

## Lösse und paläolithische Kulturen in der Tschechoslowakei

von Karel Valoch, Brünn

Mit Tafeln II und III und 4 Textbildern

Im vergangenen Jahrzehnt erzielte die tschechoslowakische Quartärforschung auf allen Spezialgebieten, die für die ausländische Forschung von Interesse sein können, bedeutende Erfolge. Deshalb folge ich der Aufforderung, die in verschiedenen Zeitschriften zerstreuten Arbeitsergebnisse zusammenzufassen, um so lieber, als der Herausgeber dieses Jahrbuches sich mehrfach (Zotz 1936—1951) und zuletzt vor wenigen Jahren (Zotz und Freund 1951) ausführlich mit dem tschechoslowakischen Paläolithikum befaßte und das ältere Material durch Autopsie kennt.

### Pleistozäne Ablagerungen

In diesem Teile sollen jene Ablagerungen behandelt werden, die für die Stratigraphie paläolithischer Kulturen von grundsätzlicher Wichtigkeit sind, also vor allem Lösse und Höhlenausfüllungen. Die vorgebrachten Erkenntnisse ruhen auf eigenen, gemeinsam mit Dr. R. Musil durchgeführten und veröffentlichten Studien, die an eine lange Tradition der mährischen Quartärforschung anknüpfen.

Hier muß der Arbeit von K. Zapletal gedacht werden, der schon 1929 den in der Tschechoslowakei ersten Versuch einer modernen Lößgliederung gab, indem er über der jungpleistozänen A-Terrasse zwei durch eine fossile Verwitterungszone getrennte Lößdecken unterschied und 1927—1928 außerdem ein brauchbares Terrassensystem der Flüsse Zwittera und Schwarza bei Brünn ausarbeitete. 1936 begann J. Pelíšek als erster mit systematischen Studien pedogenetischer Prozesse an Lössen und begrabenen Böden, bei denen er unter Anwendung des polyglazialistischen Systems von W. Soergel zur richtigen klimatischen Deutung und Altersansetzung gelangte. Schon vor dem Kriege hatte L. Zotz (Zotz-Vlk 1939) den Lössen des Waagtales in Zusammenhang mit den dort von V. Vlk entdeckten paläolithischen Kulturen besondere Aufmerksamkeit geschenkt, mehrere Profile veröffentlicht und gegliedert. Später hat dann, wieder auf Anregung von Zotz, dessen Mitarbeiter R. Lais die Lösse in der Umgebung von Prag und Brünn aufgenommen, aber erst nach dem Kriege veröffentlicht (Lais 1951). Eine starke Entfaltung der Quartärforschung setzte dann in den letzten Jahren ein, auf denen auch die kurz vor dem Abschluß dieses Beitrages erschienene Arbeit von F. Prošek und V. Ložek fußt (1957).

### Vorrißzeitliche Sedimente

Berichte über ältere als der Rißeiszeit angehörende lössige Sedimente unter freiem Himmel stammen bisher nur aus Böhmen. Durch F. Prošek und V. Ložek wurden aus

