidian soll aus Soyhières-Bellerive, Schweiz, stammen, doch dürfte es sich dabei um ein indianisches Stück handeln (R. Ströbel, *Die Feuersteingeräte der Pfahlbaukultur, Mannus Bibl.* 66 [1939] 38 f.); auch Hallam, Warren u. Renfrew (a.a.O. [Anm. 9] 93) führen einen fraglichen Obsidianfund aus der Schweiz an. – Auch auf einen Obsidiansplitter von Eberdingen-Hochdorf, Kr. Ludwigsburg (Archäol. Ausgrabungen. Bodendenkmalpflege in den Reg.-Bez. Stuttgart und Tübingen. 1978 [1979] 20) sei noch hingewiesen, der jedoch nicht zum Inventar der Michelsberg/Schussenrieder Mischsiedlung gehören soll (ebd. 1979 [1980] 28).

⁸¹ R. A. Maier, *Germania* 33, 1955, 155 ff.

⁸² Ders., ebd. 35, 1957, 6 ff.

dem Mittelmeer vor⁸³, und transalpine Beziehungen lassen sich auch bei anderen Artefaktgruppen wahrscheinlich machen⁸⁴, so daß lediglich eine Analyse über die Herkunft Auskunft geben kann⁸⁵. Es wurde bereits erwähnt, daß die allgemeine geographische Situation dafür spricht, daß die Obsidiane der dalmatinischen Küstenregion aus westmediterranen Lagerstätten stammen, doch lassen sich noch weitere Hinweise anführen. Selbst noch in Obre I und II in Bosnien – immerhin 150 km von der jugoslawischen Adriaküste entfernt – deuten einige Keramikreste auf einen Import aus Süditalien hin⁸⁶. Auf Lipari (aber auch in Ripoli) soll zudem Danilo-Importkeramik vorkommen⁸⁷, doch wird durch die Obsidiananteile der Fundstellen in Kalabrien ein direkter Kontakt zwischen Lipari und der jugoslawischen Adriaküste nicht wahrscheinlich gemacht⁸⁸.

Eine Seeroute über das Adriatische Meer etwa vom Testa del Gargano in nordöstlicher Richtung an die dalmatinische Küste, die auch von Gimbutas⁸⁹ vermutet wird, bietet sich wegen der dazwischen liegenden Inseln, die nie mehr als 50 km voneinander entfernt sind, an. In Lucera (Liste 1,11) sind zudem Obsidiane von Lipari und aus Palmarola nachgewiesen, und auf den vorgelagerten Treniti-Inseln findet sich ebenfalls Obsidian – allerdings unbekannter Provenienz⁹⁰.

Falls die Obsidiane der genannten Stationen tatsächlich aus westmediterranen Lagerstätten stammen sollten, so würden sich für den Adriabereich ähnliche Verhältnisse abzeichnen, wie sie auch für die Ägäis gut belegt sind: das Meer als kommunikationsfördernder und nicht als trennender Faktor. Nach dem derzeitigen Forschungsstand spricht viel dafür und nur wenig dagegen, daß die

⁸³ M. R. Sauter in: *Mélanges d'histoire économique et sociale* (= Hommage A. Babel) (1963) 47 ff.

⁸⁴ R. Schröter u. P. Schröter, *Fundber. Baden-Württemberg* 1, 1974, 157; L. H. Barfield u. B. Bagolini, *The Excavations on the Rocca di Rivoli, Verona 1963–1968* (1976) 52.

⁸⁵ Nach Mitteilung von Herrn Dr. Schlichtherle ist das Beil zur Zeit im Rosengartenmuseum in Konstanz nicht auffindbar, so daß selbst eine makroskopische Begutachtung nicht möglich ist.

⁸⁶ A. Benac, *Obre II – A neolithic settlement of the Butmir group at Gornje polje*. *Wiss. Mitt. Bosn.-Herzegowin. Landesmus.* 3, 1973, 67; ders., *Obre I – A neolithic settlement of the Starčevo-Impresso and Kakanj cultures at Raskršće*. *Ebd.* 346; M. Gimbutas, *Conclusions (Obre)*, *ebd.* 4, 1974, 358.

⁸⁷ W. Bray, *Antiquity* 40, 1966, 100 ff.

