

Die Nutzung von Steinrohmaterialien im Paläolithikum der Slowakei

von L'ubomíra Kaminská, Košice

Das Gebiet der Slowakei verfügt nicht über große Mengen von Rohmaterialien, die sich zur Herstellung von Steinwerkzeugen eignen. Trotzdem gibt es hier Silices, die die paläolithische Bevölkerung kannte und nutzte. Die Lagerstätten dieser Rohstoffe sind gegenwärtig gut bekannt, und bei ihrer Identifizierung gibt es eine produktive Zusammenarbeit zwischen Archäologen und Geologen.

Voraussetzung für die Bestimmung der Rohmaterialnutzung durch die einzelnen altsteinzeitlichen Kulturen ist 1) die Klassifikation der Rohstoffe, aus denen die Artefakte angefertigt wurden, 2) die Topographie und Auswertung möglicher Rohstoffquellen und 3) ein Vergleich der petrographischen Eigenschaften der für die Werkzeugherstellung verwendeten Rohstoffe mit jenen aus den bekannten Lagerstätten. Bei der Lösung dieser Problematik (Kaminská 1991) haben wir an die Arbeiten von M. Mišík (1969; 1975), J. Bárta (1961; 1979), L. Kaminská und R. Ďud'a (1985) angeknüpft.

Die Rohmaterialien und ihre Lagerstätten

(dazu Abb. 1)

Radiolarite und Hornsteine

Eine Quelle für Radiolarite und in sehr beschränktem Umfange auch von qualitativ schlechten Hornsteinen ist die Felsklippenzone, die bogenförmig durch das Gebiet der Slowakei und durch Südpolen verläuft. Die Felsklippenzone wurde durch starken seitlichen Druck aus dem Raum zwischen den äußeren und den zentralen Westkarpaten emporgedrückt. Sie tritt bei Podbranč an die Oberfläche, setzt sich in nördlicher Richtung entlang der Waag (Váh) in die Orava-Region fort, wo sie bei Trstené auf die polnische Seite hinüberzieht, dann bei Červený Kláštor wieder die Slowakei erreicht und durch das Gebiet der Ostslowakei verläuft, wo sie unter die Vulkanite des Slanské-Gebirges untertaucht und in der Nähe von Humenné verschwindet.

Die Felsklippenzone ist aus Gesteinen der Jura- und Kreidezeit gebildet. Die Vorkommen der Radiolarite liegen im Gebiet des karpatischen Jura (Dogger – Unterer Malm, Kysuca- und Pieniny-Serie) der Felsklippenzone (Mišík 1969, 120, 126; 1975, 94, 97; Štelcl u. Malina 1974, 58; Hejzman 1981, 178). Die Radiolarite kommen in Form von Bänken oder Linsen in Serien der unteren Trias oder des Krakauer Jura vor. Die Farbe der Radiolarite, am häufigsten braun, rotbraun, orange, grün oder kombiniert, hängt von der Pigmentation mit Eisen oder organischen Substanzen ab (Cheben et al. 1995, 186–188).

Ausstreichstellen und größere Konzentrationen von Radiolariten wurden sowohl in der West- als auch in der Ostslowakei und in Polen verfolgt und untersucht. In der Westslowakei wurde in der Region der Weißen Karpaten und des Myjava-Hügellandes im Kataster von Podbranč die westlichste primäre Quelle der Radiolarite, vor allem der braunen Varietäten, in der Form einer größeren Konzentration von Geröllen

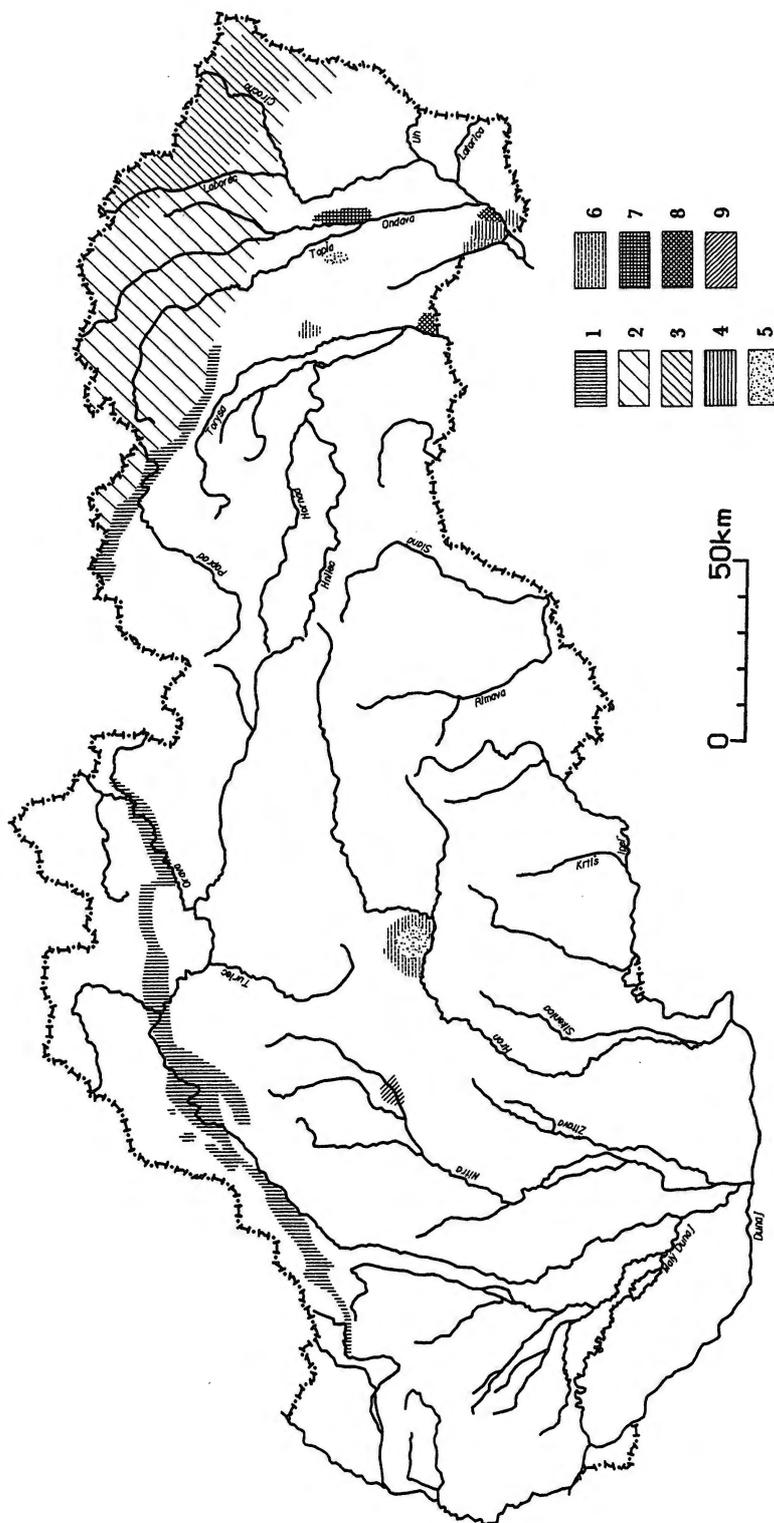


Abb. 1. Verbreitung der im Paläolithikum der Slowakei genutzten Rohmaterialvorkommen: 1 Felsklippenzone mit Raciolariten, 2 Menilithornsteine im äußeren Flysch, 3 Dukel-Einheit mit Menilithornsteinen, 4 Obsidian, 5 Limnoquarzit, 6 Opal-Chalzedon, 7 brauner Hornstein, 8 Jaspis, 9 Andesit.

festgestellt, die von den Brančer Felsen herabgeschwemmt wurden. In ihrem Umkreis wurden durch Lese-funde zahlreiche mittel- und jungpaläolithische Fundstellen festgestellt (Bárta 1984a, 13).

Größte Aufmerksamkeit wurde den Radiolaritlagerstätten in der Gegend des Vlára-Passes gewidmet, im Tal des Vlára-Flusses, seiner Zuflüsse und in deren weiterem Verlauf auch in der Waag selbst. Manche von ihnen liegen bereits auf der mährischen Seite der Weißen Karpaten. Es handelt sich vorwiegend um Werkstätten zur primären Bearbeitung der Radiolarite mit verhältnismäßig einförmigen und typenmäßig ärmlichen Inventaren. Ursprünglich hielt man sie für paläolithisch, das sogenannte „Vlára-Paläolithikum“ (Skutil 1938; 1947), später wurde jedoch bewiesen, daß die erwähnten Werkstätten neolithisch bis äneolithisch sind (Vencl 1967). Die Erkundung dieses Gebietes wird weiter fortgesetzt (Pavelčík 1993) und zur Zeit sind neun Radiolaritaufschlüsse bekannt, wobei auf drei von ihnen auch Abbaufelder belegt sind und auf zwei weiteren solche auf Grund von konischen Gruben angenommen werden können. Werkstätten zur Verarbeitung der Radiolarite sind bisher auf 26 Fundstellen nachgewiesen. Der Großteil von ihnen gehört jedoch in das Neolithikum und Äneolithikum, nur drei hält man für paläolithisch (Cheben et al. 1995). Dazu gehören auch paläolithische und neolithische Fundstellen in Nemšová (Bárta 1961).

Im benachbarten Polen wird der Untersuchung der Radiolarit-Rohmaterialquellen große Aufmerksamkeit gewidmet. Festgestellt wurden vier Serien von Krakauer Jurakalksteinen mit Radiolariten, die nach den Entstehungsbedingungen in Serien aus tiefem Meer (Pieniny), in transportierte Serien (Niedzidza und Branisko) und in seichteste Serien (Czorsztyn) aufgeteilt werden. Die Radiolarite aus ihnen ähneln den slowakischen in beträchtlichem Maße, doch bestehen auch Unterschiede, besonders was die Radiolarite von blauer Farbe betrifft, die im tiefen Meerresmilieu der Pieniny-Serie entstanden sind (Kozłowski et al. 1981; Rydlewski 1989; Valde-Nowak 1995).

Im Gebiet der Ostslowakei kommen fluviatil transportierte Radiolarite in den Flußbetten der Torysa und des Hornád vor, wobei sie durch letzteren bis in das Gebiet Ungarns gelangten. Wir kennen auch mehrere Ausstriche, z. B. Hanigovce, Kyjov, Demjata (Ďud'a a kol. 1985), bei denen jedoch eine unmittelbare Verarbeitung nicht nachgewiesen ist (Kaminská 1991). Eine Ausnahme bilden die Konzentrationen dieses Rohmaterials am Südosthang des Šarišer Hügellandes und das Netz paläolithischer und neolithischer Stationen, in denen Radiolarit verarbeitet wurde. Nach dem Kataster gehört dieses Gebiet zu Prešov und Vel'ký Šariš (Vizdal 1991; 1992). Die Artefakte stammen aber nur aus Lesefunden und es erfolgte dort keine Ausgrabung. Deshalb können wir nicht mit Sicherheit sagen, ob die Häufung der Radiolarite eine primäre Lagerstätte darstellt, oder ob sie aus dem Flußbett der nahe vorbeifließenden Torysa dorthin gelangten.

Hornsteine

Hornsteine oder Feuersteine, also feinkörnige Silices mit dichter Textur und muscheligen Bruch, die zum Spalten geeignet wären, kommen im Gebiet der Slowakei nicht vor. In den Kalksteinen beinahe aller Gebirge der Slowakei befinden sich Hornsteinkonkretionen, die geologisch in die untere Kreide gehören, doch sind sie von weißen Adern durchzogen, brechen leicht und können deshalb nicht gespalten werden. Die schlechte Qualität ist durch ihre Risse und deren spätere Heilung durch Kalzit verursacht worden (Mišík 1975, 103f.). Durch Begehungen stellten wir ihr Vorkommen im Flußtal der Torysa bei Kyjov und Demjata fest (Kaminská 1991, 21).

Menilithornsteine sind ein schwarzes, gut spaltbares Rohmaterial, das sich in der äußeren Flynch-Zone (Dukla-Einheit) im nördlichen Flußtal des Laborec findet, wo es im oberen Eozän bis unteren Oligozän entstand (Mišík 1969, 120; Hejtman 1981, 180; Koráb 1983). Es reicht auch bis auf das Gebiet Südpolens (Valde-Nowak 1991a; 1995) und der Karpatenukraine. Bekannt sind Menilithornsteine aus den Lokalitäten Dara, Čabalovce und Hostovice (Kaminská 1991, 20) sowie weitere Vorkommen im äußeren

Flysch bei Smilno und Duplín (Bárta 1983a, 34). In die südlicheren Teile der Ostslowakei gelangte dieser Rohstoff durch die Flußtäler von Laborec und Ondava, wo er in Schottern nachgewiesen ist (Michel 1971, 520).

In den Tälern des Ondava- und Laborec-Mittellaufes erscheint in den Schichtfolgen der Pozdišovcer Schotterformation in Form von Geröllen ein weiteres Rohmaterial, das ebenfalls als Hornstein bezeichnet wird. Es hat braune, schokoladenbraune und graue, seltener schwarzgraue oder schwarzbraune Farbe. In den Schottern des Laborec ist es mit Anteilen von 15 bis zu 33,3 % vertreten. Sein Ursprung ist nicht ganz geklärt (Vass – Elečko 1977). Am Ondava-Mittellauf, auf der linksseitigen Terrasse mit dem Zentrum in Nižný Hrabovec, gibt es offenbar eine hohe Konzentration und eine nachgewiesene Nutzung im Paläolithikum. Die paläolithischen Artefakte aus diesen Hornsteinen sind patiniert.

Limnoquarzite, Opale, Chalzedone und Jaspisse

In der Slowakei kennen wir zwei Hauptregionen des Vorkommens von Limnoquarziten, und zwar im Žiar-Becken in der Mittelslowakei und in der Ostslowakei. Kennzeichnend für sie sind Pflanzenreste und Pollen. Die Artefakte aus Limnoquarziten weisen eine ausgeprägte Patina auf. Im Žiar-Becken werden Vorkommen in Stará Kremnička, Lutila, Slaská angeführt. Sie sind wahrscheinlich älter (Sarmat) als die ostslowakischen und durch eine große Farbvariabilität charakterisiert. Am häufigsten sind Abarten von heller, weißer und grauschwarzer bis schwarzer Farbe (Turan 1958; Mišík 1975; Kraus u. Hruškovič 1981, 39). Dieses Rohmaterial konnte nicht nur direkt bei den Lagerstätten genutzt werden (Bárta 1979, 10f.; Bárta u. Wiedermann 1980), sondern gelangte in den Schottern der Gran (Hron) auch weiter südwärts.

Die Limnoquarzite der Ostslowakei sind jünger und von pannonischem Alter. Ihre Hauptkonzentration befindet sich in Banské im Slanské-Gebirge (Mišík 1975, 94); die übrigen Lagerstätten weisen kleinere Ausmaße auf. In Banské sind von mehreren Stellen Artefakte aus Limnoquarzit bekannt (Bárta 1988a; 1988b). Ihre Einstufung in das Mittelpaläolithikum ist zwar nicht eindeutig (Harčár et al. 1996, 14–21), doch ist die Verwendung von Limnoquarzit des Typs Banské mindestens im Jungpaläolithikum ausreichend nachgewiesen (Kaminská 1998). Die Farbe dieser Limnoquarzite bewegt sich am häufigsten in den Schattierungen von rot und braun und die paläolithischen Artefakte weisen in der Regel eine gelbliche Patina auf.

Die Opale und Chalzedone sind in ihrer Entstehung an Gebiete von Neovulkaniten geknüpft. Zum Unterschied von den Limnoquarziten enthalten sie keine organischen Reste. Aus der Ostslowakei kennen wir sie aus den Slanské-Bergen, z. B. aus den Lokalitäten Červenica-Dubník, Herľany, Vyšná Kamenica, Dargov u. a. (Kaminská 1991, 20; Harčár et al. 1996, 5–14). In der Mittelslowakei sind Vorkommen im Süd- und Ostteil der Kremnicaer Berge bekannt (Mišík 1975, 101).

Jaspisse kennen wir aus der Ostslowakei von zwei Orten, aus Zemplín und Trstené pri Hornáde (Ďud'a a kol. 1985).