den großen Lößaufschlüssen an der Moldau nahe von Prag (Sedlec bei Prag und Letky a. M.) Bodentypen und Lössе vermerkt, die dem großen Mindel/Riß-Interglazial und dem ausgehenden Mindel-Glazial angehören sollen (Lössе eines Mindel-Stadials und des Prae-Riß-Stadiums; Bodentypen des M/PR- und PR/R-I-Interglazials). Laut ihrer Berichte (Prošek-Ložek 1951, 1952, 1954b; Ložek 1955) wurden in beiden Ziegeleien komplizierte Lagerungsverhältnisse angetroffen, infolge welcher die Schichtenfolge an einzelnen Wänden dieser weiträumigen Aufschlüsse verschieden ist. Ihre Parallelisierung und Alterseingliederung wurde von den Autoren auf Grund dreier Voraussetzungen erreicht: erstens sind die Lössе auf hohen (mindelzeitlichen) Flußterrassen abgelagert, zweitens sind die Lössе des Jungriß durch einen Molluskenleithorizont (sog. „Pupilla-Horizont“ mit *Pupilla sterri* Voith) gekennzeichnet und drittens ermöglicht das Auftreten dieses Horizontes in verschiedener Tiefe an einzelnen Aufschlußwänden die Vermutung eines langen Sedimentationshiatus, bzw. der Denudation gewisser nach-rißzeitlicher Schichtenpakete. An diesen Stellen mit nicht vollkommen erhaltener Schichtenfolge konnten dann die untersten Horizonte in vorrißzeitliche Zeitabschnitte gestellt werden (vgl. Ložek 1955, Abb. 4, S. 88). Die schematischen Längsprofile (Prošek-Ložek 1957, Abb. 1, 3) stellen offensichtlich Idealprofile dar. Die Wichtigkeit dieser Aufschlüsse wird dadurch erhöht, daß hier, leider wieder an den mit Sedimentationslücken bedachten Stellen, altpaläolithische Steinwerkzeuge gefunden wurden, die als Zeugen ältester Menschenbegehung unserer Länder betrachtet werden.

Das Profil von Letky wurde seinerzeit durch Prošek wesentlich anders beschrieben, indem die die beiden untersten Böden trennenden Schichten nicht als echte Lössе, sondern als „gräulicher Lößlehm, sekundär kalkhaltig“ (Prošek 1947b, Abb. 3, Schicht 12 u. 14), mit einer Zwischenschicht von „dunklem Lößlehm, sekundär kalkhaltig“ (a. a. O., Schicht 13; im ersten Bericht, Prošek 1946, als „interstadiale Braunerde“) bezeichnet wurden. Die Aufzeichnung von 1947 ließe sich sehr gut derart interpretieren, daß die Schichten 11—16 (in Schicht 15 lag der Abschlag) ein reich gegliedertes Riß/Würm-Interglazial vorstellen (zwei Humuszonen mit dazwischenliegenden lehmigen Horizonten) mit einem deutlich ausgeprägten Würm-Profil im Hangenden (Schicht 9 als W Ia/W Ib, Schicht 6, 7 als W I/II, Schicht 4 als W II/III). Das Alter der liegenden Terrasse an der Fundstelle (die übrigens ursprünglich als Stufe IIIa — Prošek 1946, 1947b — und nun als Iib, Prošek-Ložek 1957, Abb. 3, bezeichnet wurde) hat ja keinen direkten Zusammenhang mit dem Alter der sie bedeckenden Lössе und bedeutet nur den äußersten Terminus post quem. Wenn z. B. in der Brünner Umgebung die hohen Terrassen mit einem, zwei oder drei Lössen bedeckt sind, dann sind es nicht die alten Mindel- oder Rißlössе, sondern die jüngsten Würmlössе, die der alt- oder mittelpleistozänen, offensichtlich mehrmals denudierten Landoberfläche aufliegen. In Mähren konnten bisher nirgends ältere als der Rißeiszeit angehörende Lössе festgestellt werden. Wir nehmen an, daß das große Interglazial Mindel-Riß eine Periode gewaltiger Abtragungen darstellte, so daß ältere oder zu dieser Zeit sich bildende Sedimente nur ausnahmsweise an geschützten Stellen erhalten geblieben sein könnten. Tatsächlich sind solche durch Säugetierfauna belegte Sedimente nur als Ausfüllungen verschlossener

Spalthöhlen und Karsttaschen, die erst durch Steinbrucharbeiten entdeckt werden, bekannt (Stránská skála = Lateiner Berg bei Brünn, Hlubna bei Ochoz unweit von Brünn, Zlatý kůň bei Koněprusy in Böhmen, Gombaszök und Drevenik in der Ostslowakei). Aus den benachbarten Gebieten sind bisher auch nur unsichere Nachrichten über vorrißzeitliche Ablagerungen bekannt. So erwähnt L. Piffel aus Niederösterreich eine mächtige Verlehmung unter dem Rißlöß (Piffel 1955) und K. Brunnacker (1955) aus Mainfranken Böden des „vorletzten Interglazials“. Ein vorrißzeitliches Alter wird auch für die unteren Lagen der mächtigen Lößpakete von Paks (Kriván 1955b) und anderen Stellen des Alföld in Ungarn (Miháltz 1953), als auch von der Fruska Gora in Jugoslawien (Fink 1956) vorausgesetzt.