⁸⁸ Eine Küstenroute von Lipari bis zum Testa del Gargano, wie sie von Gimbutas (*Introduction – Obre and its place in Old Europe*. *Wiss. Mitt. Bosn.-Herzegowin. Landesmus.* 4, 1974, 12 Abb. 5) angezeigt wird, ist zwar auch möglich, doch scheint eine Landverbindung zwischen der Westküste Kalabriens und dem Testa del Gargano im Moment wahrscheinlicher.

⁸⁹ *Ebd.*

⁹⁰ Bei Chapman (a.a.O. [Anm. 70] Abb. 98, Nr. 60) wird der Obsidian der Treniti-Inseln als Lipari-Obsidian geführt, wie auch jener aus Vlašca Jama, Smilčić, Danilo, Obre II und Markova Spilja. Die einzige Analyse lag bislang für eine Probe aus Vlašca Jama (Liste 1,3) vor, die in der bei Chapman zitierten Literatur jedoch als Palmarola-Obsidian identifiziert wurde. Inzwischen konnte jedoch auch für Vlašca Jama Lipari-Obsidian nachgewiesen werden (Williams-Thorpe, Warren u. Barfield a.a.O. [Anm. 30] Nr. 497/1 u. 500/1). Für den Obsidian aus Markova Spilja (Liste 5,V) könnte auch eine Herkunft von Melos in Betracht gezogen werden, denn immerhin hat diese Fundstelle Keramikimporte sowohl der Sesklo- als auch der Larisa-Kultur erbracht (auch allgemein zu den neolithischen Seeverbindungen im Adriabereich: N. Petrić, *Putevi i komunikacije u praistoriji*. *Materijali* 16, 1978, 37 ff.).

	A	B	C	Obsidian (Silexmenge)	
O B R E II	Butmir III	Kostolac (IV)	IV Kostolac	2	(592)
		c	c	1	(110)
		b Butmir III	III b Spät-Butmir	2	(214)
		a	a	–	(370)
	Butmir II	c	c	–	(1299)
		b Butmir II	II b Früh-Butmir	–	(794)
		a	a	–	(546)
		b Butmir I	I d Spät-Starčevo	2	(278)
O B R E I	Protokakanj-Kakanj II	c Kakanj II	c Spät-Starčevo	1	(1037)
	Protokakanj-Kakanj I	b Kakanj I	I b Starčevo	3	(435)
	Starčevo/Impresso II	a Spät-Starčevo	a Starčevo	2	(157)
	Starčevo/Impresso I				

Abb. 5. Stratigraphie und kulturelle Zuweisung der Schichten von Obre I und II: A nach Benac a.a.O. (Anm. 86), B nach Gimbutas, *Wiss. Mitt. Bosn.-Herzegowin. Landesmus.* 4, 1974, 15ff., C nach Sterud u. Sterud a.a.O. (Anm. 92).

Obsidiane aus Smilčić, Danilo und Bribir (Liste 5, E.F.G) aus den westmediterranen Lagerstätten stammen; für den Obsidian aus Markova Spilja (Liste 5, V) ließe sich auch eine Herkunft aus Melos in Betracht ziehen (vgl. Anm. 90). Dies gilt in gleicher Weise für Obsidianfunde auf albanischem Gebiet (Liste 5, W.X), doch dürfte eher westmediterraner Obsidian in Frage kommen. Allerdings können nur naturwissenschaftliche Untersuchungen endgültig Auskunft geben, womit gleichzeitig eine exakte Zuweisung zu einer der in Frage kommenden italienischen Lagerstätten gelingen würde.

Ziemlich genau in der Mitte zwischen den dalmatinischen Obsidianfundstellen und der Südwestecke der geschlossenen Verbreitung des mitteleuropäischen Obsidians befindet sich der bereits erwähnte Fundort Obre (Liste 5, D), dessen Obsidiane in ihrer Herkunft – verständlicherweise – umstritten sind⁹¹. Bevor eine erfolgversprechende Diskussion der Provenienz dieser Obsidiane gelingen kann, ist es wichtig, die Schichtenfolge und deren Interpretation schematisch darzustellen und das Vorkommen von Obsidian anzugeben (Abb. 5)⁹². Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß Obsidian nicht in allen Straten der Obre-Sequenz vorkommt, was jedoch in keinem Fall auf eine zu geringe Anzahl von Silices zurückgeführt werden kann. Über Spondylus-Importe lassen sich Verbindungen

⁹¹ Benac a.a.O. (Anm. 86) 346; Gimbutas a.a.O. (Anm. 86) 357. – Der Fundort Obre befindet sich im Grenzgebiet zwischen dem west- und ostmediterranen Kulturbereich (Benac, *Beih. Ber. RGK* 58, 1977 [1979] 35ff.