Obsidian

Das häufige Vorkommen von Obsidianen auf urzeitlichen Fundstellen erweckte das Interesse der Forscher schon in den vergangenen Jahrhunderten. Die Konzentration paläolithischer und neolithischer Silexindustrien im Umkreis der Zemplíner Berge erregte die Aufmerksamkeit von Š. Janšák (1935), der auch den damaligen Forschungsstand über die Verwendung des Obsidians in und außerhalb Europas aufgearbeitet hat. Bei Untersuchungen zu den Abbaumöglichkeiten und zur industriellen Verarbeitung von Perliten fanden die Obsidiane dann auch die Aufmerksamkeit der Geologen. J. Šalát und P. Ončáková (1964, 15) führen als größte Lagerstätten von vulkanischen Gläsern die Vorkommen im Kremnica-Štiavnicher Gebirge

der Mittelslowakei und in den Slanské-Bergen sowie auf der Südseite der Zemplíner Insel in der Ostslowakei an.

In der Mittelslowakischen Region sind Obsidiane selten (Šalát u. Ončáková 1964, 16) und es überwiegen dort Perlite (Lajčáková 1980, 166). Nicht einmal durch neuere Geländeerkundungen ist das Vorkommen von Obsidianen bestätigt worden. Eine zweite vulkanische Region bilden die Bergländer Slanské und Zemplínske vrchy in der Ostslowakei. Die Slanské-Berge sind jungvulkanisch und die Zemplíner Berge bilden eine selbständige Einheit, die ein altes, an den Rändern von jungen Vulkaniten gesäumtes Gebirge darstellt (Grecula u. Együd 1981, 40–62). Als Lagerstätten vulkanischer Gläser kennen wir Byšta in den Slanské-Bergen, wo Obsidiane jedoch nicht in ursprünglicher Lage gefunden wurden (Šalát u. Ončáková 1964, 17).

Im Gebiet der Zemplíner Berge kennen wir gegenwärtig vier bis fünf primäre Obsidianlagerstätten: zwei Stellen in Viničky, bei Malá Bara, auf der Kote Piliš bei Vel'ká Bara und in Streda nad Bodrogom. Die Obsidiane aller dieser Lagerstätten weisen die gleiche Herkunft auf. Sie knüpfen unmittelbar an saure Vulkanite an, und ihre Pyroklastik weist rhyolithische Zusammensetzung auf (oberes Baden bis unteres Sarmat). Sie bilden auf allen Vorkommen die gleichen morphologischen Formen (haselnuß- bis walnußgroße Gerölle, selten größer). Sie haben grauschwarze bis schwarze Farbe, zeigen in dünnen Bruchstücken Merkmale von fluidaler Textur und vorwiegend glasartigen Glanz. Beinahe in allen Lokalitäten fand man auch Obsidiane mit perlitischer Rinde, aber ohne ausgeprägte Oberflächenskulptur (Kaminská u. Ďud'a 1985).

Spuren von urzeitlichem Obsidianabbau haben wir in den Zemplíner Bergen nicht festgestellt. Die heute bekannten primären Quellen stellen größtenteils landwirtschaftlich bearbeitete Böden dar, in der Regel sind es Weingärten. Auf allen paläolithischen und neolithischen Fundstellen dieser Region besitzt das unbearbeitete Obsidianrohmaterial eine ausgeprägte Oberflächenskulptur. Diese erscheint auf Obsidianen aus den heute bekannten Lagerstätten nur sehr sporadisch. Ihr Vorhandensein oder Fehlen auf den Obsidianrohstücken wissen wir nicht überzeugend zu erklären. Möglicherweise hängt sie mit dem Entstehungsmilieu der Obsidiane zusammen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die heute bekannten Lagerstätten nur einen Teil der möglichen Obsidianvorkommen repräsentieren. Darauf weist auch die Tatsache hin, daß in 4–5 m Tiefe Obsidiane von viel größeren Ausmaßen vorkommen, wie dies z. B. beim Ausschachten eines Kellers für den Weinbetrieb in Viničky festgestellt wurde (Kaminská 1991, Taf. II); auch werden in manchen älteren Arbeiten mehrere Vorkommen angeführt, hauptsächlich in Viničky (Janšák 1935, 5f.), und im Raum zwischen Viničky und Malá Bara werden sogar 11 Vorkommen angegeben (Ivan 1962, 1–5; 1964, 144).

Die Zemplíner Berge liegen an der Grenze zu Ungarn, wo sie auch Tokajer Berge genannt werden, und ein ungarisches Obsidian-Vorkommen darstellen. Mit der Untersuchung der slowakischen und ungarischen Obsidiane beschäftigten sich in Bezug auf ihre Unterscheidbarkeit auch andere Forscher (Williams u. Nandris 1977, 207–219; Williams Thorpe, Warren u. Nandris 1984, 183–212), von denen die Lagerstätten in zwei Gruppen aufgeteilt wurden. Die erste von ihnen repräsentiert die „karpatische Gruppe 1“, zu der die Obsidiane aus der Slowakei gehören; in die zweite, „die karpatische Gruppe 2“, werden die Obsidiane aus Ungarn gestellt. Die ungarischen Forscher übernahmen im wesentlichen die Gliederung der Obsidiane in die karpatische Gruppe 1, die geographisch mit den Zemplíner Bergen in der Slowakei übereinstimmt, und in die karpatische Gruppe 2a und 2b in Ungarn (Biró 1981; Takács-Biró 1986, 187). Ein Ergebnis der chemischen Analyse ist die Feststellung, daß die slowakischen Obsidiane undurchsichtig sind und einen geringeren Anteil an SiO₂ besitzen, während die ungarischen Obsidiane durchsichtig sind und einen höheren Gehalt an SiO₂ aufweisen (Biró 1981, 202).

Die Nutzung der Rohmaterialien aus primären Lagerstätten in der Slowakei

Das Gebiet der Slowakei war nicht in allen Epochen des Paläolithikums gleichmäßig besiedelt. Ungleichmäßig genutzt waren auch die Rohstoffe aus den slowakischen Lagerstätten, und zwar sowohl aus den primären als auch aus den sekundären (Flußbetten). Die Silexindustrien von mehreren paläolithischen Lokalitäten sind nicht so publiziert worden, daß man ihre Rohmaterialzusammensetzung prozentual genau auswerten könnte. Deswegen versuchen wir Art und Umfang der Rohmaterialnutzung an verschiedenen Fundplätzen, deren Zusammensetzung für eine Kultur oder Region charakteristisch ist, zu illustrieren.

Alt- und Mittelpaläolithikum

Die Frage der Silexindustrien des Altpaläolithikums (vgl. Abb. 2) aus dem Gebiet der Slowakei ist nicht zufriedenstellend gelöst. In den letzten Jahrzehnten tauchen sowohl Einzelstücke wie auch größere Mengen einer „Geröllindustrie“ auf, deren Bearbeitung von menschlicher Hand höchst strittig ist. Es handelt sich hauptsächlich um die Region Bratislava, wo die Fundobjekte größtenteils von Amateuren aus Mindel- und Ribsterrassen der Donau und March (Bratislava-Karlova Ves, Mlynská dolina, Devínska Nová Ves, Devín u. a.) aufgesammelt wurden (Bárta 1983a; Čepan 1985; Novotný 1993). Sie bestehen aus örtlichem Quarz und Quarzit und es werden dabei Abschlüge, Kernstücke, Schaber, Spitzen u. a. unterschieden. Manche Stücke besitzen eine äolisch abgeschliffene Oberfläche. Sie werden in die Endphase des älteren oder in den Beginn des mittleren Paläolithikums gestellt. Angeschlagene Gerölle, die von manchen Forschern für Artefakte gehalten werden, fand man in der Regel auf der Oberfläche von Flußterrassen (hauptsächlich der Donau) und sie tragen keine klaren Spuren, die ihre intentionale Bearbeitung bestätigen würden. Deswegen halten wir ihre Einstufung in den Bereich paläolithischer Kulturen nicht für nachgewiesen.

Eine Ausnahme könnte vielleicht ein Artefakt bilden, das in stratifizierter Lage in Bratislava-Karlova Ves gefunden wurde. Entnommen wurde es aus dem Profil einer Baugrube in der Mindel-Terrasse zusammen mit mehreren Quarzitgeröllen. Es ist als unifazialer Faustkeil angesprochen worden. Seine ventrale Seite entspricht der ursprünglichen Oberfläche eines Quarzitgerölls, die dorsale Seite ist ganzflächig bearbeitet und die Oberfläche mäßig äolisiert. Dieses Artefakt betrachtet man als den ersten Beleg des Acheuléens im Gebiet der Slowakei (Hromada u. Cuper 1992).

Überhaupt nicht überzeugend sind zwei weitere Funde aus der Zips, die als mittelpaläolithisch, vielleicht sogar altpaläolithisch angesprochen worden sind – ein Faustkeil und ein Grobschaber (Bárta u. Soják 1998). Die Autoren führen bereits bei der Beschreibung an, daß der „Faustkeil“ aus Ordzovany nur ein grob zugeschlagenes kernartiges, atypisches Halbfabrikat aus Schiefertone sei. Der zugespitzte „Geröll-Grobschaber“ aus Kežmarok ist aus angewittertem Sandstein und hat einen natürlich ausgebrochenen Basalteil. Beide Artefakte sind Oberflächenfunde und stammen aus einem Gebiet, das zum zentralkarpatischen Flysch mit Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertonen gehört.

Irgendwo an die Grenze zwischen Alt- und Mittelpaläolithikum könnten die Clactonien-Abschlüge aus der als Pararendzina aus dem Bodenkomplex IV bewerteten Schicht C1-c des Lößprofils in Nové Mesto nad Váhom-Mnešice gehören. Sie sind aus örtlichem Rohmaterial angefertigt, aus Radiolarit, der im Flußbett der Waag vorkommt (Kukla, Ložek u. Bárta 1961, 84f.).

Mittelpaläolithikum

Die älteste mittelpaläolithische Besiedlung (Abb. 2) konzentriert sich im Nordostteil der Slowakei in der Zips und in der Westslowakei im Waagtal. Als Beispiel für die Nutzung der Rohmaterialien in der äl-

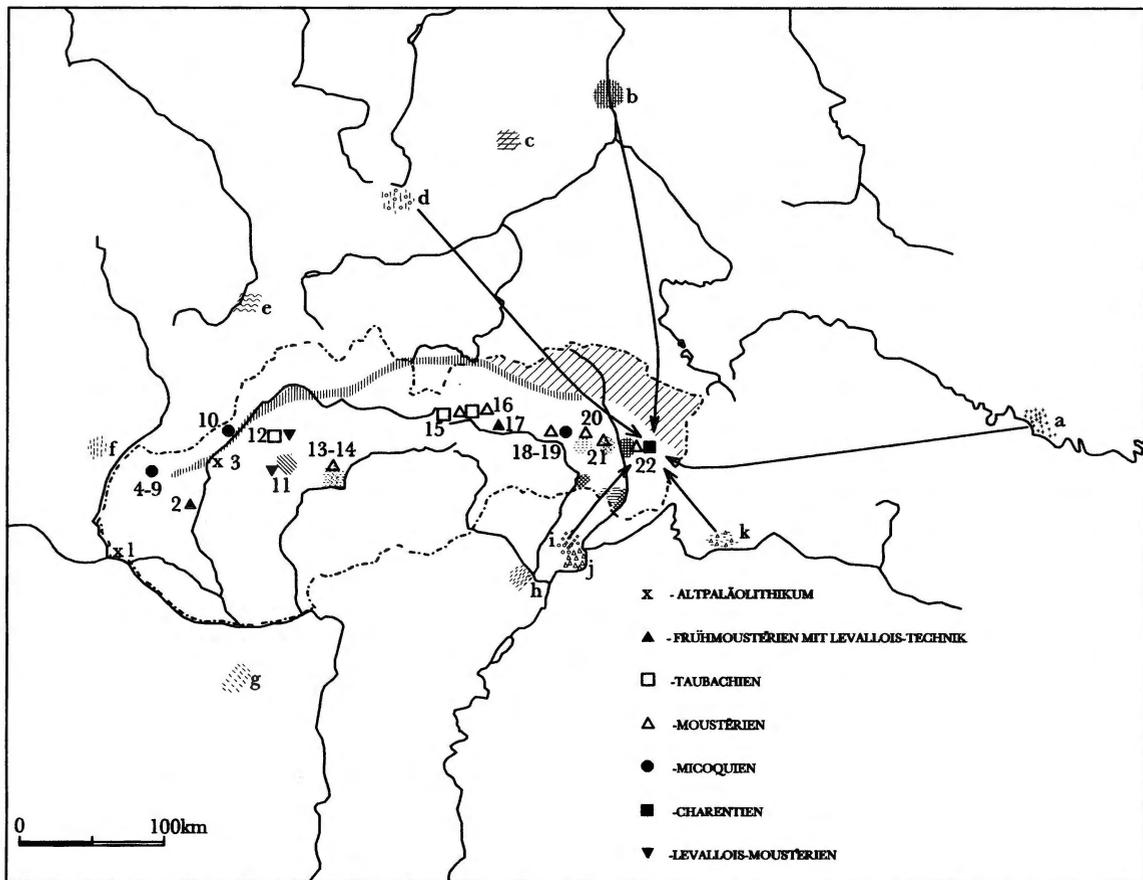


Abb. 2. Alt- und mittelpaläolithische Fundstellen: 1 Bratislava, 2 Vlčkovce, 3 Nové Mesto nad Váhom, 4 Podbranč, 5 Hlboké, 6 Sobotište, 7 Kunov, 8 Prieťz, 9 Osuské, 10 Zamarovce, 11 Prievidza, 12 Bojnice, 13 Lutilla, 14 Slaská, 15 Gánovce, 16 Hôrka-Ondrej, 17 Beharovce, 18 Vel'ký Šariš, 19 Prešov, 20 Červenica, 21 Banské, 22 Nižný Hrabovec. Importierte Rohmaterialien: a Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal, b Świeciechów-Feuerstein, d Krakauer Jurafeuerstein, i Limnoquarzit aus Arka, k Andesit aus Korolevo.

teren Phase des Mittelpaläolithikums können wir zwei Zipser Travertinlokalitäten mit Silexindustrien des Frühmoustériens mit Levallois-Technik aus dem mittelpleistozänen Interglazial anführen. Beharovce-Sobocisko ist eine mächtige Travertinkuppe, die mit der U/Th-Methode auf 206 900 Jahre datiert ist (Hausmann u. Brunnacker 1988, 49). Silexspaltindustrie fand man dort in zwei Schichten. Zusammen handelt es sich um 517 Stück (Abb. 3), davon 97,71 % aus Quarz, 2,12 % aus Radiolarit und 1,17 % aus anderen Rohmaterialien (Prošek 1958, 67; Bánesz 1991, 57).

Auf der Travertin-Fundstelle in Hôrka-Ondrej untersuchten wir eine Besiedlung aus drei Phasen des Mittelpaläolithikums. Die älteste, ein Frühmoustérien mit Levallois-Technik, ist hauptsächlich durch ältere Funde vom Arbeitsplatz B belegt. Im Travertinprofil befinden sich übereinander vier Schichten mit Artefakten, von denen die Schicht 2 (oder C nach neuer Bezeichnung) die reichste ist. Das Alter dieser Schicht wurde mit Hilfe der U/Th-Datierung auf 160 000 Jahre bestimmt (Ford 1995). Zu den älteren Funden von Hôrka-Ondrej zählen 462 Artefakte vom Arbeitsplatz B (Abb. 3), davon 87,87 % aus Radiolarit und 11,03 % aus Quarz, während 1,08 % auf andere Rohmaterialien entfallen (Bánesz 1990, 50–55).

Bei der Grabung im Jahre 1992 haben wir vom Rand der besiedelten Fläche nur einige Abschläge gewonnen (Kaminská 1999, 13).

Auf beiden angeführten Fundstellen bildeten Quarz und Radiolarit den Hauptrohstoff, wenn auch nicht in gleichen Anteilen. Quarz ist ein lokaler Rohstoff, der im Falle von Hôrka-Ondrej auch aus dem Hornád-Flußbett aus 6–8 km Entfernung hergebracht worden sein kann. Die Felsklippenzone, die sich durch die Ostslowakei erstreckt, repräsentiert ein 35–40 km entferntes Radiolarit-Rohmaterialvorkommen, doch können auch polnische Vorkommen, die etwas nördlicher liegen, nicht ausgeschlossen werden.