#### Ri ß - E i s z e i t

Rißzeitliche Lösse sind aus Böhmen, Mähren und der Slowakei bekannt. In der weiteren Umgebung von Brünn wurden sie an mehreren Stellen angetroffen. Meist handelt es sich um typische gelbbraune Lösse, die infolge örtlicher Verhältnisse hier und da mit Sandkörnern oder mit scharfkantigen Schuttstückchen durchsetzt oder mit Sandbändern durchzogen sind. Manchmal sind an den Lössen Veränderungen infolge einer Vergleyung merkbar. Nur in einem der Fälle, wo das Liegende erreicht wurde, lagerten diese Lösse auf Terrassenschottern (Aufschluß Brünn-Uvoz, 30-m-Stufe), sonst ruhten sie auf Tertiär oder auf Gesteinen der Brünnener Eruptivmasse. In einigen Aufschlüssen waren diese älteren Lösse durch eine dunkle humose Zone getrennt (Brno-Židenice I und II, Brno-Uvoz), welche an den ersten zwei Lokalitäten noch einen rostbraunen Horizont (Verlehmungszone) mit basaler Ca-Anreicherung im Liegenden entwickelt hatte. Somit haben wir hier mit zwei Lössen zu rechnen, die wir als Riß I und Riß II bezeichneten, wobei die humose Zwischenschicht als ein Produkt der interstadialen Erwärmung des R I/II betrachtet wurde (Musil-Valoch-Nečesany 1955, Musil-Valoch 1955).

F. Prošek und V. Ložek unterscheiden im Anschlusse an W. Soergel drei Stadien der Rißvereisung, wobei das R I/II-Interstadial durch eine degradierte Schwarzerde, das R II/III aber nur durch eine schwache braune Zone gekennzeichnet ist (Prošek-Ložek 1954b, 1957). Aus der Beschreibung von Prošek und Ložek geht hervor, daß sie die braune Zone des R II/III nur in den unkomplett erhaltenen Profilen von Sedlec und Letky (Prošek-Ložek 1951) feststellen konnten. Eine derartige Aufteilung des jüngeren Riß-Löß durch eine braune Zone konnten wir bisher nirgends beobachten. Es kommt allerdings vor, daß unmittelbar auf der Humuszone des R I/II eine lichtere braune Schicht liegt (Brno-Židenice I und II), die pedogenetisch demselben Interstadial angehört. Oft sind Sedimente der Rißeiszeit nur durch eine Schicht vertreten, welche die Basis der Lößablagerungen bildend auf vorquartärem Liegenden ruht. Diese kann dann nur mit gewisser Wahrscheinlichkeit als jüngeres Riß-Stadium (R II) gedeutet werden (Brno-J. Uhra, Modřice, Dědice, Mor. Krumlov u. a.).