⁹² E. L. Sterud u. A.-K. Sterud, A quantitative analysis of the material remains (Obre). *Wiss. Mitt. Bosn.-Herzegowin. Landesmus.* 4, 1974, 155ff.

zur Adriaküste für Obre I und Obre II (Butmir II und III) nachweisen⁹³. Auf die Keramikimporte aus Süditalien in Obre I und Obre II (Butmir II) wurde bereits oben hingewiesen. Darüber hinaus bestehen auch Verbindungen zur Keramik des Adriabereiches, aber auch zu solcher der Gegend um Tuzla in Nordost-Bosnien, von wo insbesondere während Butmir III Gefäße importiert wurden, wahrscheinlich als Salzbehälter⁹⁴. Für die Kostolac-zeitlichen Obsidiane steht eine Herkunft aus italienischen Lagerstätten zu vermuten, da die mitteleuropäischen Obsidiane im späten Äneolithikum nach den bisherigen Erkenntnissen nicht in weit entfernte Gebiete exportiert wurden⁹⁵. Aufgrund der komplizierten und vielseitigen Importbeziehungen läßt sich die Herkunft der Obsidiane der einzelnen Schichten mit rein archäologischer Beweisführung nicht erschließen; in diesem Fall kann auf naturwissenschaftliche Obsidiananalysen kaum verzichtet werden⁹⁶, denn es gibt nicht weniger als vier theoretische Möglichkeiten:

1. Alle Obsidiane stammen aus westmediterranen Lagerstätten (Neretva auf- und obere Bosna abwärts).
2. Alle Obsidiane stammen aus den mitteleuropäischen Lagern.
3. Die Obsidiane einzelner Straten stammen (wechselweise) jeweils geschlossen entweder aus der einen oder anderen Quelle.
4. Selbst die Obsidiane einer Strate kommen aus beiden Lagerstätten.

Auch für die Obsidiane aus Zelenikovo und Anzabegovo (Liste 5, Y.Z) läßt sich die Herkunftsfrage aus der geographischen Situation nicht erschließen, so daß in diesem Fall durch Analysen entweder das Verbreitungsgebiet des mitteleuropäischen Obsidians nach Süden oder jenes des ostmediterranen nach Norden zu erweitern wäre; auch eine Überlappung beider Einzugsbereiche scheint möglich.

Die Provenienz der Obsidiane von Karanovo, Varna und Dourankoulak (Liste 5, H.J.K) wurde bereits gestreift, wobei zugleich die Bedeutung der chronologischen Stellung hinsichtlich der Herkunftsfrage betont wurde. Aus chronologischen Überlegungen heraus stammen die äneolithischen Obsidiane aus Varna und Dourankoulak wahrscheinlich nicht aus dem Tokai-Gebiet⁹⁷, während die reichen Goldfunde von Varna auf eine Obsidianherkunft aus dem kleinasiatischen Raum schließen lassen – eher zumindest als aus der Ägäis, obwohl das Ergebnis von Cucuteni (Liste 3,8) auch diese Möglichkeit offen

⁹³ Ebd. 258; Benac a.a.O. (Anm. 86) 105 u. 345.

⁹⁴ Benac a.a.O. (Anm. 86) 56ff.

⁹⁵ Willms a.a.O. (Anm. 28).

⁹⁶ Erste, noch keineswegs endgültige Ergebnisse der Spurenelementanalyse scheinen auf eine Herkunft aus dem mitteleuropäischen Vorkommen hinzudeuten (Sterud u. Sterud a.a.O. [Anm. 92] 262), doch bleibt abzuwarten, ob dies tatsächlich zutrifft und wenn, wieviele Obsidiane welcher Straten analysiert wurden.