Aus den Lößprofilen im westslowakischen Waagtal gehören drei Radiolaritartefakte aus Schicht Y im Profil F von Vlčkovce (PK IV) in die ältere Phase des Mittelpaläolithikums (Bárta 1962, 306), und im Lößprofil von Nové Mesto nad Váhom-Mnešice fand man in Schicht C2b ebenfalls drei Artefakte, von denen zwei aus Radiolarit und eines aus Feuerstein bestanden (Kukla, Ložek u. Bárta 1961, 84f.). Der Radiolarit belegt die Nutzung des Rohmaterials aus dem Waag-Flußbett und der Feuerstein wurde nicht näher bestimmt. Falls es sich nicht um örtlichen patinierten Hornstein aus der Felsklippenzone handelt, würde dies Kontakte mit entfernteren Gebieten (am ehesten etwa mit Nordmähren oder Schlesien) während eines sehr frühen Zeitabschnittes belegen.

In der mittleren Phase des Mittelpaläolithikums (Abb. 2), während des letzten Interglazials (Eem), besiedelte der Mensch hauptsächlich die Travertinlokalitäten in der Zips (Gánovce, Hôrka-Ondrej), in der Liptov-Region (Bešeňová) und in der Mittelslowakei (Bojnice). Auf manchen von ihnen erfolgte eine archäologische Grabung, doch ausgewertet wurden sie in unterschiedlichem Maße. Die Steinindustrie ist größtenteils mikrolithisch und man kann sie dem Taubachien zuweisen.

Bei der Grabung in Gánovce-Hrádok wurden 86 Silexstücke gewonnen (Abb. 4), von denen 71 (82,55 %) aus Quarz sind, 13 (15,11 %) aus Radiolarit und 2 (2,32 %) aus anderem Rohmaterial (Prošek 1958, 66–74; Vlček 1969; Bánesz 1990, 47–50). In Hôrka-Ondrej zählen wir die Industrie von der Arbeitsstelle C zum Taubachien. Gefunden wurden dort 24 Stücke und alle waren aus Quarz (Kaminská 1999, 17). Aus Bojnice kennen wir mehrere Plätze mit mittelpaläolithischer Besiedlung, von denen Bojnice III (Burggraben) der älteste ist. Nach J. Bárta (1972) dominiert bei den Funden Aderquarz, der aus dem Gebirge Malá Magura stammt; weniger genutzt wurde Radiolarit aus dem Waagtal (aus etwa 40 km Entfernung) und örtlicher Andesittuff, der aus der Terrasse des Handlovka-Flüßchens gewonnen wurde.

Die Besiedlung der Slowakei in der jüngeren Phase des Mittelpaläolithikums (Abb. 2) stellen wir allgemein in das Alt-Würm, weil weder die Position der Funde in den Schichten noch die Oberflächenfunde es zur Zeit ermöglichen, eine detailliertere Stratigraphie auszuarbeiten.

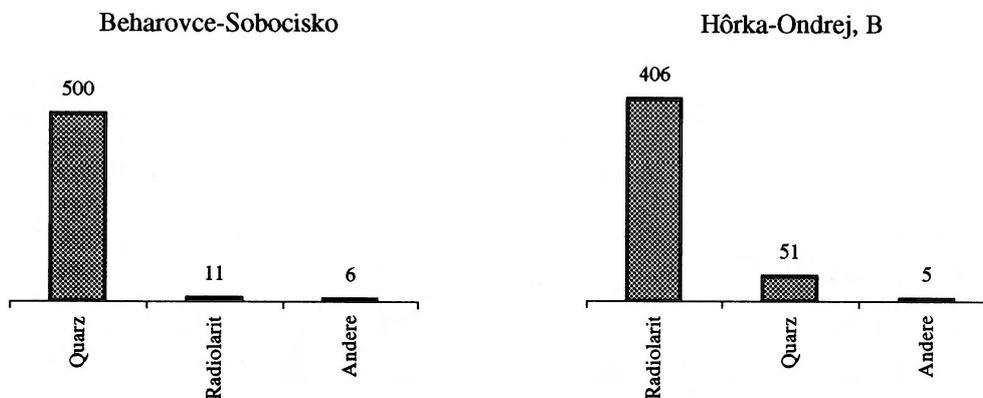


Abb. 3. Rohmaterialzusammensetzung der mittelpaläolithischen Fundstellen Beharovce-Sobocisko und Hôrka-Ondrej B.

Eine der am östlichsten gelegenen Fundstellen mit mittelpaläolithischer Silexindustrie ist Nižný Hrabovec im Gebiet des Ondava-Mittellaufes. Diese Industrie stammt aus Lesefunden von den Plätzen I, II und III. Sie liegt auf erheblich erodierten Hängen, und durch einige Sondageschnitte ist es uns gelungen, stratifizierte Funde aus dem mittleren, dem jüngeren und dem späten Paläolithikum zu erfassen. Aus der reichen Silexindustrie sonderten wir Gerätetypen aus, die für die einzelnen Kulturen charakteristisch sind (Kaminská et al. 2000). Das linke Ufer des Ondava-Mittellaufes bildet die Pozdišovce Schotterformation, die flaches spaltbares Geröllmaterial enthält, das wir als braunen Hornstein bezeichnen. Seine genaue Herkunft ist nicht bekannt. Die paläolithischen Bewohner nutzten gerade diesen Rohstoff am häufigsten, was durch zahlreiche Kerne, Halbfabrikate, Abschläge und Klängen sowie auch fertige Werkzeuge belegt ist. Zugleich aber ergab sich bei dieser Ausgliederung ein Problem bei der Bestimmung der genauen Anzahl der Artefakte (einschließlich der Abschläge, Klängen etc.), die den einzelnen Kulturen angehören.

Die Plätze I und II in Nižný Hrabovec bilden eine einzige Lokalität, die nur heute durch einen Feldweg geteilt ist. Zur mittelpaläolithischen Besiedlung zählen wir 3 Werkzeuge aus Radiolarit, 3 Stücke aus Menilithornstein und je ein Exemplar aus örtlichem braunen Hornstein, aus Limnoquarzit und aus polnischem Świeciechów-Feuerstein. Wegen des Vorkommens einer Retusche des Typs Quina auf einem Artefakt, erwägen wir eine Einstufung in den Bereich des Charentien. Außer der Nutzung örtlicher (brauner Hornstein) und karpatischer Rohstoffe (Radiolarit und Menilithornstein) ist hier auch die Verwendung eines Rohmaterials aus einer entfernten Lagerstätte nachgewiesen, nämlich des Świeciechów-Feuersteins aus dem mittleren Weichseltal im Umkreis von Annapole (Balcer 1976). Für das Mittelpaläolithikum ist die Verwendung von Świeciechów-Feuerstein auf der Fundstelle Raj in Polen (Kozłowski 1972) und in der ungarischen Höhle Sóllyomkút belegt (Vértes 1959; Kozłowski 1963). Die Funde aus Nižný Hrabovec füllen somit den räumlichen Hiatus zwischen dem Gebiet Polens und Ungarns aus. Der Limnoquarzit, der eine ausgeprägte Patina aufweist, wird wahrscheinlich nicht aus der Lagerstätte in den unweit gelegenen Slanské-Bergen stammen, sondern eher aus den Zemplíner Bergen in Nordostungarn (Arka), auch wenn dies nicht mit völliger Sicherheit behauptet werden kann.

Aus Nižný Hrabovec III rechnen wir 6 Werkzeuge zum Moustérien, von denen je eines aus Limnoquarzit, Radiolarit, Menilithornstein und Jurafeuerstein sowie 2 Stücke aus Andesit angefertigt sind. Auch in diesem Falle zeigt sich die Verwendung von Rohstoffen aus beträchtlich entfernten Lagerstätten. Der Krakauer Jurafeuerstein stammt aus Polen, aus dem Gebiet des Weichsel-Oberlaufes (Kaczanowska u. Kozłowski 1976), und der Andesit ist mit einer Lagerstätte aus der Karpatenukraine identisch (Korolevo).

Südlich von Nižný Hrabovec, im Ostteil der Slanské-Berge, liegt Banské, wo sich Limnoquarzitlagerstätten befinden. Aus dem Gemeindekataster sind mehrere mittelpaläolithische Funde wie auch Schlagplätze publiziert (Bárta 1988a; 1988b), was jedoch nicht allgemein anerkannt wird, da eine Verarbeitung dieses Rohmaterials auch in jüngeren Epochen festgestellt wurde (Harčár et al. 1996, 14–21). Im Westteil der Slanské-Berge ist durch Lesefunde eine Fundstelle auf einer Lagerstätte von Opalen bekannt: Červenica; ein Teil dieser Funde ist mittelpaläolithisch (Harčár et al. 1996, 5–14).

Westlich der Slanské-Berge wurden in den letzten Jahren im Gebiet des Mittellaufes der Torysa, auf den Hängen des Šarišer Hügellandes, neue paläolithische und neolithische Fundstellen entdeckt. Katastermäßig gehören sie zu Prešov und Vel'ký Šariš (Vizdal 1991; 1992). Ein Teil der bisher geschlossen bearbeiteten Industrien gehört in das Mittelpaläolithikum (Bánesz u. Vizdal 1995) und außer dem Moustérien kommt dort vielleicht auch das Micoquien vor.

In der Zips wurde bei der Grabung in Hôrka-Ondrej auch in der jüngeren Phase des Mittelpaläolithikums eine Moustérien-Besiedlung nachgewiesen. Bei der Freilegung eines Rastplatzes in den Lehmsedimenten über den Travertinschichten auf der Arbeitsstelle A gewannen wir 4 088 Stücke einer Silexindustrie (Abb. 4), die überwiegend aus Quarz (3 580 Stück, 87,57 %), weniger aus Radiolarit (484 Stück, 11,83 %) und anderen Rohmaterialien (24 Stück, 0,60 %) angefertigt war (Kaminská 1999, 19 f.).

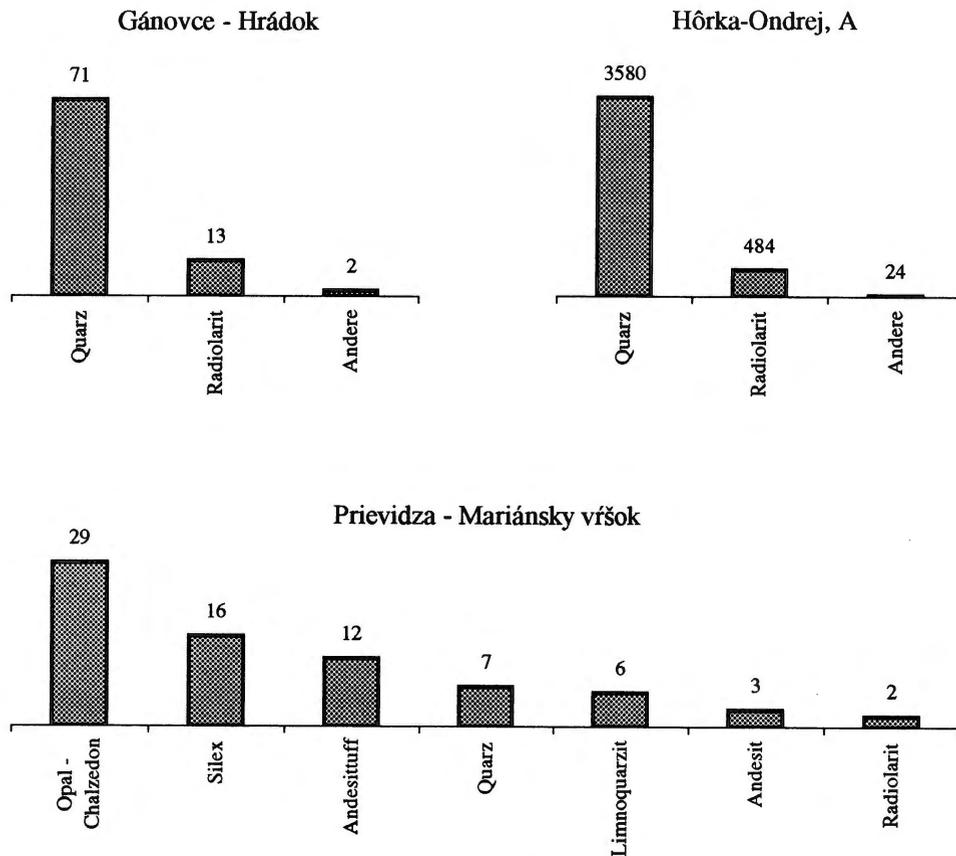


Abb. 4. Rohmaterialzusammensetzung der mittelpaläolithischen Fundstellen Gánovce-Hrádok, Hôrka-Ondrej A und Prievidza-Mariánsky vršok.

Aus der Travertinfundstelle Bojnice I, Prepoštská jaskynka, stammt ebenfalls eine verhältnismäßig reiche Fundkollektion, die jedoch bisher nicht geschlossen publiziert wurde. J. Bárta (1972; 1979, 6) führt an, daß zur Herstellung der Werkzeuge hauptsächlich örtlich vorkommender Andesituff verwendet wurde und in geringerem Maße Quarz und Radiolarit aus der Waag, d. h. aus etwa 40 km Entfernung. Neuerdings rechnet der Autor diese Funde aus den Anfängen des W1, zusammen mit der Industrie aus dem unweiten Prievidza zum Moustérien mit Levallois-Technik (Bárta 1986, 282). Prievidza, Fundstelle Mariánsky Vršok, ist von Bojnice I ca. 3 km entfernt. Aus Grabungen und Lesefunden (Bárta 1980a) stammen 75 Artefakte (Abb. 4), in deren Rohmaterialspektrum Opal-Chalzedon dominiert (29 Stück, 38,66 %); dann folgen Silex (16 Stück, 21,33 %), Andesituff (12 Stück, 16 %), Quarz (7 Stück, 9,13 %), Limnoquarzit (6 Stück, 8 %), Andesit (3 Stück, 4 %) und Radiolarit (2 Stück, 2,66 %). Bei den Funden besteht also eine offensichtliche Orientierung auf Opal-Chalzedon und Limnoquarzit, deren nächstgelegene Lagerstätten sich in der Mittelslowakei in den Bergen von Kremnica (Mišík 1975, 101) und im Žiar-Becken befinden (Turan 1958) und vom Fundplatz 20–30 km entfernt sind. In nächster Nähe des Limnoquarzit-Vorkommens und in dessen Umkreis vermutet man auch die Existenz von Ateliers aus dem mittleren und oberen Paläolithikum (Bárta u. Wiedermann 1980).

Die westlichsten Vorkommen der Radiolarite liegen am Südrand der Weißen Karpaten, im Myjava-Hügelland. Der Großteil der Artefakte aus dieser Region stammt aus Lesefunden (von etwa 20 Plätzen) und

Ausgrabungen wurden nur in geringem Ausmaß durchgeführt (Bárta 1984a). Mittelpaläolithische Schlagplätze direkt auf Radiolarit-Lagerstätten wurden in den Gemeindefluren von Podbranč und Hlboké festgestellt. Weiteres mittelpaläolithisches Fundmaterial erfaßte man in Sobotišťe, Kunov, Prietrž und Osuské. Einige Fundplätze in Kunov, Hlboké und Prietrž belegen auch eine Besiedlung im Jungpaläolithikum durch das Aurignacien. Auf diesen Fundstellen ist in den Funden auch Feuerstein vertreten, der wohl erst mit der jungpaläolithischen Besiedlung zusammenhängt.

Die mittelpaläolithischen Fundstellen aus dem Myjava-Hügelland stellen eine ausgeprägte Konzentration des Micoquien dar, mit nachgewiesener Nutzung örtlicher Radiolarite und in kleinerem Maße auch örtlicher Quarzite. An sie schließt sich auch die nicht weit entfernte Fundstelle von Zamarovce bei Trenčín an, die ursprünglich als Szeletien betrachtet wurde (Prošek 1953). Die Funde von dort wurden später als Micoquien umgewertet (Chmielewski 1969).