## R i ß - W ü r m - I n t e r g l a z i a l

Die Sedimente der letzten als echtes Interglazial bezeichneten Warmperiode bilden in den Aufschlüssen einen wichtigen Horizont. Sie sind verschieden, in allen Fällen aber als Bodentypen ausgebildet. Sehr oft ist es nur eine einzige schwarze Humuszone, an deren Basis immer eine deutliche rostbraune Verlehmungszone entwickelt ist. An verschiedenen Aufschlüssen in der Brüner Umgebung konnten wir jedoch eine Verdoppelung der Böden beobachten. Gewöhnlich handelt es sich um eine der Humuszone aufliegende Braunerde, wie wir sie bereits bei dem R I/II-Boden erwähnt haben; in selteneren Fällen konnte jedoch auch eine Wechsellage von mehreren Schwarz- und Braunerden festgestellt werden. Diese Tatsache scheint dafür zu sprechen, daß das Klima dieser Warmperiode nicht durch eine ruhige Kurve dargestellt werden kann, die vom Ende der vorherigen Eiszeit über ein Wärmemaximum zur folgenden Eiszeit hinüberleiten würde, sondern daß ihr Verlauf durch Schwankungen gekennzeichnet war. Diese Vermutung, die durch mehrere Lößprofile scheinbar belegt ist, steht aber im Widerspruch zu den paläobotanischen durch pollenanalytische Untersuchungen zahlreicher Moore erzielten Befunde, nach welchen ein einziges Klimaoptimum mit Eichenmischwald das Resultat von allmählich steigender Temperatur während der Eem-Warmzeit war (Woldstedt 1954, Brelie 1955).

Kehren wir zu unseren Lößaufschlüssen zurück und versuchen wir, die gegliederten R/W-Profile näher zu betrachten. In den beiden Ziegeleien in Modřice südlich von Brünn sind zwei Humuszonen ausgebildet, eine jede mit einem eigenen rostbraunen Horizont als Unterlage. In der Ziegelei Židenice I (Malá Klajdovka) ist zwischen diese beiden Komplexe (Humuszone + Verlehmungszone) eine Lage von typischem Löß eingeschoben. In der weiteren, von der letzten etwa 400 m nördlich sich befindenden Ziegelei Židenice II (Růženin dvůr) ist eine ähnliche, aber mächtigere Lößlage zu sehen; in ihrem Liegenden sind mehrere verschieden braun gefärbte Böden mit einer eingeschlossenen geringmächtigen Schwarzerde ausgebildet, denen zu unterst erst die mächtigere dritte Schwarzerde samt ihrer Verlehmungszone liegt.

Hier muß auf die Besprechung dieses Profils durch F. Brandtner (1956) zurückgegriffen werden. Brandtner bezeichnet die braunen Lagen als parautochthon entstanden und höchstwahrscheinlich als Fließerden, wofür ihm „die eingelagerten Linsen aufgearbeiteten Humuszonenmaterials“ als Beweis dienen (a. a. O., S. 136—137). Nun ist es aber so, daß die in unserer Profilzeichnung (Musil-Valoch-Nečesany 1955, Taf. III, Prof. F2) zwischen Meter 13—16 eingetragenen Linsen nicht durch humoses Material, sondern durch Sand gebildet waren. Dieses Mißverständnis wurde dadurch verursacht, daß die genaue Schichtenbeschreibung aller Profile wegen Raummangel aus dem tschechischen nicht übersetzt werden konnte und in der Zeichnung täuschen die Sandlinsen Humus-einlagerungen vor. Da wir leider in unserer deutsch verfaßten Nachricht (Musil-Valoch 1955) auf diesen Umstand nicht Rücksicht nahmen, halten wir es für angebracht, eine genaue Beschreibung dieses interglazialen Schichtpaketes nachzuholen (Bild 1):

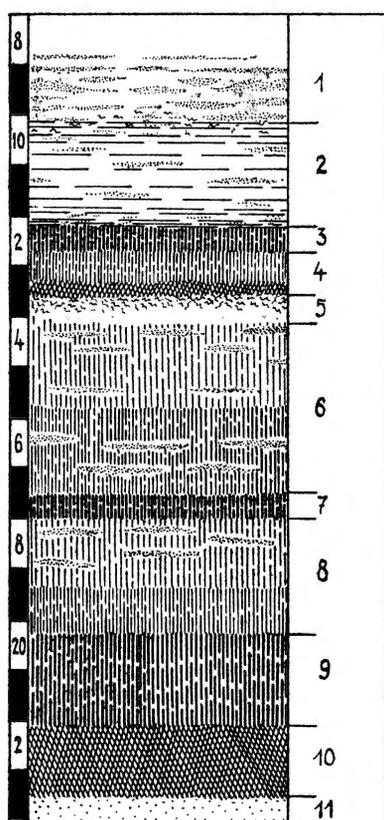


Bild 1. Interglaziale Ablagerungen (Riß/Würm) im Aufschluß Brunn-Židenice II (Růženin dvůr).