⁹⁷ Gimbutas (Archaeology 30, 1977, 51) beschreibt die Klinge aus Grab 41 von Varna als "nearly transparent obsidian blade", "very likely Carpathian in origin". Allerdings machten Renfrew, Cann u. Dixon (a.a.O. [Anm. 2] 237) darauf aufmerksam, daß sich der karpatische Obsidian makroskopisch nicht von Obsidian aus Südanatolien unterscheiden läßt (vgl. auch Anm. 102); eine Herkunft aus den Lagerstätten von Melos läßt sich aufgrund der Beschreibung allerdings ausschließen.

läßt⁹⁸. Während des Äneolithikums hat sich die wirtschaftliche und gesellschaftliche Situation im Bereich der bulgarischen Schwarzmeerküste gegenüber dem Neolithikum weitgehend geändert. Die Seefahrt ist zu einem wesentlichen Faktor geworden⁹⁹, und der Obsidian hat offensichtlich den ‚Sprung‘ vom normalen Gebrauchsgut zum Luxusgut bzw. zur begleitenden Rarität von Luxusgütern (Spondylus, Gold) getan, wodurch die überbrückten großen Entfernungen erklärbar werden. Es deutet sich zumindest an, daß im Äneolithikum auch im Schwarzen Meer die Schifffahrt zu einem wichtigen kulturellen und wirtschaftlichen Faktor geworden ist, doch lassen sich die Räume dieser Kontakte weder in östlicher noch in südlicher Richtung bislang hinreichend umreißen.

Wenig klar stellt sich die Situation derzeit in der westlichen Türkei dar. Während an der Küste und den vorgelagerten Inseln griechische Obsidianvarietäten (vornehmlich von Melos) gut nachgewiesen sind, lassen sich einige weiter östlich gelegene Fundpunkte nicht ohne weiteres mit dem einen oder anderen Rohstofflager in Verbindung bringen. Nachdem nicht zuletzt der relativ hohe Obsidiananteil (22%) in Demirci Hüyük (Liste 5,N) auf ein in der Nähe liegendes Obsidianvorkommen hinwies, konnte dieses auch nach gezielter Feldforschung in 36 km Entfernung gefunden werden¹⁰⁰. Die bislang belegte geschlossene Verbreitung der anatolischen Obsidianvarietäten aus Acigöl (Gruppe 1e – f) und Çiftlik (Gruppe 2b) endet im Neolithikum in westlicher Richtung in Hacilar, Çarkini und Çukurkent¹⁰¹. Während der Obsidian aus Kusura (Liste 5,O) nicht allzu weit von diesem Verbreitungsgebiet entfernt ist, scheint es naheliegend für den Obsidian aus Demirci Hüyük (Liste 5,N), aus Pendik (Liste 5,M) und Fikirtepe (Liste 5,L) eine Herkunft aus dem neu entdeckten Vorkommen anzunehmen, doch wird diese Annahme durch die ersten Analysen nicht gestützt¹⁰².

⁹⁸ Die Goldobjekte aus Varna bestehen etwa zur Hälfte aus der Goldsorte BP (zinnfrei, mit merklichem Platingehalt), während diese Sorte im vormykenischen und mykenischen Griechenland nur bei 5% der Funde festgestellt werden kann; in Hotnița und Gumelnița kommt diese Goldsorte ebenfalls vor, doch fehlt sie ansonsten im westlich anschließenden Donaauraum vollkommen: dieses Gold stammt vermutlich „aus dem Raum nordöstlich bis südöstlich des Schwarzen Meeres“ (A. Hartmann, *Stud. Praehist.* 1–2, 1978, 39f.). Die Goldsorte B ist dagegen im Donaauraum und an den Mittelmeerküsten weithin verbreitet und kommt auch in Griechenland häufig vor, während das rumänische Gold (zinnhaltig, mit hohem Silbergehalt) in Varna nicht belegt ist (vgl. ebd. 27ff. u. 182ff.).

⁹⁹ Todorova, *Stud. Praehist.* 1–2, 1978, 136ff.

¹⁰⁰ Korfmann a.a.O. (Anm. 14) 93.

¹⁰¹ Renfrew, Dixon u. Cann a.a.O. (Anm. 5) 32 Abb. 1.