Übergangsphase zwischen dem Mittel- und dem Jungpaläolithikum

Die gegenwärtig einzige Fundstelle im Gebiet der Slowakei aus diesem Zeitabschnitt ist Nižný Hrabovec I und II im Gebiet des Mittellaufes der Ondava in der Ostslowakei (Abb. 5). Aus dem als Lesefunde gewonnenen Material konnte ein Teil ausgesondert werden, der dem Bohunicien entspricht, das in sich Elemente der Levallois- und der Klingentechnik verbindet. Im Rohmaterialspektrum ist bei den Werkzeugen Menilithornstein und unbestimmter Hornstein vertreten (je 2 Stück) und je 1 Stück aus Limnoquarzit, braunem Hornstein, Radiolarit, nordischem Feuerstein aus Oberschlesien, Krakauer Jurafeuerstein aus Polen, Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal, silifiziertem Sandstein, feinkörnigem Kristallsandstein und aus einem unbestimmten Rohstoff. Der weitere Anteil dieser Industrie (Abschläge, Klingen) läßt sich aus den Funden nicht präzise aussondern (Kaminská et al. 2000, 68). Der bestimmbare Teil des zur Werkzeugherstellung verwendeten Rohmaterials verweist auf eine weite territoriale Ausdehnung – von Schlesien über Südpolen bis zum Dnjestr-Tal in der Ukraine – und damit repräsentiert diese Fundstelle, falls wir uns in der Auswertung der Industrie nicht irren, eine Verbindung zwischen den gegenwärtig bekannten, aber voneinander getrennten Verbreitungsgebieten des Bohunicien in Mähren und Schlesien einerseits (Oliva 1986; Svoboda et al. 1994; Bluszcz et al. 1994) und in Wolynien andererseits (Demidenko u. Usik 1993).

Jungpaläolithikum

Die meisten und auch einige der ältesten Aurignacien-Fundstellen (Abb. 5) konzentrieren sich im Hornád-Tal im Bereich des Beckens von Košice (Bánesz 1968). Die Anfänge des Aurignacien in der Ostslowakei verknüpft man mit einer örtlichen Entwicklung, die ohne stärkere äußere Einflüsse von älteren Traditionen ausging. Außer einigen mittelpaläolithischen Werkzeugtypen wurde die Verwendung von Quarz und Radiolarit zur Werkzeugherstellung in das Aurignacien übernommen (Bánesz 1965, 301).

Das im Aurignacien des Beckens von Košice hauptsächlich verwendete Rohmaterial ist weißer bis gelbweißer, stark patinierter Silex, der traditionell als Hornstein bezeichnet wurde (Bánesz 1968). Bei der Prospektion geeigneter spaltbarer Rohmaterialien aus der Slowakei richteten wir unser Augenmerk besonders auf die Suche nach Hornsteinen. Wir setzen voraus, daß die Lagerstätten in der Nähe liegen, weil die Aurignacien-Fundstellen ihn zu Hunderten, ja bis zu Tausenden von Stücken enthalten. Die Industrie aus Kechnec III besteht ausschließlich aus diesem Rohmaterial, nämlich 195 Stück (Bánesz 1961), in Seňa I bildet es 99 % (Bánesz 1985) und in Kechnec I macht es 91,58 % aus (Bánesz 1959, 210). Ebenso zeigt es mit 95,33 % in Čečejovce (Kaminská 1990) eine ausgeprägte Dominanz (Abb. 6). Die Hornsteine aus der Felsklippenzone, die sich in Form von Konkretionen finden, sind aber mit Kalzitadern durchwoben

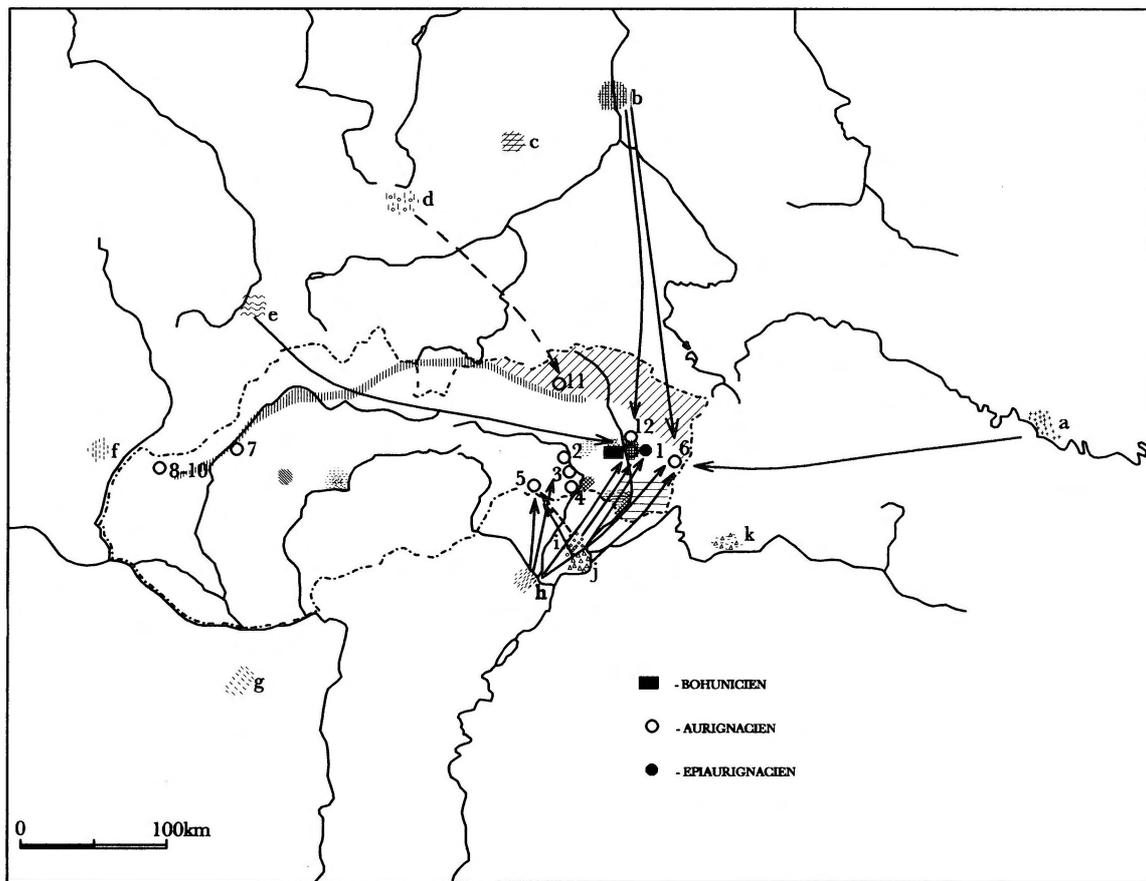


Abb. 5. Fundstellen aus dem Übergang zum und aus dem älteren Teil des Jungpaläolithikums: 1 Nižný Hrabovec, 2 Barca, 3 Seňa, 4 Kechnec, 5 Čečejoyce, 6 Tibava, 7 Trenčín, 8 Kunov, 9 Hlboké, 10 Prietrž, 11 Bardejov, 12 Kučín. Importierte Rohmaterialien: a Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal, b Świeciechów-Feuerstein, d Krakauer Juraf Feuerstein, e nordischer Feuerstein aus Moränen, h Quarzporphyr aus dem Bükk-Gebirge, i Limnoquarzit aus Arka, j ungarischer Obsidian.

und leicht brüchig; die Hornsteine aus den Trias-Kalksteinen nördlich und westlich von Košice sind grobkörnig und eignen sich nicht zum Spalten. Gegenwärtig kennen wir im Gebiet der Ostslowakei kein Rohmaterialvorkommen, das den patinierten Artefakten des Aurignacien des Košice-Beckens entsprechen würde.

Die Aurignacien-Fundstellen erstrecken sich bis zur ungarischen Grenze, wo etwa 20 km südlich der Grenze Limnoquarzitvorkommen bekannt sind. Deswegen gaben wir die Proben aus Kechnec zur petrographischen Analyse und verglichen sie mit dem Limnoquarzit aus Arka und mit dem slowakischen Limnoquarzit aus Banské. Das Ergebnis der Analyse war, daß das Material aus Kechnec und aus Arka (in den Zemplíner Bergen, Ungarn) als identisch betrachtet werden kann (Kaminská 1991, 28–31). Aus dieser Sicht ist es sehr interessant, daß das Aurignacien in Nordostungarn im Gegensatz zu der dichten Besiedlung des Košice-Beckens nur auf einigen Fundstellen vertreten ist (Vértes 1965), obwohl die ungarischen Rohmaterialquellen während des Aurignacien genutzt wurden. Außer Limnoquarzit erscheint auf den slowakischen Fundstellen unter den Artefakten auch ein weiterer ungarischer Rohstoff, nämlich Quarzporphyr aus dem Bükk-Gebirge, z. B. in Barca-Svetlá III (Bánész 1967), sowie in Čečejoyce, wo aus ihm

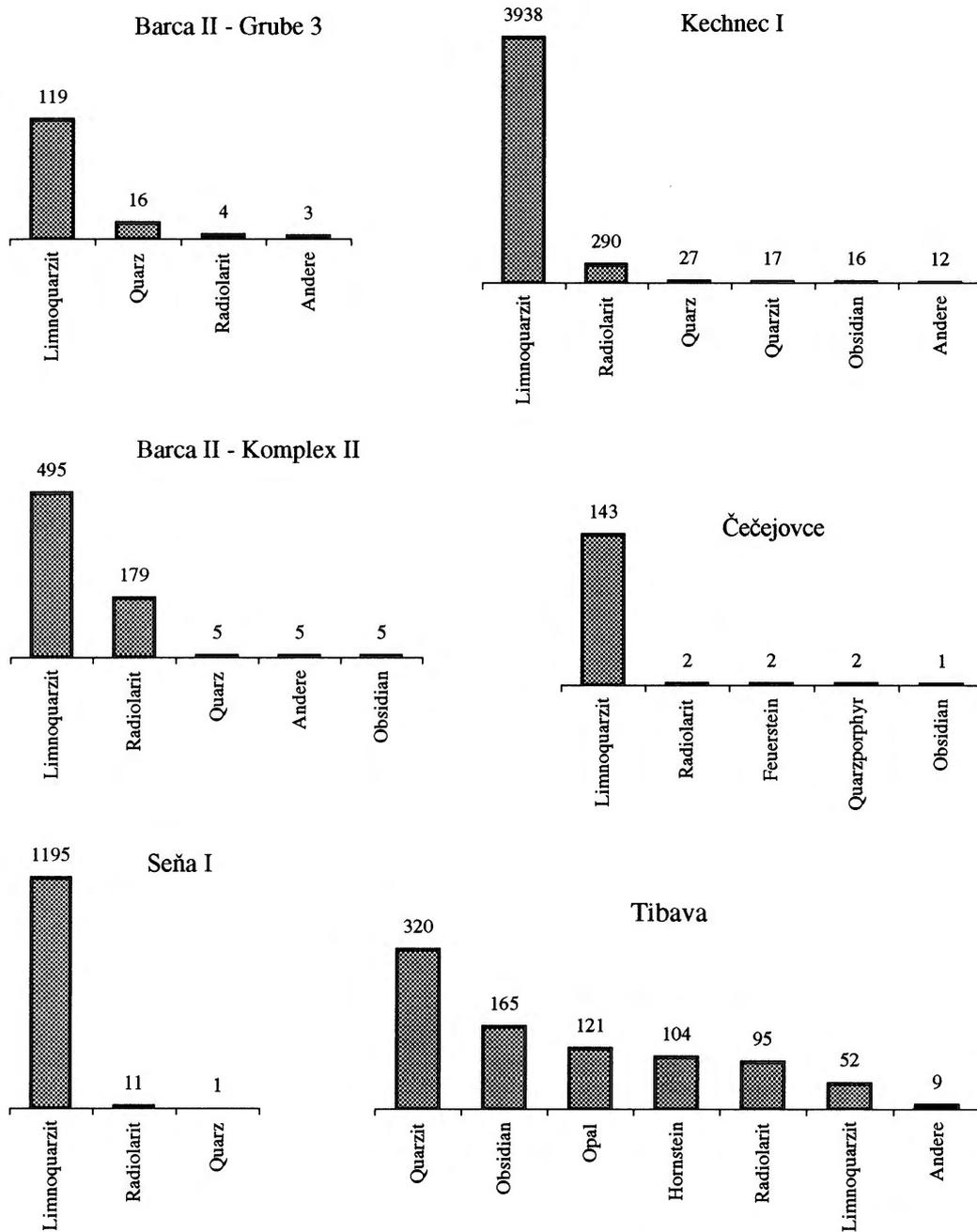


Abb. 6. Rohmaterialzusammensetzung der Aurignacien-Fundstellen Barca II-Komplex II, Barca II-Grube 3, Seňa I, Kechnec I, Tibava und Čečešovce.

Blattspitzen angefertigt sind (Kaminská 1990); auch der Obsidian (Barca II, Komplex II, Čečejevce, Kechnec I) stammt wahrscheinlich aus ungarischen Lagerstätten.

Das zweithäufigste Rohmaterial ist in der Hornádgruppe des Aurignaciens der Radiolarit aus der Felsklippenzone (Barca II, Komplex II, Kechnec I), der aus Hornád-Schottern gewonnen wurde, wohin er aus der Torysa gelangt war. Die übrigen örtlichen Rohstoffarten (Quarz, Quarzit u. a.) kommen nur vereinzelt vor. In kleiner Menge taucht auch Świeciechów-Feuerstein auf, z. B. in Barca I, Grube 3 (Kozłowski 1958, 355).

Eine entwickeltere Phase des mittleren Aurignaciens wurde im Vihorlat-Gebirge am Nordrand der Ostslowakischen Tiefebene in Tibava festgestellt (Báñez 1960). Die Rohstoffzusammensetzung dieser Industrie ist mannigfaltiger (Abb. 6). Es dominiert Quarzit aus karpatischen Lagerstätten (320 Stück, 37 %), dann folgen Obsidian (165 Stück, 19 %), Opal (121 Stück, 14 %), Hornstein (104 Stück, 12 %), Radiolarit (95 Stück, 11 %), Limnoquarzit (52 Stück, 6 %) und andere Rohstoffe (9 Stück, 1 %), darunter auch ein Kernstück aus Świeciechów-Feuerstein (Kozłowski 1958, 355). Die in Tibava gefundenen Obsidiane stammen wahrscheinlich aus ungarischen Lagerstätten (Williams Thorpe, Warren u. Nandris 1984, 195).

Eine neue bedeutsame Konzentration des Aurignaciens konstatierte man im Gebiet des Mittellaufs der Ondava in und um Nižný Hrabovec. Die Funde gehören in mehrere Aurignaciens-Phasen. Für die ältesten halten wir die Funde aus Nižný Hrabovec III (Kaminská 1998). Die Werkzeuge sind aus stark patiniertem Limnoquarzit angefertigt und am ehesten ungarischer Provenienz (4 Stück), aus örtlichem braunem Hornstein (2 Stück) und zu je einem Stück aus Jaspis und Quarzit (Kaminská et al. 2000, 72). Ein Teil der Artefakte aus Nižný Hrabovec I und II gehört ebenfalls zum typischen Aurignaciens. Am häufigsten vertreten sind Werkzeuge aus örtlichem braunem Hornstein (6 Stück und 10 Klängen), dann folgen Menilithornstein aus der Flysch-Zone (4 Stück und 1 Klinge), Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal (3 Stück), Limnoquarzit (2 Stück) sowie Quarzporphyr aus Ungarn und schokoladenfarbener Feuerstein aus Mittelpolen mit jeweils einem Stück (Kaminská et al. 2000, 71). Nördlich von Nižný Hrabovec liegt die Fundstelle Kučín, wo unter den Lesefunden der Aurignaciens-Industrie neben braunem Hornstein auch Opal und Limnoquarzit aus Banské in den Slanské-Bergen auftaucht (Kaminská et al. 2000, 75).

Eine bunteres Rohmaterialspektrum ist in dem erstmals auf dem Gebiet der Slowakei nachgewiesenen Epiaurignaciens aus Nižný Hrabovec I und II erfaßt worden. Dort wurde örtlicher brauner Hornstein genutzt (2 Stück), weiterhin Radiolarit (4 Stück) und Menilithornstein (3 Stück) aus karpatischen Quellen sowie Obsidian und Świeciechów-Feuerstein (Kaminská et al. 2000, 75).