1. Wechsellagen von feinem Sand und gelbbraunem Löß, der ebenfalls Sandkörner enthält. Stellenweise Einschlüsse von größerem Granitsand und kleinen Kieseln (Basis des Würm I).
2. Geschichtete dunkle und hellere Böden, in allen eingestreute gröbere Sandkörner. Vom Liegenden scharf abgetrennt.
3. Schwarze Humuszone ohne ausgefälltem  $\text{CaCO}_3$  und ohne Sand.
4. Verlehmungszone; obere 60 cm braun, untere 20 cm rostbraun mit typischem säuligem Gefüge, stellenweise mit viel beigemengtem Sand.
5. Kalkhaltiger lichter Löß; der obere Teil mit viel Pseudomyzel als Ca-Horizont ausgebildet. Im Aufschluß Židenice I mit *Helicella striata* Müll. (Prae-Würm).
6. Brauner Boden, der nach unten zu allmählich dunkler wird (oben lichtbraun, unten schwarzbraun), mit zahlreichen Sandeinschlüssen. Im oberen Teil eine warme Schneckengesellschaft (mit *Cepaea nemoralis* L. und *Eulota fruticum* Müll.) und *Celtis*-Kerne. Im unteren Teile kommen vereinzelt auch Humus-einlagerungen vor.
7. Typische schwarze Humuszone ohne Ca und ohne Sand, von oben deutlich abgetrennt.
8. Brauner Boden, der nach unten zu allmählich dunkler wird. Oberer Teil rostbraun mit typischem bröckeligem Gefüge, sandig, unterer Teil ohne dieses Gefüge und dunkelbraun.
9. Schwarzer Humusboden ohne Ca und ohne Sand.
10. Braune Verlehmungszone von säulig-bröckeligem Gefüge; oberer Teil gelblich braun mit schwarzen Krotowinen.
11. Typischer gelbbrauner Löß (Riß II).

Als Fließerden sind mit Bestimmtheit die Schichten 2 und 6 zu bezeichnen. Das Gefüge der Schicht 8 läßt an eine stark veränderte Verlehmungszone denken. Die mächtige Bodenbildung ist bestimmt durch örtliche Verhältnisse bedingt; der von uns erwähnte Felsen ist durch den Abbaubetrieb entblößt worden. Ferner sei noch hinzugefügt, daß die durch Brandtner erwähnte Ziegelei Brunn-Juliánov nach Pelíšek (1954) mit unserem Aufschluß Brunn-Židenice I (Malá Klajdovka) identisch ist. In diesem großen, früher in zwei Gruben aufgeteilten Aufschluß keilen mehrere Horizonte, z. B. auch der Prae-Würm-Löß, gegen Süden hin vollkommen aus. Bei der Deutung dieser gegliederten interglazialen Profile gingen wir davon aus, daß eine Schwarzerde mit der darunterliegenden Verlehmungszone und noch etwa der aufliegenden Braunerde einer ganzen ununterbrochenen Erwärmungskurve (mild-warm-mild) entsprechen, wie sie die Böden des R I/II-Interstadials vorstellen. Die Verdoppelung der Böden (Ziegeleien Modřice) weist dann auf eine Wiederholung des

selben Vorganges, und der dazwischen eingeschlossene Löß (Židenice I u. II) zeugt von einer spürbaren Kälteoszillation, die die beiden Wärmemaxima voneinander trennt.