¹⁰² Allerdings handelt es sich bei dem Obsidian vom Kalabag Dere lediglich um kleine Rohmaterialknollen (Korfmann a.a.O. [Anm. 14] 93), so daß ein weiträumiger Materialexport doch in Frage gestellt ist. Diese Varietät wird als schwarz oder grau durchscheinend beschrieben (K. L. Weiner, *Istanbuler Mitt.* 29, 1979, 62). Nach ersten Analysen scheinen die Obsidiane von Demirci Hüyük – wegen sehr unterschiedlichen geologischen Alters – nicht aus diesem Vorkommen zu stammen (ebd. 64), doch wird man hier die endgültigen Analysen abzuwarten haben. Es sollte auch der Frage nachgegangen werden, ob eine Beziehung zu der Analysegruppe c4 von Althaus (a.a.O. [Anm. 11] 81f.) besteht. Der Obsidian aus Pendik (Liste 5,M) könnte nach der Charakterisierung (Renfrew, Cann u. Dixon a.a.O. [Anm. 2] 238 Anm. 54) ebenfalls aus diesem oder aus dem mitteleuropäischen Vorkommen stammen.

Zusammenfassung

Die an dieser Stelle aufgrund von Analysen, Obsidianvorkommen, Fundpunktdichte, quantitativer Auswertung einzelner Fundstellen und der geographischen Gegebenheiten definierten Einzugsbereiche der Obsidian-Vorkommensgruppen (westmediterran, ostmediterran, mitteleuropäisch und – bedingt – kleinasiatisch) waren ohne Zweifel in dieser oder ähnlicher Form vorhanden, doch muß man in Einzelfällen auch mit einer gegenseitigen Durchdringung der skizzierten geschlossenen Verbreitungsgebiete rechnen (z. B. Liste 1,4). Um die Verbreitungsgebiete auch in den Randzonen („Zwischengebiete“) festlegen zu können, sind naturwissenschaftliche Analysen der Obsidiane aus diesen Gebieten erforderlich, da eine rein archäologische Beurteilung entweder nicht möglich oder nicht eindeutig ist.

Sieht man einmal von chronologischen Gesichtspunkten ab, die als immanenter Forschungsinhalt der Prähistorie auch hinsichtlich der Obsidianverbreitung und -importmenge von Bedeutung sind, so wird sich die zukünftige Forschung auf folgende Probleme konzentrieren müssen, um in der Frage der Einzugsbereiche weiterzukommen:

1. Obsidianfundkartierung ohne Berücksichtigung der Menge oder Varietätszugehörigkeit in den Randzonen (z. B. *Abb. 3*).
2. Festsetzung der relativen Importmenge einzelner Fundorte (etwa in Form der *Abb. 4*, jedoch großräumiger).
3. Naturwissenschaftliche Analysen in problematischen Gebieten (Liste 5), im Bedarfsfall Serienanalysen einzelner Fundstellen. Dies trifft insbesondere auf das westmediterrane Gebiet zu, da hier mehrere Obsidianvarietäten beteiligt sind, so daß man die Einzugsbereiche sowohl qualitativ (Einzelanalysen) als auch quantitativ (Serienanalysen einzelner Fundstellen) definieren kann. In den Zwischengebieten kann im Einzelfall ebenfalls eine Serienanalyse angezeigt sein (Obre; vgl. Text zu Liste 5,D).

Aus dieser knappen Zusammenstellung einiger wichtiger Aspekte der Obsidianforschung geht hervor, daß inzwischen ein Forschungsstand erreicht werden konnte, der für die Zukunft ein gezieltes, problemorientiertes Arbeiten ermöglicht.

Anhang

Schlagworttitel (gelten nur für Liste 1–5)

- Althaus, Obsidianproben = E. Althaus, Mineralogische Untersuchungen an Obsidianproben und -artefakten. Arch. Korrb. 7, 1977, 79ff.
- Aspinall u. a., Aegean Obsidians = A. Aspinall, S. W. Feather u. C. Renfrew, Neutron Activation Analysis of Aegean Obsidians. Nature 237, 1972, 333f.
- Cann/Renfrew, Characterisation = J. R. Cann u. C. Renfrew, The Characterisation of Obsidian and its Application to the Mediterranean Region. Proc. Prehist. Soc. N.S. 30, 1964, 111ff.
- Dixon u. a., Origins = J. E. Dixon, J. R. Cann u. C. Renfrew, Obsidian and the Origins of Trade, Scientific American 218, 1968, 38ff.