In der nördlichen Ostslowakei ist in Bardejov durch Lesefunde eine neue Aurignaciens-Fundstelle festgestellt worden. Die Artefakte sind beinahe durchwegs aus patiniertem Feuerstein oder Limnoquarzit angefertigt (19 Stück), daneben tauchen auch Radiolarit (2 Stück) und je 1 Stück Quarz und unbestimmtes Rohmaterial auf (Tunia u. Mačala 1997).

In der Westslowakei bezweifelte man lange Zeit die mögliche Existenz des Aurignaciens (Prošek 1953; Bárta 1965a). Man zog auch eine Aufteilung in das Gebiet der Ostslowakei, als Domäne des Aurignaciens, und der Westslowakei, in der das Szeletien vorkommen sollte, in Erwägung. Erst die Entdeckung von Aurignaciens-Fundstellen im Myjava-Hügelland führte zu einer Änderung dieser Ansichten (Bárta 1984a, 16). Um die tatsächliche Verbreitung des Aurignaciens in der Westslowakei festzustellen, wird eine Neubewertung der Funde aus mehreren Fundorten, die als Szeletien bezeichnet worden sind, erforderlich sein. Dies betrifft z. B. auch die Funde von der Fundstelle Trenčín IV, wo im Profil I, im PK II – Schicht G eine durchweg aus örtlichem Radiolarit hergestellte Klängenindustrie festgestellt wurde (Bárta 1965b, 10f.). Die Aurignaciens-Fundstellen aus dem Myjava-Hügelland (Kunov 2 und 3, Hlboké 2, Prietrž 1) belegen die hauptsächliche Nutzung von örtlichem Radiolarit (Abb. 5) und weniger von Quarzit, wobei auch importierter Feuerstein auftaucht (Bárta 1984a).

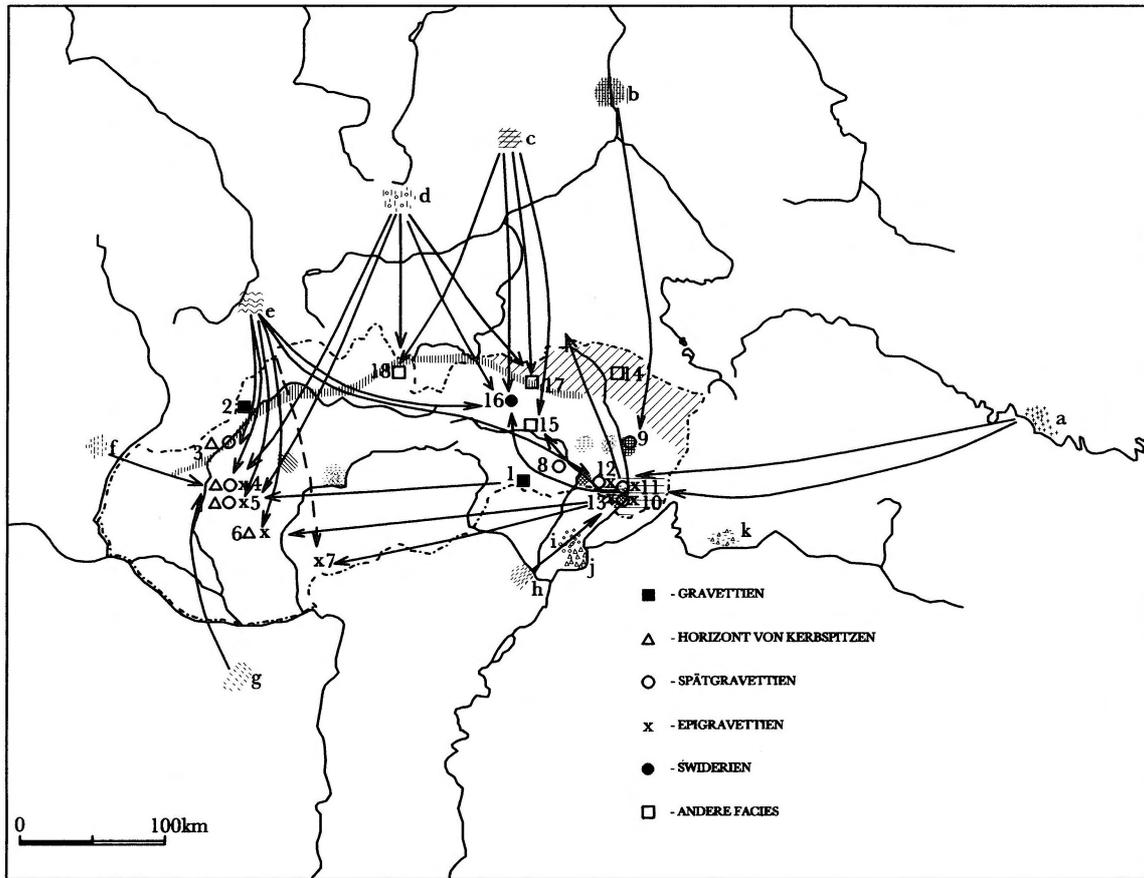


Abb. 7. Fundstellen des jüngeren Jungpaläolithikums und des Epipaläolithikums: 1 Turnianske Podhradie-Háj, 2 Nemšová, 3 Trenčianske Bohuslavice, 4 Moravany nad Váhom, 5 Banka, 6 Nitra, 7 Vel'ká Ves nad Ipl'om, 8 Barca, 9 Nižný Hrabovec, 10 Cejkov, 11 Kašov, 12 Hrčel', 13 Vel'aty, 14 Dubová, 15 Smižany, 16 Vel'ký Slavkov, 17 Spišská Belá, 18 Orava. Importierte Rohmaterialien: a Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal, b Świciechów-Feuerstein, c schokoladenfarbener Feuerstein, d Krakauer Jurafeuerstein, e nordischer Feuerstein aus Moränen, f Hornstein des Typs Krumlovský les, g Feuerstein des Typs Tevel, h Quarzporphyr aus dem Bükk-Gebirge.

Die Gravettien-Fundstellen im westslowakischen Waagtal deuten auf eine Nutzung örtlicher wie auch fremder Rohstoffe in unterschiedlichem Umfang (Abb. 7). Nemšová, die älteste von ihnen, die mit dem Pavlovien in Mähren zeitgleich ist (Bárta 1961), belegt die Verwendung des örtlichen Radiolarits.

Die Erforschung gravettienzeitlicher Fundstellen in Moravany nad Váhom und in Banka während der letzten Jahre brachte eine ganze Reihe wichtiger Erkenntnisse sowohl für die Periodisierung und den Charakter der Gravettien-Besiedlung als auch für die Rohmaterialzusammensetzung der Inventare. Bestätigt wurde dabei die frühere Ansicht, daß die Verbreitung des Pavlovien (29–25 Kyr BP) an der Linie der Weißen und Kleinen Karpaten endete und sich nicht in die Westslowakei hinein fortsetzte. Erst später (25–23 Kyr BP), in der Phase, in der in den Inventaren Kerbspitzen auftauchten, verschob sich die Besiedlung in die Westslowakei (Kozłowski 1996, 20). In diesen Zeitabschnitt gehören in Banka, Fundplatz Horné farské role, die Funde aus dem Schnitt IV (23–21 Kyr BP), wo im Rohmaterialspektrum der nordische Feuerstein aus oberschlesischen Moränen mit sogar 87,8 % dominiert (Abb. 8). Die Lagerstätten lie-

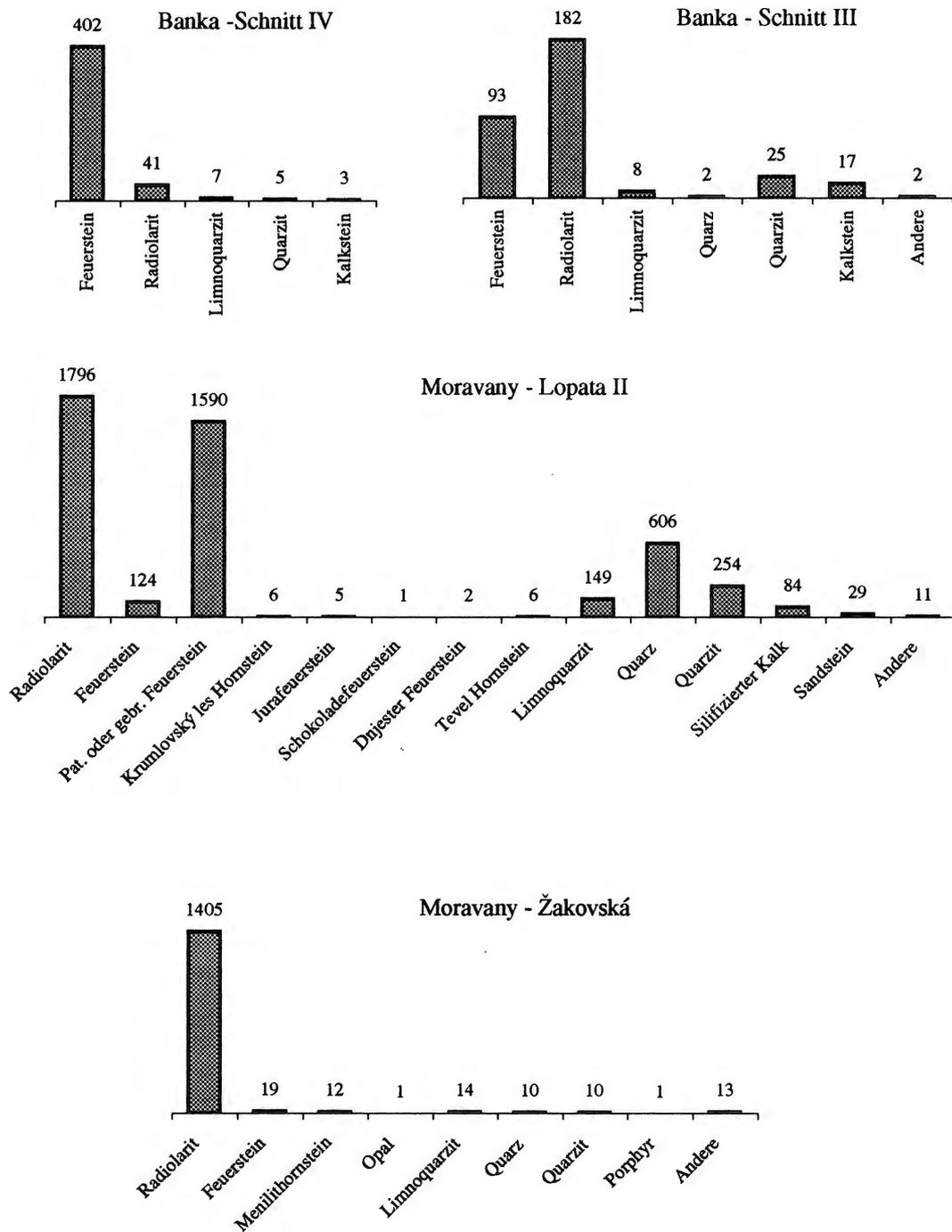


Abb. 8. Rohmaterialzusammensetzung der Gravettien-Fundstellen Banka-Schnitt IV, Banka-Schnitt III, Moravany-Lopata II und Moravany-Žakovská.

gen in 120–150 km Entfernung. Genutzt wurden auch Radiolarite und Limnoquarzite aus dem 80 km entfernten Žiar-Becken (Alexandrowicz et al. 1999, 82).

Im Spätgravettien mit wenigen Kerbspitzen überwiegt in Banka, Schnitt V, mit 66 % noch nordischer Feuerstein, aber in Moravany-Lopata II (21 400 ± 800 BP) macht er nur noch 35–38 % aus (Kozłowski 1998, Taf. 3). In Moravany-Lopata II (Abb. 8) erscheinen auch andere Rohmaterialien aus dem Norden: Jurafeuerstein aus dem Umkreis von Krakau, dessen Lagerstätten 220–240 km entfernt sind, sowie schokoladenfarbener Feuerstein aus dem oberen Weichsel-Tal, d. h. aus Lagerstätten in 320 km Entfernung. Radiolarit tritt im Fundmaterial mit 27 bis zu 38 % auf. In geringerer Menge sind Limnoquarzite aus dem Žiar-Becken (3,2 %), mährische Hornsteine des Typs Krumlovský les (0,1 %, 120 km Entfernung), ungarischer Hornstein des Typs Tevel aus Transdanubien (0,1 %, 150–180 km Entfernung) und Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal (0,4 %, 360 km Entfernung) vorhanden. In Banka, Schnitt V (Abb. 8) sind, außer dem erwähnten nordischen Feuerstein (66 %), auch Radiolarit (27,8 %), Limnoquarzit (3,6 %) und Quarz (2,4 %) vertreten (Alexandrowicz et al. 1999, 83).

Im Epigravettien von Moravany-Žakovská (Abb. 8) überwiegt die Verwendung von lokalem Radiolarit (94,6 %), vor nordischem Feuerstein (1,3 %) und anderen Rohmaterialien (Hromada u. Kozłowski 1995, Taf. 2). Diese Unterschiede in der Verwendung einzelner Rohmaterialarten im Gravettien der Westslowakei wurden auch durch Beobachtungen auf der Fundstelle in Trenčianske Bohuslavice bestätigt. Freigelegt wurden dort Funde aus drei Gravettien-Phasen, die auch durch Absolutdatierungen gesichert sind. In der ältesten Phase (23 000 ± 1 300 BP) macht der nordische Feuerstein noch 40 % aus, während in den jüngeren Phasen (22 500 ± 600 BP) der örtliche Radiolarit das Überwicht erlangt und schließlich dominiert (Bárta 1989). Nitra-Čermán mit einem Alter von 22 860 ± 400 BP gehört mit dem Kerbspitzen-Horizont ebenfalls in die Spätphase des Gravettien. Als Hauptrohmaterialien werden Feuerstein und Radiolarit angeführt, ergänzt durch eine kleine Menge von Limnoquarzit und einem anderen Silex (Bárta 1969, 4–6).

In der Ostslowakei ist die älteste gravettienzeitliche Fundstelle die Höhle Slaninová jaskyňa in Turrianske Podhradie-Háj mit einem Alter von 27 950 ± 270 BP. Die Silexindustrie ist nur durch Teile von Klängen aus Radiolarit und grauem Limnoquarzit vertreten, doch spielen Bruchstücke von Spitzen aus Mammutelfenbein eine wichtige Rolle (Kaminská 1991, 10).

Ältere Gravettien-Lokalitäten, in deren Fundgut noch Obsidian überwiegt, kommen außerhalb der Konzentration um die Zemplíner Berge auch im Becken von Košice und im Gebiet des Mittellaufes der Ondava vor (Abb. 7). In Barca-Svetlá III im Košice-Becken besteht die Spaltindustrie hauptsächlich aus Feuerstein, dann folgen Hornstein und in geringer Menge Radiolarit und Obsidian (Bánész 1970, 12). Ein Teil der Industrie aus Nižný Hrabovec I und II gehört ebenfalls zum Gravettien bis Epigravettien. Die Rohstoffzusammensetzung belegt die hauptsächlichliche Verwendung des örtlichen braunen Hornsteins. In kleinen Mengen wurden Radiolarit, Menilithornstein und Obsidian genutzt (Kaminská et al. 2000, 76). Im Umkreis der Zemplíner Berge, den Lagerstätten der slowakischen Obsidiane, ist die Gravettien-Besiedlung in der Regel auf mehreren Fundplätzen innerhalb einer Gemeindeflur nachgewiesen (Cejkov, Kašov, Zemplínske Jastrabie, Kysta, Hrčel' und Vel'aty) und auf manchen von ihnen auch in mehreren Phasen derselben Lokalität (Cejkov, Kašov).