Mit Rücksicht darauf, daß dieser Löß wie vom liegenden Riß, so auch vom hangenden Würm durch echte und wahrscheinlich lang dauernde Wärmeperioden getrennt ist, entschlossen wir uns, ihn einem selbständigen, als Prae-Würm bezeichneten Kälterückschlag zuzuschreiben. Parallelen sahen wir in der Ablagerung des „Pariser“ in Ehringsdorf und im Vorkommen von kälteliebenden Elementen in einigen pollenanalytisch untersuchten Torfablagerungen. Unserer Auffassung schloß sich F. Brandtner an, der sie durch eine Reihe weiterer Profile unterstützen konnte (Brandtner 1956, S. 138 ff.). Ähnlich betrachtet H. Groß (1956a) den „Pariser“ in Ehringsdorf als die Folge einer zeitweiligen Klimaverschlechterung\*. Im Pariser Becken gelang es F. Bordes innerhalb der interglazialen Sedimente eine Solifluktionszone nachzuweisen, die dem PW gleichzustellen wäre (Bordes 1954) und in der Feingliederung des Eiszeitalters, welche P. Kriván auf Grund der Strahlungskurve nach Milankovič-Bacsák aufstellte, wird ebenfalls während des R/W-Interglazials eine als ozeanische Phase bezeichnete Oszillation vermerkt (Kriván 1955a, b).

Durch J. Dvořák konnten PW-Lösse in den Aufschlüssen von Dolní Kounice und Ivančice, südwestlich von Brünn, festgestellt werden. Bei Abschluß dieser Studie wurde im größten Brünnener Lößaufschluß unter dem Roten Berg durch Abbauarbeiten ein Knochenlager aufgedeckt, welches Überreste einer Säugetiergesellschaft begleitet von Schalen wärmeliebender Weichtiere und sehr zahlreiche Celtis-Kerne enthält. Nach vorläufigen Beobachtungen entstammt die Fundschicht einem reich gegliederten R/W-Interglazial. Eine detaillierte Ausbildung und Erhaltung der interglazialen Ablagerungen erfolgte nicht überall, ganz ähnlich wie auch rezente Bodenbildungen nicht überall gleichmäßig vorkommen. Während des Interglazials, ganz bestimmt aber an seinem Ende, kam es zu heftigen Erosionsvorgängen, als deren Folge das nicht geringe Fließerdnenpaket (Schicht 2 auf Bild 1) zu betrachten ist, welches auch an anderen Stellen beobachtet werden konnte.

Die hier beschriebenen Ablagerungen entsprechen der Kremser Bodenbildung in Niederösterreich und der Eem-Warmzeit in Norddeutschland.

#### W ü r m - E i s z e i t

Mit dem Beginn der letzten Vereisung befinden wir uns in einem viel besser durchforschten Zeitabschnitt. Die Dreigliederung der Würm-Eiszeit ist nun in Mitteleuropa allgemein angenommen worden; als die beste Anerkennung dieses Resultats von langjährigen Beobachtungen kann man die zusammenfassende Übersichtsarbeit aus der Feder des hervorragenden Eiszeitforschers P. Woldstedt (1956) betrachten.

\* Die neue Stellungnahme von H. Groß zu diesen Fragen (Die geologische Gliederung und Chronologie des Jungpleistozäns in Mitteleuropa und den angrenzenden Gebieten. Quartär 9, 3—39), konnte hier nicht mehr berücksichtigt werden.