- Hallam u. a., Western Mediterranean = B. R. Hallam, S. E. Warren u. C. Renfrew, Obsidian in the Western Mediterranean. Proc. Prehist. Soc. N.S. 42, 1976, 85ff.
 Renfrew, Emergence = C. Renfrew, The Emergence of Civilisation. The Cyclades and the Aegean in the Third Millenium B.C. (1972) 442f.
 Renfrew u. a., Aegean = C. Renfrew, J. R. Cann u. J. E. Dixon, Obsidian in the Aegean. Annu. Brit. School Athens 60, 1965, 225ff.
 Renfrew u. a., Near East = C. Renfrew, J. E. Dixon u. J. R. Cann, Obsidian and Early Cultural Contact in the Near East. Proc. Prehist. Soc. N.S. 32, 1966, 30ff.
 Renfrew u. a., Analysis = C. Renfrew, J. E. Dixon u. J. R. Cann, Further Analysis of Near Eastern Obsidians. Proc. Prehist. Soc. N.S. 34, 1968, 319ff.
 Williams-Thorpe u. a., Sources = O. Williams-Thorpe, S. E. Warren u. L. H. Barfield, The sources and distribution of archaeological obsidian in Northern Italy. Preist. Alpina 15, 1979, 73ff.
 Williams-Thorpe u. a., Provenance = O. Williams-Thorpe, S. E. Warren u. J. Nandris, The Distribution and Provenance of Archaeological Obsidian in Central and Eastern Europe, in Vorbereitung¹⁰³.

Liste 1

Analysierte Obsidiane im Verbreitungsgebiet der westmediterranen Varietäten.

Vorbemerkung: Obsidian von Sardinien ist nur im Verbreitungsgebiet des Lipari-Obsidians kartiert und umgekehrt letzterer nur im Verbreitungsgebiet des Sardinien-Obsidians; Palmarola- und Pantellaria-Obsidian sind vollständig aufgeführt.

Zur Verbreitung: Dixon u. a., Origins; Hallam u. a., Western Mediterranean; Williams-Thorpe u. a., Provenance; Phillips a.a.O. (Anm. 22); Camps a.a.O. (Anm. 20); Ammerman a.a.O. (Anm. 31); A. Aspinall, S. W. Feather u. A. P. Phillips, Staringia 6, 1981, 92f.

- | | |
|------------------------|---|
| 1. La Bertaude | Hallam u. a., Western Mediterranean Nr. 193/7. |
| 2. Font Marthe | ebd. Nr. 188/4. |
| 3. Vlačica Jama | ebd. Nr. 228; Dixon u. a., Origins. |
| 4. Grotta Tartaruga | Williams-Thorpe u. a., Sources Nr. 547/3. |
| 5. Pienza | Hallam u. a., Western Mediterranean Nr. 235/2. |
| 6. Grotta Sant Angelo | ebd. Nr. 211/3. |
| 7. Palidoro | ebd. Nr. 211/2. |
| 8. Campo Mezzomonte | ebd. Nr. 229/2. |
| 9. Monte Circeo | ebd. Nr. 229/1. |
| Monte Circeo | ebd.; hier liegt wahrscheinlich ein Kartierungsfehler vor, da in den Listen kein Sardinien-Obsidian geführt wird. |
| 10. Casone | ebd. Nr. 222 u. 223. |
| 11. Lucera | ebd. Nr. 224–226; Dixon u. a., Origins. |
| 12. Capri | Hallam u. a., Western Mediterranean Nr. 224/1–3. |
| 13. Grotta delle Felci | ebd. Nr. 211/6. |
| 14. Skorba/Malta | ebd. Nr. 212/5; Dixon u. a., Origins. |
| 15. Grotta Pollera | Williams-Thorpe u. a., Sources Nr. 670/12. |
| 16. Arene Candide | ebd. Nr. 670/14. 15 u. 374/9. |

¹⁰³ An dieser Stelle möchte ich mich nachdrücklich bei O. Williams-Thorpe vom Department of Earth Sciences der Open University in Milton Keynes, England, für die gute Zusammenarbeit bedanken.

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 17. San Polo d'Enza | ebd. Nr. 374/1. |
| 18. Fiorano | ebd. Nr. 373/4–6. |
| 19. Villa Agazzotti | ebd. Nr. 505/6. |
| 20. Chiozza | ebd. Nr. 373/7 u. 505/5. |
| 21. Razza di Campegine | ebd. Nr. 373/1–3. |
| 22. Isolino di Varese | ebd. Nr. 382/5. |

Liste 2

Analysierte Obsidiane aus dem Verbreitungsgebiet der mitteleuropäischen Obsidianvarietäten.