Das Vorkommen nordischen Feuersteins aus schlesischen Moränen in Fundinventaren des ostslowakischen Gravettien und das gleichzeitige oder darauf folgende Auftreten des Feuersteins aus dem Dnjestr-Tal bestätigt die Annahme, daß es im Verlauf des jungpaläolithischen Kerbspitzenhorizontes in der Zeit um 22 Kyr BP zu einer Bevölkerungsverschiebung in Richtung Osteuropa kam (Kozłowski 1998, 132). Auch auf den westslowakischen Lokalitäten erscheint bereits in diesem Zeitabschnitt, wenn auch in geringer Menge, der Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal (Moravany-Lopata II). In den Funden aus der Ostslowakei weist dieser Silex eine verhältnismäßig zusammenhängende helle, blauweiße Patina auf. Die petrographische Analyse des Feuersteins aus Hrčel'-Pivničky erwies seine Identität mit dem Feuerstein aus dem oberen Dnjestr-Tal (Abb. 7; Kaminská 1991, 34).

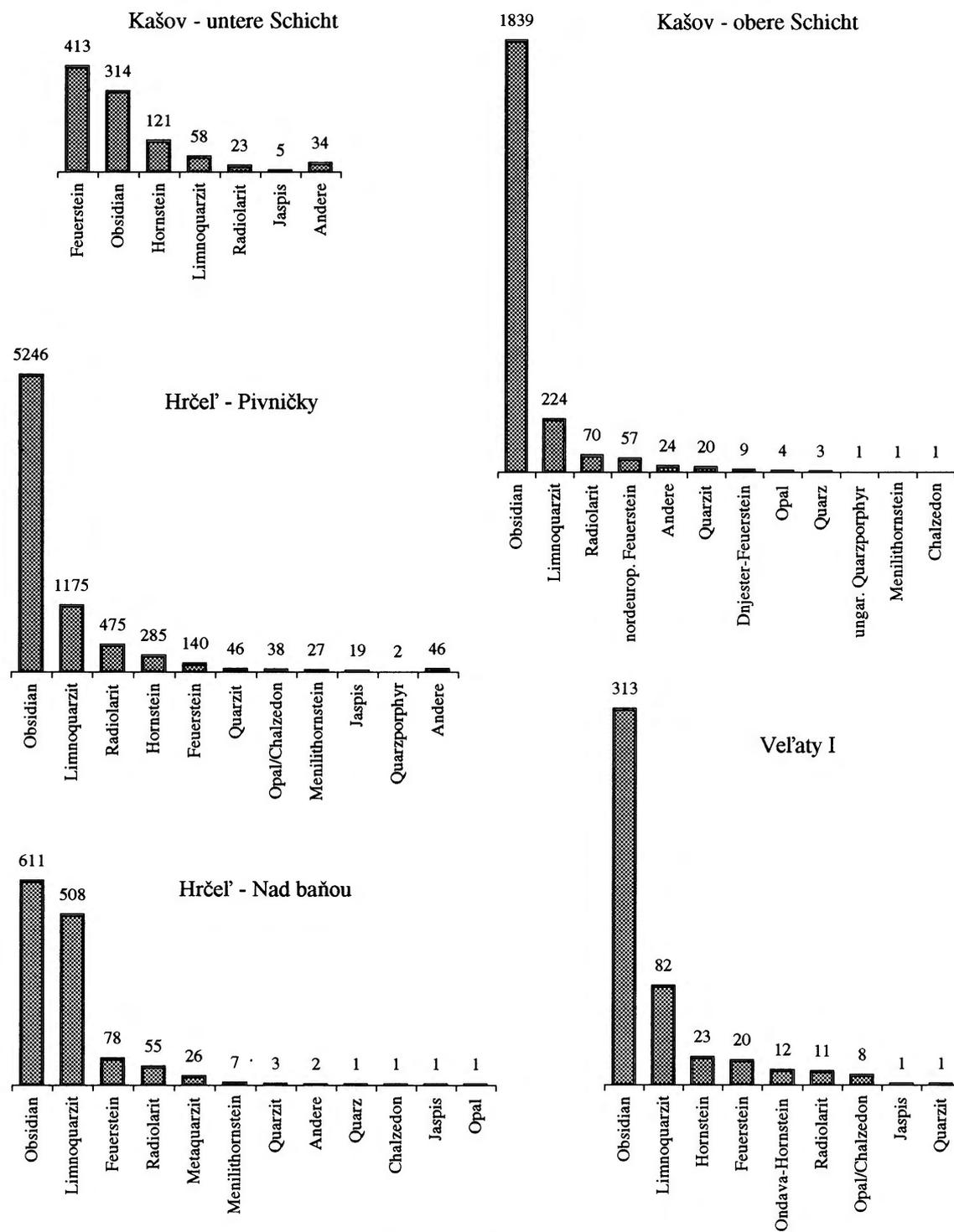


Abb. 9. Rohmaterialzusammensetzung der Gravettien-Fundstellen Kašov-untere Schicht, Kašov-obere Schicht, Hrčel'-Nad baňou, Hrčel'-Pivničky und Vel'aty.

In der Ostslowakei kommen Kerbspitzen nicht vor. Einzelne Artefakte können aber eine Andeutung einer Kerbenbildung haben; solche erscheinen im Fundmaterial der älteren Schicht von Cejkov I (Bánesz 1984, 24). Im Rohmaterialspektrum kann man auf den Spätgravettien-Fundstellen in Cejkov II (Bánesz 1959, 770) und in der unteren Schicht von Kašov (Bánesz 1969, 284) ein Überwiegen des Feuersteins über den Obsidian feststellen. In Kašov (Abb. 9) machen der Feuerstein und ein Hornstein, dessen Herkunft wir nicht kennen, 55 % aus, der Obsidian 32,43 %, der Limnoquarzit 5,99 %, der Radiolarit 2,37 %, der Jaspis 0,51 % und andere Rohstoffe 3,51 %. In Kašov ist die untere Schicht auf $20\,700 \pm 350$ BP datiert (Bánesz 1993, 22).

In Hrčel'-Nad baňou (Abb. 9) ist Obsidian am häufigsten, bleibt jedoch mit 47,29 % noch unter der 50 %-Marke; Hornstein und Feuerstein machen zusammen 45,33 % aus und weitere Rohmaterialien, Radiolarit, Metaquarzit, Menilithornstein, Chaledon, Jaspis, Opal, Quarzit und Quarz, sind in kleinen Mengen vorhanden (Bánesz u. Kaminská 1984, 259f.). Die Radiolarite und Menilithornsteine stammen aus karpatischen Lagerstätten, von wo sie in die Flußbetten in der südlichen Ostslowakei gelangt waren, und die Limnoquarzite stammen wohl ebenfalls aus Lagerstätten in der Ostslowakei. Die nächstgelegenen Vorkommen von Opal finden sich im näheren Umkreis, und zwar in Vel'aty, und von Jaspis in Zemplín (Kaminská 1991, 20).

In der oberen Schicht von Kašov überwiegt der Obsidian deutlich (Abb. 9). Diese Schicht des Epigravettien ist auf $18\,600 \pm 390$ BP datiert (Bánesz 1993, 22). Ein Teil der Funde daraus ist neu bearbeitet worden (Bánesz et al. 1992, Taf. III) und weist folgendes Rohmaterialspektrum auf: Die meisten Stücke bestehen aus Obsidian (81,73 %), dann folgen Limnoquarzit (9,92 %), Radiolarit (3,11 %), Quarzit (0,89 %), nordischer Feuerstein aus Moränen Südpolens (2,45 %), Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal (0,40 %), Quarzporphyr aus dem Bükk-Gebirge in Ungarn (0,04 %), örtlicher Opal (0,18 %), Chaledon (0,04 %), Menilithornstein (0,04 %), Quarz (0,13 %) und weitere Rohmaterialien (1,05 %).

Das Epigravettien von Hrčel'-Pivničky (Abb. 9), das mit der oberen Schicht in Kašov zeitgleich gewesen sein könnte, zeigt folgendes Rohmaterialspektrum (Kaminská 1995, Taf. 6): Es dominiert Obsidian mit 69,95 %, dann folgen Limnoquarzit (15,66 %), Radiolarit (6,33 %), Hornstein (3,80 %), Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal (1,86 %), Quarzit (0,61 %), Opal-Chaledon (0,50 %), Menilithornstein (0,36 %), Jaspis (0,25 %), Quarzporphyr aus Ungarn (0,02 %) und andere Rohmaterialien (0,61 %). Auf der Epigravettien-Fundstelle in Vel'aty I schließlich (Abb. 9; Kaminská 1986, Taf. V) überwiegt ebenfalls der Obsidian mit 66,45 %, dann folgen Limnoquarzit (17,40 %), Hornstein (4,88 %), Feuerstein (4,24 %), brauner Hornstein aus der Ondava (2,54 %), Radiolarit (2,33 %), Opal-Chaledon (1,69 %), Jaspis (0,21 %) und Quarzit (0,21 %).

Der prozentual hohe Obsidiananteil im Spätgravettien und Epigravettien der Ostslowakei belegt am besten die Kenntnis und Nutzung der örtlichen Rohmaterialvorkommen, deren Lagerstätten wir heute hauptsächlich aus dem Raum zwischen Viničky und Bara kennen. Die Arten der Gewinnung kennen wir aber nicht, da wir auf den heute bekannten Lagerstätten keine Belege eines Abbaues festgestellt haben, doch in Anbetracht der verhältnismäßig leichten Zugänglichkeit der Obsidiane war ein solcher vielleicht nicht einmal notwendig. Der Obsidian wurde auf Rastplätzen an den Hängen und im Umkreis der Zemplíner Berge verarbeitet. Nach Hortfunden von Obsidianknollen in Cejkov I zu urteilen, von denen ein Teil bereits primär zugeschlagen war (Bánesz 1974, 53), stellen manche der Lokalitäten Ateliers dar, die nicht bloß auf eine Rohstoffverarbeitung für den Eigenbedarf eingestellt waren. Obsidian wurde zum Tausch- bzw. Handelsgegenstand, wovon seine große Verbreitung in die Nachbargebiete, vor allem nach Südpolen, zeugt (Schild 1975, Abb. 67; Tunia 1978, 227–233; Ginter 1986, 71–76; Valde-Nowak 198). Einen der ältesten Obsidianfunde in Polen gewann man aus der Aurignacien-Schicht XI in der Höhle Obłazowa (Valde-Nowak 1991b).

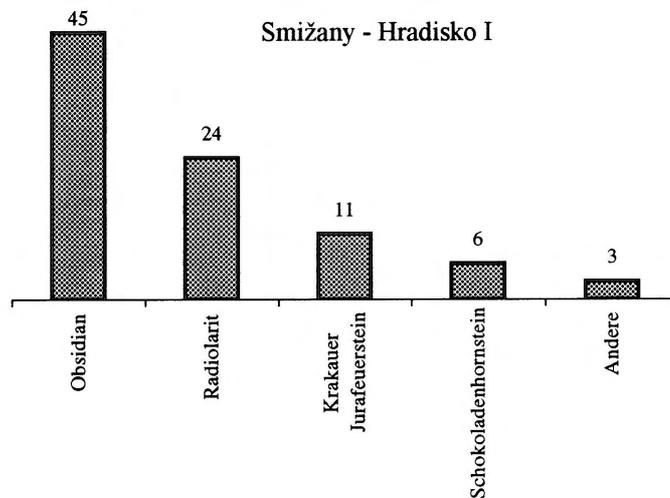


Abb. 10. Rohmaterialzusammensetzung der spätpaläolithischen Fundstelle Smižany.

Im Endpaläolithikum (Abb. 7) dehnte sich die Epigravettien-Besiedlung weiter nach Westen aus. Es handelt sich vor allem um das Gebiet der Südslowakei, wo sich Epigravettien-Fundstellen im Eipel-Tal konzentrieren (Bárta u. Petrovský-Šichman 1962). Die Inventare mehrerer Fundstellen (Vel'ká Ves nad Ipl'om, Šahy u. a.) sind hauptsächlich aus einem patinierten Silex gefertigt, dessen Ursprung wir nicht kennen. In geringerem Umfang wurden Radiolarit und Hornstein sowie Obsidian verwendet. Als das am weitesten entfernte Vorkommen von Obsidian im Gebiet der Slowakei kann wohl sein Auftreten in der Epigravettien-Industrie der Fundstelle Nitra III gelten, die stratigraphisch in die ältere Dryaszeit eingeordnet wird (Bárta 1966, 8f.). Neben dem dominierenden Radiolarit ist Obsidian dort zusammen mit Feuerstein in geringer Menge vertreten.

Aus dem Norden der Slowakei können wir mehrere epipaläolithische Fundstellen nennen. Am Oberlauf der Ondava ist es Dubová, wo beinahe das ganze Inventar aus örtlichem Menilithornstein geschlagen ist. Vereinzelt taucht auch Radiolarit auf (Hromada u. Cuper 1991). In Vel'ký Slavkov wurde während einer mehrjährigen Ausgrabung ein kurzfristiger Saisonrastplatz der mittleren Phase der Świderien-Kultur aus der jüngeren Dryaszeit untersucht. Es wird angenommen, daß er zu Rentierjägern gehörte, die der Tierherden wegen aus Südpolen in das Gebiet der Hohen Tatra vordrangen. Im Fundmaterial dominiert Radiolarit, der sowohl slowakischen als auch polnischen Ursprungs sein kann, ferner kommen ostslowakischer Obsidian und in geringen Mengen auch Krakauer Jurafeuerstein und schokoladenfarbener Feuerstein aus Polen sowie nordischer Feuerstein aus schlesischen Moränen vor (Bárta 1980b).

Einige weitere epipaläolithische Fundstellen existieren in der Zips. Durch Lesefunde sind Silexindustrien aus Spišská Belá, Kežmarok, Podolíneč, Podhorany und Stará L'ubovňa bekannt. In deren Rohmaterialspektrum sind Radiolarite, Feuersteine aus Polen und Obsidiane vertreten (Bánesz 1962). Silexartefakte wurden auch bei den Ausgrabungen des slawischen Burgwalls in Smižany gefunden, von denen wir einen Teil als epipaläolithisch klassifizieren (Kaminská u. Javorský 1996). Unter den Funden überwiegt Obsidian mit 50,5 % (Abb. 10), dann folgen Radiolarit (26,9 %), Krakauer Jura-Feuerstein (12,3 %) und schokoladenfarbener Feuerstein aus Polen (0,7 %) und andere Rohstoffe (3,3 %). Mehrere Fundstellen mit epipaläolithischer Industrie, in der hauptsächlich Radiolarite und Feuersteine aus Polen vertreten sind, wurden auch bei der Geländeinspektion des Orava-Gebietes festgestellt (Bárta 1984b).

Schlußfolgerungen

Die in der Slowakei bei der Herstellung der Silexindustrien verwendeten Rohmaterialien hängen mit der geologischen Entwicklung der jeweiligen Regionen zusammen (Abb. 1). In den einzelnen Zeitabschnitten des Paläolithikums wurden diese Gesteine in unterschiedlichem Maße auch durch andere Rohmaterialien nichtslowakischer Provenienz ergänzt (Abb. 2, 5 u. 7).

Im Altpaläolithikum wurden nur örtliche Quarz- (Bratislava-Karlova Ves) und Radiolaritvorkommen genutzt (Nové Mesto nad Váhom-Mnešice). Für die ältere Phase des Mittelpaläolithikums, das Frühmoustérien mit Levallois-Technik, ist die Verarbeitung örtlicher (Quarz) und karpatischer Rohmaterialien (Radiolarit, aus bis zu 40 km Entfernung von den Fundstellen in Beharovce-Sobocisko und Hôrka-Ondrej B) charakteristisch (Abb. 2 u. 3). Die Lokalitäten im Waagtal nutzten örtlichen Radiolarit aus dem Waag-Flußbett (Vlčkovce, Nové Mesto nad Váhom-Mnešice). In der mittleren Phase des Mittelpaläolithikums, im Taubachien, besteht eine analoge Situation. Es überwiegt (Abb. 4) die Nutzung örtlichen Quarzes (Hôrka-Ondrej C) zusammen mit Radiolarit (Gánovce), in der Mittelslowakei ergänzt durch Andesittuff aus örtlichen Lagerstätten (Bojnice III).