## W ü r m I

Lösse des Frühwürms finden sich auf großen Flächen verbreitet, unvergleichbar häufiger als diejenigen der vergangenen Perioden. In den von uns untersuchten Teilen Mährens bilden gewöhnlich diese Lösse die mächtigsten Schichten, was mit den Beobachtungen von Žebera, Prošek, Ložek und Dvořák aus anderen Gebieten im Einklang steht. Der älteste würmzeitliche Löß ist gewöhnlich von hell gelbbrauner Farbe und enthält oft viel  $\text{CaCO}_3$ -Pseudomyzel. An mehreren Aufschlüssen konnten wir sehen, daß das ausgefällte Pseudomyzel auf den oberen Teil der Lößschicht beschränkt bleibt, der untere Teil dagegen von zahlreichen dunklen Wurzelgängen durchsetzt ist. Daraus folgt, daß zu dieser Zeit ein milderes Klima herrschte, welches einen üppigen Graswuchs ermöglichte. Dies steht auch im Einklange mit der Feststellung einer relativ wärmeren Weichtiergesellschaft (Prošek-Ložek 1957). In den Brüner Aufschlüssen, die durchweg in der Nähe von Flußterrassen liegen, sind die W I-Lösse sehr oft mit Sand durchsetzt. Der sehr feine Flugsand erscheint als Beimengung des Lößes etwa in seiner Mitte; nach unten zu werden erst dünne Einlagerungen häufiger, die dann an der Basis der Schicht als eigene, mit dem Löß abwechselnde Horizonte auftreten. Dieser allmähliche Übergang vom Treibsand an der Basis in reinen Löß ist durch die Windstärke bedingt und steht vielleicht mit dem von P. Kriván vermuteten Wechsel von West- und Ostwinden in Zusammenhang (Kriván 1953, 1955a, b).

Ferner sollen hier einige Beobachtungen zusammengefaßt werden, die — infolge einer geringen Klimaoszillation — die Unterbrechung der Lößbildung wahrscheinlich machen würden. Der frühwürmzeitliche Löß wird an manchen Orten durch einen dünnen braunen Horizont zweigeteilt, was wir am besten während unserer Ausgrabung in Rozdrojovice beobachten konnten (Musil 1955). Es handelt sich um ein Band leicht verlehnten Lösses, welches bedeutend dunkler ist, als das Hangende und Liegende. Es ähnelt sehr jenem Horizonte, welcher in unserem Gebiete das Würm II/III-Interstadial bildet. Diese braune Zone ist nicht überall ausgebildet, so daß wir nur aus Rousínov eine Analogie beschreiben konnten (Musil-Valoch 1956, 1957). Es ist nicht ausgeschlossen, daß in jenen Aufschlüssen, wo diese braune Zone nicht vorhanden ist, das Vorkommen von Wurzelröhrchen oder Sandeinschlüssen den älteren W I-Löß charakterisiert. Durch Prošek und Ložek werden jedoch mehrere Lokalitäten mit dem zweigeteilten Frühwürmlöß angeführt (Sedlec, Dejvice, Moravany; Prošek-Ložek 1957). E. Vlček bezeichnet die beiden Lösse in Podbaba bei Prag als W Ia und W Ib (Vlček 1956). Ähnliche Beobachtungen machte auch F. Brandtner in Niederösterreich (1954), und P. Kriván setzt eine ozeanische Phase voraus, durch welche die Lößbildung des Würm I unterbrochen wurde (Kriván 1955a, b).

Nach einem brieflichen Meinungsaustausch mit F. Bordes kamen wir gemeinsam zur Überzeugung, daß die erwähnte Zone eine Parallele in Nordfrankreich besitzt, und daß sie eine wichtige Rolle bei der Korrelation der mitteleuropäischen und nordfranzösischen Lösse innehaben dürfte. Deshalb schlug ich vor (Brief vom 17. 3. 56) — ohne von der Arbeit E. Vlčeks noch zu wissen — das Würm I als zwei selbständige Stadien (W Ia und W Ib) zu bezeichnen (Valoch-Bordes, 1958).