Vorbemerkung: Aus diesem Gebiet werden von Williams-Thorpe u. a. (Provenance) NA-Analysen von 60 Fundstellen vorgelegt werden, die – abgesehen von wenigen bislang nicht zuweisbaren Proben – den mitteleuropäischen Lagerstätten entstammen; südlichster Beleg ist Veliki Popovic, ca. 50 km nördlich von Bubanj Hum (Liste 2,6).

Zur Verbreitung: Janšák a.a.O. (Anm. 17); A. Kulczycka u. J. K. Kozłowski, *Acta Arch. Carpathica* 2, 1960, 41ff.; Comsa a.a.O. (Anm. 70); Willms a.a.O. (Anm. 28); Williams-Thorpe u. a., Provenance.

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Cejkov | Althaus, Obsidianproben Nr. 47, 48 u. 48a. |
| 2. Borsod-Derekegyhaza | Cann/Renfrew, Characterisation Nr. 22 u. 60; Renfrew u. a., <i>Aegean</i> Nr. 155. |
| 3. Herpaly | Cann/Renfrew, Characterisation Nr. 94 u. 95; Renfrew u. a., <i>Aegean</i> Nr. 154. |
| 4. Lumea Noua | ebd. Nr. 139; Renfrew u. a., Analysis Nr. 215. |
| 5. Vinča | Cann/Renfrew, Characterisation Nr. 62; Renfrew u. a., <i>Aegean</i> Nr. 151–153; Aspinall u. a., <i>Aegean Obsidians</i> . |
| 6.? Bubanj Hum | Renfrew u. a., <i>Aegean</i> S. 238 erwähnen „Carpathian obsidian“ (makroskopisch?). |
| 7. Olszanica | S. Milisauskas, <i>Archaeological Investigations on the Linear Culture Village of Olszanica</i> (1976) 64f. |
| 8. Cucuteni | Althaus, Obsidianproben Nr. 42 u. 44. |

Liste 3

Analysierte Obsidiane im Verbreitungsgebiet der ostmediterranen Obsidianvarietäten.

Zur Verbreitung: Renfrew u. a., *Aegean*; Dixon u. a., *Origins*; Aspinall u. a., *Aegean Obsidians*; Renfrew, *Emergence*.

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Sitagroi | Aspinall u. a., <i>Aegean Obsidians</i> . |
| 2. Nea Nikomedeia | Renfrew u. a., <i>Aegean</i> Nr. 129; Dixon u. a., <i>Origins</i> ; Aspinall u. a., <i>Aegean Obsidians</i> ; Renfrew u. a., Analysis Nr. 216; Renfrew, <i>Emergence</i> . |
| 2a. Servia | Williams-Thorpe u. a., Provenance. |
| 3. Soufli | Renfrew u. a., <i>Aegean</i> Nr. 127 u. 128; Dixon u. a., <i>Origins</i> ; Renfrew, <i>Emergence</i> . |
| 4. Sesklo | Renfrew u. a., <i>Aegean</i> Nr. 125 u. 126; Dixon u. a., <i>Origins</i> ; Renfrew, <i>Emergence</i> . |
| 5. Gremnos (Argissa) | Althaus, Obsidianproben Nr. 42. |