Bereits in der jüngeren Phase des Mittelpaläolithikums kam es dann zur Erweiterung des Rohmaterialspektrums durch außerslowakische Rohstoffe. Auf den Moustérien-Fundstellen im Umkreis der Rohstoffquellen, z. B. Banské (Opál), Červenica (Opal), Prešov und Vel'ký Šariš (Radiolarit), Žiar-Becken (Limnoquarzit) sowie im Micoquien des Myjava-Hügellandes (Radiolarit) äußert sich das aber noch nicht (Abb. 2). Im Moustérien wurden auf der Travertinfundstelle Hôrka-Ondrej A (Abb. 4) weiterhin hauptsächlich Quarz und Radiolarit genutzt, letzterer aus Vorkommen in etwa 40 km Entfernung, genauso wie in Bojnice I örtlicher Andesittuff und Quarz zusammen mit Radiolarit, der dort aus etwa 40 km Entfernung stammt. Im nicht weit entfernten Prievidza (Abb. 4) dominieren unter den Funden des Levallois-Moustériens Opal-Chalzedon, wahrscheinlich aus Quellen im Kremnica-Bergland (etwa 30 km südlich), örtlicher Andesittuff, Andesit und Quarz zusammen mit Radiolarit aus dem Waag-Tal (40 km westlich).

Eine Ausnahme bilden Fundstellen im Gebiet des Mittellaufs der Ondava in der Ostslowakei (Abb. 2). Im Charentien von Nižný Hrabovec I und II wurden örtliche Vorkommen von braunem Hornstein genutzt. Sie wurden einerseits durch karpatischen Radiolarit und Menilithornstein ergänzt, deren Lagerstätten in nördlicher Richtung in 56–60 km Entfernung liegen, die sich aber auch im Ondava-Flußbett finden ließen, andererseits durch ungarischen Limnoquarzit, aus südlich liegenden Rohmaterialvorkommen in gleicher Entfernung, sowie um Świeciechów-Feuerstein aus dem etwa 250 km entfernten Mittellaufgebiet der Weichsel. Mit ihrer Rohmaterialzusammensetzung repräsentiert diese Fundstelle eine Verbindung zwischen den Fundstellen in Mittelpolen und in Nordostungarn. Ein ähnlich breites Spektrum können wir auch auf der Moustérien-Fundstelle in Nižný Hrabovec III feststellen. Dort sind karpatischer Radiolarit und Menilithornstein zusammen mit Limnoquarzit aus Ungarn und Krakauer Jurafeuerstein, dessen Lagerstätten in etwa 200 km Entfernung im oberen Weichsel-Tal liegen (Ginter u. Kozłowski 1975), sowie mit Andesit aus dem oberen Theißtal in der Karpatenukraine vertreten (Korolevo, etwa 150 km entfernt). Durch diese Fundstelle ist eine Verbindung des oberen Theißtales bzw. der ostkarpatischen Region mit dem oberen Weichselgebiet belegt.

Die Übergangsphase zwischen dem Mittel- und dem Jungpaläolithikum ist in der Slowakei bisher nur aus Nižný Hrabovec I und II durch Silexartefakte bekannt, die wir zum Bohunicien rechnen. Im Rohmaterialspektrum erscheinen außer örtlichem braunem Hornstein auch karpatischer Menilithornstein, Radiolarit und silifizierter Sandstein, Rohstoffe aus entfernteren Gebieten sind durch nordischen Feuerstein aus schlesischen Moränen, Krakauer Jurafeuerstein aus Polen und durch Feuerstein vertreten, dessen Quellen im etwa 300 km entfernten Dnjestr-Tal liegen (Kovnurko 1963). Im breiten mitteleuropäischen Raum kam es somit zu einer Kulturverbindung, die sich in der Herkunft der verwendeten Rohmaterialien aus dem Raum von Oberschlesien und Südpolen bis Wolynien widerspiegelt (Abb. 5).

Im Jungpaläolithikum wird eine ungleichmäßige Nutzung heimischer und fremder Rohstoffe erkennbar. Die Rohmaterialbasis des Aurignacien im Becken von Košice fußt während der älteren und der mittleren Phase auf der Nutzung von Limnoquarzit ungarischer Provenienz (Arka und mit größter Wahrscheinlichkeit auch andere Lagerstätten in den Zemplíner Bergen). In Kechnec III ist dessen ausschließliche Nutzung nachgewiesen, auf weiteren Fundstellen erreicht sie über 90 % (Barca II, Kechnec I, Seňa I, Čečejoyce; Abb. 6). Ergänzt wird er in geringem Umfang durch weitere ungarische Rohmaterialien, nämlich durch Obsidian aus den 40–60 km südöstlich liegenden Vorkommen in den Zemplíner Bergen und durch Quarzporphyr, der als Hauptrohstoff des Szeletien betrachtet wird, und dessen Lagerstätten 80–100 km südwestlich im Bükk-Gebirge liegen (Simán 1986). Der Świeciechów-Feuerstein aus dem mittleren Weichsel-Tal (Barca I, Grube 3) verweist auf Kontakte auch mit entfernteren Gebieten (Abb. 5).

Im mittleren Aurignacien der ostslowakischen Tiefebene in Tibava findet man ein teilweise abweichendes Rohmaterialspektrum (Abb. 6). Gegenwärtig scheint es, daß keiner der Rohstoffe im näheren Umkreis vorkommt und somit alle aus verschiedenen Entfernungen herbeigebracht wurden. Es dominiert grauschwarzer Quarzit (silifizierter Sandstein), der aus dem Karpatenraum stammt, auch wenn wir seine genauen Vorkommen nicht kennen. Die am nächsten gelegenen primären Lagerstätten wurden aus der Karpatenukraine im Umkreis von Mukačevo, in etwa 50 km Entfernung, beschrieben (Petruň 1986). Der Radiolarit stammt aus karpatischen Vorkommen in einer Entfernung von 60–80 km nordwestlich von Tibava, und der Obsidian kommt nach petrographischen Analysen aus Ungarn (80–90 km südwestlich). Das als Hornstein bezeichnete patinierte Rohmaterial ist vielleicht Limnoquarzit ungarischer Herkunft aus ungefähr gleicher Entfernung wie der Obsidian. Diesen beiden schließt sich auch der Opal an. Aus nördlicher Richtung wurde der polnische Świeciechów-Feuerstein herbeigebracht.

Im Gebiet des Ondava-Mittellaufes, in Nižný Hrabovec III, ist die Verwendung von örtlichem braunem Hornstein zusammen mit ungarischem Limnoquarzit und Jaspis aus der Zemplíner Region oder dem Becken von Košice nachgewiesen. In Nižný Hrabovec I und II kommt zu dem örtlichen braunen Hornstein, dem karpatischen Menilithornstein, zu Quarzporphyr und Limnoquarzit aus Ungarn sowie zum Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal auch noch der schokoladenfarbene Feuerstein hinzu, dessen Quellen im etwa 200 km entfernten oberen und mittleren Weichsel-Tal liegen (Schild 1976). Unter den Aurignacien-Funden aus Kučín ist neben der Verwendung des örtlichen braunen Hornsteins auch Limnoquarzit aus dem 20–30 km entfernten Banské belegt, und der Opal stammt wohl ebenfalls aus den Slanské-Bergen. Im Epiaurignacien von Nižný Hrabovec I und II sind der örtliche braune Hornstein, karpatischer Radiolarit und Menilithornstein vertreten, seltener erscheinen Obsidian sowie Świeciechów-Feuerstein aus Polen.

Die Aurignacien-Artefakte aus Bardejov im Norden der Ostslowakei sind überwiegend aus patiniertem Feuerstein vermutlich polnischer Herkunft und zu einem kleineren Teil aus karpatischem Radiolarit, in diesem Falle vielleicht ebenfalls aus den polnischen Pieniny, gefertigt.

In der Westslowakei ist die Aurignacien-Industrie von Trenčín IV aus örtlichem Radiolarit geschlagen, ebenso die von den Fundstellen der Myjava-Region, die direkt auf den Lagerstätten dieses Rohmaterials liegen (Kunov 2 und 3, Hlboké, Prietrž). Unter den Funden von den Lokalitäten des Myjava-Hügellandes erscheinen außerdem auch örtlicher Quarzit und Feuerstein von unbekannter Herkunft; vielleicht handelt es sich dabei um nordischen Feuerstein aus Moränen.

Die älteste Gravettien-Fundstelle in der Westslowakei, Nemšová, belegt die Verwendung von örtlichem Radiolarit. Die jüngeren Phasen des Gravettiens weisen ein bunteres Rohmaterialspektrum auf. Während des Gravettiens mit Kerbspitzen dominiert nordischer Feuerstein aus schlesischen Moränen, ergänzt durch örtlichen Radiolarit und Limnoquarzit aus der Mittelslowakei (Banka, Schnitt III, Trenčianske Bohuslavice). Im Spätgravettien (Abb. 7), im Horizont mit wenigen Kerbspitzen, verringert sich der Anteil des nordischen Feuersteins (Banka, Schnitt V, Moravany-Lopata II; Abb. 8), während sich gleichzeitig der Anteil des heimischen Radiolarits erhöht (Trenčianske Bohuslavice, jüngere Phase, Nitra-Čermáň); genutzt werden außerdem Limnoquarzite aus dem Žiar-Becken, sowie Rohstoffe aus weiter entfernten Gebieten,

wie Krakauer Jura-Feuerstein und schokoladenfarbener Feuerstein aus Polen, Hornstein aus Mähren und auch Hornstein aus Transdanubien (Moravany-Lopata II).

Im Epigravettien dominiert heimischer Radiolarit, während der Anteil des nordischen Feuersteins und der mittelslowakischen Limnoquarzite verhältnismäßig klein ist (Banka, Schnitt III, Moravany-Žakovská, Nitra III; Abb. 8). Der Großteil der ostslowakischen Fundstellen gehört in das Spätgravettien mit einer Besiedlungskonzentration im Umkreis der Obsidian-Rohmaterialvorkommen in den Zemplíner Bergen. In den zum Spätgravettien gehörenden Fundstellen zeigt sich ein Übergewicht der Feuersteine über die Obsidiane (Cejkov II, Kašov I – untere Schicht und Barca-Svetlá III im Košice-Becken). Später ist das Verhältnis zwischen Feuerstein und Hornstein auf der einen und Obsidian auf der anderen Seite beinahe ausgeglichen (Hrčel'-Nad baňou). Letzten Endes dominiert im Epigravettien der Obsidian völlig (Kašov I – obere Schicht, Hrčel'-Pivničky, Vel'aty I; Abb. 9). Gleichzeitig wurden in kleiner Menge Radiolarite, Menilithornsteine und Quarzite aus karpatischen Rohmaterialquellen genutzt, dazu Limnoquarzite, Opal, Chalzedone und Jaspisse aus nahegelegenen Vorkommen, aber auch Materialien aus entfernteren Gebieten. Zu diesen gehören der nordische Feuerstein und der Feuerstein aus dem Dnjestr-Tal sowie der Quarzporphyr aus dem Bükk-Gebirge. Auf der Fundstelle Nižný Hrabovec I und II dominiert statt des Obsidians der örtliche braune Hornstein. Die Epigravettien-Besiedlung der Südslowakei im Eipeltal verwendet ebenfalls Obsidian, der wahrscheinlich aus slowakischen Lokalitäten stammt, da das ungarische Gravettien kaum Obsidian nutzte (Biró 1984). Daneben kommt dort noch weißpatinierter Silex und Radiolarit vor.

Die Epipaläolithischen Fundstellen aus der Nordslowakei belegen die Nutzung verschiedener Rohmaterialquellen. Eine Ausnahme bildet nur Dubová, wo fast die gesamte Industrie aus örtlichem Menilithornstein gefertigt ist. In Vel'ký Slavkov dominiert Radiolarit und in Smižany (Abb. 10) Obsidian, vertreten sind dort auch polnische Feuersteine (Spišská Belá, Kežmarok, Podolíneč, Podhorany, Stará L'ubovňa). In der Orava-Region überwiegen in den Funden Radiolarite und polnische Feuersteine.

Literatur

- ALEXANDROWICZ, W. P., ĎURIŠOVÁ, A., KAMINSKÁ, L., KAZIOR, B., KOZŁOWSKI, J. K., PAWLIKOWSKI, M., und SOBCZYK, K., 1999: Gravettian/Epigravettian transition in the Váh valley in the light of new excavations in the Moravany-Banka area near Piešťany (Western Slovakia). *Préhistoire Européenne* 14, 79–106.
- BALCER, B., 1976: Position and Stratigraphy of Flint Deposits. Development of exploitation and importance of the Świeciechów flint in prehistory. *Acta Archaeologica Carpathica* 16, 179–199.
- BÁNESZ, L., 1958: Mladopaleolitické objekty v Seni I. *Slovenská archeológia* 6, 5–20.
- , 1959a: Paleolitické stanice pri Kechneči. *Slovenská archeológia* 7, 205–240.
- , 1959b: Cejov II–III, nové paleolitické stanice s obsidiánovou industriou. *Archeologické rozhledy* 11, 769–780, 801f.
- , 1960: Die Problematik der paläolithischen Besiedlung in Tibava. *Slovenská archeológia* 8, 7–58.
- , 1961: Paleolitické objekty z Kechneca III. *Archeologické rozhledy* 13, 301–318.
- , 1962: Nálezy drobnotvarej štiepanej industrie pod Vysokými Tatrami. In: *Študijné zvesti AÚ SAV* 10 (Nitra) 5–20.
- , 1965: K otázke pôvodu, triedenia a rozšírenia aurignacienu v Európe. *Slovenská archeológia* 13, 261–318.
- , 1967: Paleolitické sídliskové objekty z Barce-Svetlej III. *Archeologické rozhledy* 19, 285–295, 317.
- , 1968: Barca bei Košice – Paläolithische Fundstelle (Bratislava).
- , 1969: Gravettské súvrstvia s obsidiánovou a pazúrikovou industriou v Kašove a Cejkove. *Archeologické rozhledy* 21, 281–290.
- , 1978: Nové paleolitické výskumy a nálezy na východnom Slovensku. In: *Východoslovenský pravek* 1 (Košice) 9–17.
- , 1974: Hromadný nález obsidiánovej suroviny na gravettskom sídlisku v Cejkove, okr. Trebišov. *Archeologické rozhledy* 26, 51–54.
- , 1984: Z prieskumu juhovýchodného Slovenska. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1983* (Nitra) 24–25.
- , 1990: Mittelpaläolithische kleinförmige Industrie aus den Travertinfundstellen der Zips. *Slovenská archeológia* 38, 45–88.
- , 1991: Die Entwicklung der Travertine in den Nordkarpaten im Lichte archäologischer Funde. *Quartär* 41/42, 45–62.