- | | |
|-------------------------|--|
| 6. Kephallania | Renfrew u. a., Aegean Nr. 131 u. 132; Dixon u. a., Origins. |
| 7. Pylos | Renfrew u. a., Aegean; Dixon u. a., Origins. |
| 8. Tiryns | Cann/Renfrew, Characterisation Nr. 27; Renfrew u. a., Aegean Nr. 27; Althaus, Obsidianproben Nr. 41 a. |
| 9. Franchthi-Höhle | Aspinall u. a., Aegean Obsidians; Durrani, Khan, Taj u. Renfrew a.a.O. (Anm. 53); Renfrew, Emergence. |
| 10. Katsimbali | Althaus, Obsidianproben Nr. 40 u. 41 (Fundort auf der Peloponnes nicht lokalisierbar). |
| 11. Aghia Irini/Kea | Aspinall u. a., Aegean Obsidians; Renfrew u. a., Aegean Nr. 133. |
| 12. Poliochni/Lemnos | ebd. Nr. 130. |
| 13. Abydos | Renfrew u. a., Analysis Nr. 217. |
| 14. Troja | Dixon u. a., Origins; Althaus, Obsidianproben Nr. 29. |
| 15. Chios | kartiert bei Dixon u. a., Origins. |
| 16. Morali | Renfrew u. a., Aegean Nr. 137 u. 138. |
| 17. Tigani Kastro/Samos | ebd. Nr. 193 u. 194. |
| 18. Myndos (Boz Dagħ) | Renfrew u. a., Analysis Nr. 218 u. 219. |
| 19. Paros/Antiparos | Cann/Renfrew, Characterisation Nr. 63; Renfrew u. a., Aegean Nr. 63; Renfrew, Emergence. |
| 20. Jalysos/Rhodos | Althaus, Obsidianproben Nr. 30. |
| 21. Dia | ebd. Nr. 33. |
| 22. Knossos | Cann/Renfrew, Characterisation Nr. 36–38, 64, 65 u. 77; Renfrew u. a., Aegean Nr. 36–38, 64, 65, 77, 135 u. 136; Renfrew, Near East Nr. 135, 136 u. 355; Renfrew, Near East Nr. 135, 136 u. 355; Renfrew, Emergence; Althaus, Obsidianproben Nr. 31 u. 32. |
| 23. Pseira | Cann/Renfrew, Characterisation Nr. 68; Renfrew u. a., Aegean Nr. 68; Dixon u. a., Origins. |
| 24. Siphnos | Gale a.a.O. (Anm. 11) 47f. |

Liste 4

Ostmediterraner Obsidian im Verbreitungsgebiet der kleinasiatischen Obsidian-varietäten.

Zur Verbreitung: Renfrew u. a., Near East; Renfrew u. a., Analysis; J. Mellaart, *The Neolithic of the Near East* (1975) Abb. 11.

- | | |
|----------------|---|
| 1. Çatal Hüyük | Althaus, Obsidianproben Nr. 21. |
| 2. Hacilar | Gale a.a.O. (Anm. 11) 49; diese Probe war bei Renfrew u. a. (Near East Nr. 352) irrtümlich der Gruppe 1e–f zugeordnet worden. |

Liste 5

Nicht analysierte Obsidiane in den „Zwischengebieten“.

- | | |
|-------------|---|
| A. Valencia | Phillips a.a.O. (Anm. 22) 100. |
| B. Bodman | R. A. Maier, <i>Germania</i> 33, 1955, 168f. |
| C. Federsee | Hallam u. a., <i>Western Mediterranean</i> Nr. 198/1. u. 2. |

- D. Obre Benac a.a.O. (Anm. 86); Sterud u. Sterud a.a.O. (Anm. 94) 155ff.
- E. Smilčić S. Batović, Das ältere Neolithikum in Dalmatien (1966) 217.
- F. Danilo J. Korošec, Neolitska naseobina u Danilu Bitinju (1958) 151; ders., Danilo in Danilska Kultura (1964) 90 u. 95.
- G. Bribir J. Korošec u. P. Korošec, Diadora 7, 1974, 29.
- H. Karanovo Renfrew u. a., Aegean 241.
- J. Varna I. S. Ivanov, Stud. Praehist. 1–2, 1978, 21; Todorova a.a.O. (Anm. 71) 68.
- K. Dourankoulak ebd.
- L. Fikirtepe Korfmann a.a.O. (Anm. 14) 93.
- M. Pendik Renfrew u. a., Aegean 237.
- N. Demirci Hüyük Korfmann a.a.O. (Anm. 14) 93.
- O. Kusura ebd.; Renfrew u. a., Aegean 238.
- P. Ilicapinar J. Mellaart, The Neolithic of the Near East (1975) Abb. 11; Althaus, Obsidianproben 82.
- V. Markova Spilja Chapman a.a.O. (Anm. 70) Abb. 98, Nr. 58.
- W. Feniki N. Valmin, Das Adriatische Gebiet in Vor- und Frühbronzezeit. Lunds Univ. Årsskrift. N.F. Avd. 1, 35 (1939) 77.
- X. Buthrotum ebd.
- Y. Zelenikovo Williams-Thorpe u. a., Provenance.
- Z. Anzabegovo ebd.