- , 1994: K absolútnemu datovaniu paleolitických staníc s obsidiánovou a pazúrikovou industriou v Kašove a Cejkove. In: Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1993 (Nitra) 22.
- BÁNESZ, L., und KAMINSKÁ, L., 1984: Výskum archeologickej lokality v Hrčeli. In: *Historica carpatica* 15 (Košice) 255–281.
- BÁNESZ, L., HROMADA, J., DESBROSSE, R., MARGERAND, I., KOZŁOWSKI, J.K., SOBZYK, K., und PAWLIKOWSKI, M., 1992: Le site de plein air du Paléolithique supérieur de Kašov 1 en Slovaquie orientale. *Slovenská archeológia* 40, 5–28.
- BÁNESZ, L., und VIZDAL, M., 1995: Poznámky k interpretácii listovitých hrotov z Vel'kého Šariša. In: Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1993 (Nitra) 24.
- BÁRTA, J., 1961: K problematike paleolitu Bielych Karpát. *Slovenská archeológia* 9, 9–32.
- , 1962: Vlčkovce – sprašový profil a jeho paleolitické industrie. *Slovenská archeológia* 10, 285–318.
- , 1965a: Slovensko v staršej a strednej dobe kamennej (Bratislava).
- , 1965b: Trenčín IV – nová mladopaleolitická stanica na západnom Slovensku. *Slovenská archeológia* 13, 5–26.
- , 1966: Paläolithische Besiedlung von Nitra. In: Einige beachtenswerte paläolithische Fundstellen in der Westslowakei (Nitra) 3–9.
- , 1972: Pravek Bojníc od staršej doby kamennej po dobu slovanskú (Bratislava).
- , 1979: K problematike proveniencie surovín na výrobu štiepanej kamennej industrie v paleolite Slovenska. *Slovenská archeológia* 27, 5–15.
- , 1980a: Stredopaleolitické nálezy na Mariánskom vršku v Prievidzi. In: *Horná Nitra* 9, Martin, 31–51.
- , 1980b: Wielki Sławków – pierwsza osada kultury świderskiej na Slowacji. *Acta Archaeologica Carpathica* 20, 5–17.
- , 1983a: Prieskum paleolitických komunikačných priechodov v Nížkych Beskydách. In: Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1982 (Nitra) 32–35.
- , 1983b: Neue Kenntnisse über altpaläolithische Funde in der Slowakei. *Ethnogr.-Archäol. Zeitschrift* 24, 543–550.
- , 1984a: Objav stredopaleolitických nálezísk na Myjavskej pahorkatine. In: Zborník prác L'udmile Kraskovskej (k životnému jubileu). (SNM Bratislava) 10–19.
- , 1984b: Prvé nálezy zo staršej doby kamennej na Orave. In: *Krásy Slovenska* 61 (Bratislava) 10–15.
- , 1986: On problems of the Middle Palaeolithic in Slovakia. *Slovenská archeológia* 34, 279–291.
- , 1988a: Stredopaleolitická dielňa v Banskom 1. In: Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1987 (Nitra) 30.
- , 1988b: Stredopaleolitický pástny klin z Banského 2. In: Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1987 (Nitra) 30–31.
- , 1989: Trenčianske Bohušovice un habitat gravettien en Slovaquie occidentale. *L'Anthropologie* 93, 173–182.
- BÁRTA, J., und PETROVSKÝ-ŠICHMAN, A., 1962: Paleolitické nálezy z Ipeľskej kotliny. *Archeologické rozhledy* 14, 297–308.
- BÁRTA, J., und WIEDERMANN, E., 1980: Nové stredopaleolitické nálezisko v Žiarskej kotline. In: Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1979 (Nitra) 32–33.
- BÁRTA, J., und SOJÁK, M., 1998: Archaické paleolitické nálezy zo Spiša. In: Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1996 (Nitra) 26–27.
- BIRÓ, T. K., 1981: A Kárpát – medencei obszidiánok vizsgálata. *Archaeol. Ért.* 108, 194–205.
- , 1984: Distribution of Obsidian from the Carpathian Sources on Central European Palaeolithic and Mesolithic Sites. *Acta Archaeologica Carpathica* 23, 5–42.
- BLUSZCZ, A., FOLTYN, E., und KOZŁOWSKI, J. K., 1994: New sequence of EUP leaf-point industries in Poland. *Préhistoire Européenne* 6, 199–222.
- CHEBEN, I., ILLÁŠOVÁ, L., HROMADA, J., OŽVOLDOVÁ, L., und PAVELČÍK, J., 1995: Eine Oberflächengrube zur Förderung von Radiolarit in Bolesov. *Slovenská archeológia* 43, 185–204.
- CHMIELEWSKI, W., 1969: Ensembles Micoque-Prondnikiens en Europe Centrale. In: *Geografia polonica* 17 (Warszawa) 371–386.
- ČEPAN, O., 1985: Nové paleolitické lokality na západnom Slovensku. In: *Študijné zvesti AÚ SAV* 21 (Nitra) 27–45.
- DEMIDENKO, V., und USIK, V., 1993: On the Levallois Technique in the Upper Palaeolithic. In: *Aurignacien en Europe et au Proche Orient* (Bratislava) 239–242.
- ĎUDA, R. a kol., 1985: Slovensko – drahé a ozdobné kamene. Závěrečná správa. Manuskript. Spišská Nová Ves.
- FORD, D.C., 1995: U series dating of the Hôrka travertine samples. In: KOVANDA, J., SMOLÍKOVÁ, L., FORD, D. C., KAMINSKÁ, L., LOŽEK, V., und HORÁČEK, I., The Skalka travertine mond at Hôrka-Ondrej near Poprad (Slovakia). In: *Anthropozoikum* 22 (Praha) 126–128.
- GINTER, B., 1986: Obsidianimporte im Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Südpolen. In: *Urgeschichtliche Besiedlung der Ostslowakei in Bezug zu den Nachbargebieten* (Nitra) 71–76.
- GINTER, B., und KOZŁOWSKI, J. K., 1975: Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu i mezolitu (Warszawa).
- GRECULA, P., und EGYÜD, K., 1981: Zemplínsky ostrov – polymetalické rudy a uhlie. Závěrečná správa a výpočet zásob. Manuskript – Geofond (Bratislava).

- HARČÁR, J., KAMINSKÁ, L., KAZIOR, B., KACZANOWSKA, M., KOZŁOWSKI, J. K., NOWAK, M., PAWLIKOWSKI, M., und VIZDAL, M., 1996: Lithic raw materials from the Slanské Mountains, Eastern Slovakia. *Acta Archaeologica Carpathica* 33, 1995–1996, 5–23.
- HAUSMANN, R., und BRUNNACKER, K., 1988: U-Series Dating of Middle European Travertines. In: *L'Homme de Néandertal*, vol. 1, La chronologie (Liège) 47–51.
- HEJTMAN, B., 1981: Petrografia (Praha).
- HROMADA, J., und CUPER, J., 1991: Neskoropaleolitický výrobný ateliér v Dubovej. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1989* (Nitra) 38.
- , 1992: Acheulienky unifaciálny pästný klin z Bratislavy-Karlovej Vsi. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1991* (Nitra) 54–57.
- HROMADA, J., und KOZŁOWSKI, J. K., 1995: Complex of Upper Palaeolithic Sites near Moravany, Western Slovakia. Vol. I. Moravany-Žakovska (excavations 1991–1992). (Kraków).
- IVAN, L., 1962: Informatívna zpráva (nálezová zpráva) o ložiskách a východoch perlitov a hornín perlitického typu v južnej časti Zemplínskeho pokoria. Manuscript- Geofond (Košice).
- , 1964: Geologická pozícia perlitov v južnej časti Zemplínskych vrchov. In: *Zpráva o geologických výskumoch v roku 1963* (Bratislava) 143–145.
- JANŠÁK, Š., 1935: Praveké sídliská s obsidiánovou industriou na východnom Slovensku (Bratislava).
- KACZANOWSKA, M., und KOZŁOWSKI, J. K., 1976: Research work on flint raw materials from the south part of the Cracow-Częstochowa Upland. *Acta Archaeologica Carpathica* 16, 201–216.
- KAMINSKÁ, L., 1986: Doklady mladopaleolitického osídlenia Vel'at. *Archeologické rozhledy* 38, 601–608.
- , 1990: Aurignacké stanice v Čečejovciach. *Archeologické rozhledy* 42, 3–12.
- , 1991: Význam surovínovej základne pre mladopaleolitickú spoločnosť vo východokarpatskej oblasti. *Slovenská archeológia* 39, 7–58.
- , 1995: Katalóg štiepanej kamennej industrie z Hrčel'a-Pivničiek a Veliat. In: *Suplement Slovenskej archeologickej spoločnosti* 4 (Nitra).
- , 1998: Paleolitické osídlenie stredného toku Ondavy. In: *Archeológia v múzeách* (Poprad) 34–37.
- , 1999: Travertínová lokalita Hôrka v kontexte paleolitického osídlenia Slovenska. *Slovenska archeológia* 47, 1–36.
- KAMINSKÁ, L., und ĎUŠA, R., 1985: K otázke významu obsidiánovej suroviny v paleolite Slovenska. *Archeologické rozhledy* 37, 121–129, 233–235.
- KAMINSKÁ, L., und JAVORSKÝ, F., 1996: Drobnovará štiepaná kamenná industria zo Smižian. In: *Študijné zvesti AÚ SAV* 32 (Nitra) 5–14.
- KAMINSKÁ, L., KOZŁOWSKI, J. K., KAZIOR, B., PAWLIKOWSKI, M., und SOBczyk, K., 2000: Long term stability of raw materials procurement systems in the Middle and Upper Palaeolithic of Eastern Slovakia: a case study of the Topľ'a/Ondava river valleys. *Præhistoria* 1 (Miskolc) 63–81.
- KORÁB, T., 1983: Geologická mapa Nízkych Beskyd – východná časť (Bratislava).
- KOVNURKO, G. M., 1963: O rozprostranienii kremňa na teritorii jevropejskoj časti SSSR. In: *Novyje metody v archeologii* (Moskva – Leningrad) 234–240.
- KOZŁOWSKI, J. K., 1958: Przyczynek do znajomości surowców krzemienych występujących w paleolicie i neolicie ČSR. *Wiadomości archeologiczne* 25, 355–360.
- , 1963: Nowe znalezisko importu krzemienia świciechowskiego na terenie Wegier. *Archeologia Polski* 7, 31–33.
- , 1972: Archeological materials. In: *Studies on the Raj Cave near Kielce/Poland/and its deposits*. In: *Folia Quaternaria* 41 (Kraków) 61–132.
- , 1996: The Danubian Gravettian as seen from the northern perspective. In: *Palaeolithic in the Middle Danube area* (Brno) 11–24.
- KOZŁOWSKI, J. K. (Hrsg.), 1998: Complex of Upper Palaeolithic Sites near Moravany, Western Slovakia. Vol. II Moravany-Lopata II (excavations 1993–1996). (Kraków).
- KOZŁOWSKI, J. K., MANECKI, A., RYDLEWSKI, J., VALDE-NOWAK, P., und WRZAK, J., 1981: Mineralogico-geochemikal Charakteristic of Radiolarits Used in the Stone Age in Poland and Slovakia. *Acta Archaeologica Carpathica* 21, 171–210.
- KRAUS, I., und HRUŠKOVIC, S., 1981: Nové poznatky o nerudných surovinách v neogéne Západných Karpát. In: *IV. Slovenská geologická konferencia*. Zv. 4 (Bratislava) 34–56.
- KUKLA, J., LOŽEK, V., und BARTA, J., 1961: Das Lößprofil von Nové Mesto im Waagtal. *Eiszeitalter und Gegenwart* 12, 73–91.
- MICHEL, J., 1971: Ložiská štrkopieskov na Slovensku. *Mineralia slovac* 3, 413–542.
- LAJČÁKOVÁ, A., 1980: Mineralogicko-petroštruktúrne štúdium perlitov v stredoslovenských neovulkanitoch. *Mineralogia slovac* 12, 165–176.
- MÍŠÍK, M., 1969: Petrografická príslušnosť silicitov z paleolitických a neolitických artefaktov. In: *Acta geol. et geograf. Univ. Comenianae, Geologia*. Nr. 18 (Bratislava) 117–135.

- , 1975: Petrograficko-mikropaleontologické kritériá pre zisťovanie proveniencie silicitových nástrojov na Slovensku. In: *Folia Scientiarum Naturalium Universitatis Brunensis. Tomus XVI, Geologia 27, Opus 10* (Brno) 89–107.
- NOVOTNÝ, B., 1993: Staršia a stredná doba kamenná (Paleolit a mezolit). In: Štefanovičová, T. a kol.: *Najstaršie dejiny Bratislavy* (Bratislava) 33–38.
- OLIVA, M., 1986: Le Bohunicien, un nouveau groupe culturel en Moravie. *L'Anthropologie* 88, 209–220.
- PAVELČÍK, J., 1993: Předběžná zpráva o přírodních zdrojích a zpracování radiolaritu v Bílých Karpatech. In: *Východoslovenský pravek 4* (Košice) 67–74.
- PETRUŇ, V. F., 1986: About some species of lithic raw materials in archaeological complexes of the Carpathians and adjoining territories of the USSR. In: *Internationale Konferenz über Silexgewinnung und Steinwerkzeug-Rohstoff Charakterisierung im Karpathenbecken, Budapest – Sümeg, 20–22 Mai 1986*, 229–231.
- PROŠEK, F., 1953: Szeletien na Slovensku. *Slovenská archeológia* 1, 133–164.
- , 1958: Die archäologischen Funde in der Travertinkuppe „Hrádok“. *Zusammenfassender Bericht über den Fundort Gánovce und die Reste des Neandertalers in der Zips/ČSR* (Praha).
- RYDLEWSKI, J., 1989: Pienińskie złoza radiolarytu i ich eksploatacja w epoce kamienia i wczesnej epoce brązu na Podhalu. *Acta Archaeologica Carpathica* 28, 25–79.
- SCHILD, R., 1975: Późny paleolit. In: *Prahistoria ziem polskich I*. (Wrocław) 159–336.
- , 1976: Flint mining and trade in Polish prehistory as seen from the perspective of the chocolate flint of Central Poland. *Acta Archaeologica Carpathica* 16, 147–177.
- SIMÁN, K., 1986: Felsitic quartz porphyry. In: *Internationale Konferenz über Silexgewinnung und Steinwerkzeug-Rohstoff Charakterisierung im Karpathenbecken. Budapest – Sümeg, 20–22 Mai 1986*, 271–275.
- SKUTIL, J., 1938: *Paleolithikum Slovenska a Podkarpatskej Rusi* (Turčiansky Sv. Martin).
- , 1947: Karpatské radiolaritové vlárské paleolitikum moravské. In: *Historica slovaca V* (Bratislava) 16–33.
- ŠVOBODA, J., a kol., 1994: *Paleolit Moravy a Slezska* (Brno).
- ŠALÁT, J., und ONČAKOVÁ, P., 1964: *Perlity, ich výskyt, petrochémiá a praktické použitie* (Bratislava).
- ŠTELCL, J., und MALINA, J., 1974: *Základy petroarcheologie* (Brno).
- TAKÁCS-BIRÓ, K., 1986: The raw material stock for chipped stone artefacts in the Northern Mid-Mountains Tertiary in Hungary. In: *Internationale Konferenz über Silexgewinnung und Steinwerkzeug-Rohstoff Charakterisierung im Karpathenbecken. Budapest – Sümeg, 20–21 Mai 1986*, 183–195.
- TUNIA, K., 1978: Sprawozdanie z badań stanowiska z epoki kamienia w Tyliczu, woj. Nowy Sącz. *Acta Archaeologica Carpathica* 18, 227–233.
- TUNIA, K., und MAČALA, P., 1997: Pol'sko-slovenský archeologický prieskum v Karpatoch. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1995* (Nitra) 176–178.
- TURAN, J., 1958: Zpráva o výskytu limnokvarcitov z oblasti Slaská a Lutilla v Žiarskej kotline. In: *Acta geol. et geograf. Univ. Comenianae. Geologia Nr. 1* (Bratislava) 181–196.
- VALDE-NOWAK, P., 1987: Entdeckung der paläolithischen Fundstellen im Tal des Biaľka Tatrzańska-Flusses. *Acta Archeologica Carpathica* 26, 5–35.
- , 1991a: Menilite hornstone deposits and their prehistoric exploitation. *Acta Archaeologica Carpathica* 30, 55–86.
- , 1991b: Studies in Pleistocene settlement in the Polish Carpathians. *Antiquity* 65, 539–606.
- , 1995: Stone sources from the North-Carpathian province in the Stone and Early Bronze Ages. *Archaeologia Polona* 33, 111–118.
- VASS, D., und ELEČKO, M., 1977: Tvar valúnov a genéza pozdišovskej štrkovej formácie. *Mineralia slovaca* 9, 43–66.
- VENCL, S., 1967: K otázce datování tzv. vlárského paleolitu. *Musaica* 7 (Bratislava) 3–13.
- VÉRTES, L., 1959: Das Moustérien in Ungarn. *Eiszeitalter und Gegenwart* 10, 21–40.
- , 1965: Az őskőr és az átmeneti kőkör emlékei Magyarországon (Budapest).
- VIZDAL, M., 1991: Prieskumy v okolí Prešova. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1989* (Nitra) 105–106.
- , 1992: Prieskum výšinných polôh v extraviláne Prešova. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1990* (Nitra) 102–103.
- VIČEK, E., 1969: *Neandertaler der Tschechoslowakei* (Praha).
- WILLIAMS, O., und NANDRIS, J., 1977: The Hungarian and Slovak Sources of Archaeological Obsidian: an Interim Report on Further Fieldwork, with a Note on Telkites. *Journal of Archaeological Science* 4, 207–219.
- WILLIAMS THORPE, O., WARREN, S. E., und NANDRIS, J.G., 1984: The Distribution and Provenance of Archaeological Obsidian in Central and Eastern Europe. *Journal of Archaeological Science* 11, 183–212.