## W ü r m I/II

Somit gelangen wir zu einem wichtigen und daher auch hart umstrittenen Zeitabschnitt, dem ersten Würm-Interstadial. Seine Existenz und damit auch die Zerteilung der Würmeiszeit scheint uns am besten durch neue Beobachtungen im alpinen Moränengebiet unterstützt zu sein (Kraus 1955, Ebers 1955), da dadurch die früheren auf periglaziäre Gebiete beschränkten Feststellungen bewiesen worden sind. In unseren Lößablagerungen bilden die interstadialen Sedimente einen markanten Leithorizont. Sie sind in den meisten Aufschlüssen sichtbar und werden gewöhnlich durch zwei Horizonte gebildet, ähnlich wie wir dies bereits beim R I/II-Interstadial sehen konnten. Die obere Zone ist meist schwarzbraun bis schwarz, humos, von krümmeligem Gefüge; die unmittelbar darunterliegende ist rostbraun, von bröckelig-prismatischem Gefüge, mit dunklen Anflügen, in ausgetrocknetem Zustande sehr hart. Im Liegenden ist gewöhnlich ein Ca-Horizont ausgebildet, welcher durch eine Lößkindellage und Pseudomyzelanreicherung gekennzeichnet ist. Nicht selten begegnet man auch verdoppelten oder gar verdreifachten Bodenbildungen, bei denen gewöhnlich über einer Verlehmungszone mehrere Humuszonen mit verschiedenen braungefärbten Zwischenlagen entwickelt sind. Es scheint, daß diese Fälle meist durch örtliche Bedingungen erklärbar sind, z. B. durch Zusammenschwemmung während der Bodenbildung (Unter-Wisternitz; Lais 1954) oder durch spätere Einwirkung von Solifluktion und Anspülung (Musil-Valoch 1956, 1957). Diese Ablagerungen entsprechen dem Horizont von Göttweig (Bayer), = Hollabrunn (Götzinger), = Stillfried A (Fink), und = Fellabrunn (Brandtner).

Die Mächtigkeit und Ausprägung dieser Bodenbildung verursachten mehrfach Meinungsverschiedenheiten über die Intensität der ihr entsprechenden Wärmeschwankung, so daß sie bald als ein Interglazial, bald als sogenannte letzte Warmeiszeit angesprochen wurde. Zweifellos handelt es sich um die letzte pleistozäne Wärmeperiode, in der es zu einer kräftigen Bodenbildung kam, verschiedene, besonders aber paläontologische Gründe sprechen aber gegen die Annahme eines echten Interglazials (vgl. Schwabedissen 1956, Groß 1956b).

## W ü r m I I

In der auf das Interstadial folgenden Kaltzeit entstanden relativ geringe Lößdecken, die auch dort, wo sie gut erhalten sind, an Mächtigkeit sowohl weit hinter jenen des Würm I, als auch denen des folgenden Würm III stehen. Es sind typische gelbbraune Lössе, gelegentlich mit Pseudomyzel-Inhalt. Ihre geringe Mächtigkeit wird noch dadurch gesteigert, daß sie, wenigstens in den von uns begangenen Gebieten, meist stark von Solifluktion betroffen sind. Sehr oft ist die Basis dieser Lössе geschichtet, seltener auch ihr oberer Teil. Unter hierfür günstigen Voraussetzungen wurde die ganze Lößschicht durch Solifluktion verschwemmt und durch mehr oder minder mächtige Fließerden ersetzt. Dabei wurde oft auch der interstadiale Boden im Liegenden von der Solifluktion erfaßt, so daß von ihm nicht selten nur ein Rest der Verlehmungszone übrigblieb. Das Klima dieses Stadials wird vor allem durch die sehr starke Solifluk-

tionstätigkeit, häufige Frostbodenerscheinungen und relativ geringe Lößbildung gekennzeichnet, so daß es als kühl, aber feucht, betrachtet werden muß.

#### W ü r m II—III

In diesem als zweites Würm-Interstadial bezeichneten Zeitabschnitt wurde nur ein schwacher Boden gebildet, welcher jenem der Würm I-Oszillation sehr ähnlich ist. Der Boden tritt als ein schwaches Band hervor, welches sich durch seine braune Farbe von den Lössen unterscheidet und gelegentlich (z. B. in manchen Aufschlüssen der Wischauer Senke) auch ein von den Lössen verschiedenes blättriges Gefüge aufweist. Ein schwacher Ca-Horizont konnte an einigen Profilen, die stark ausgetrocknet waren, beobachtet werden. Sowohl die unbedeutende Bodenbildung, als auch die durch Petrbock und Ložek festgestellte kalte Schneckenfauna (*Vertigo arctica* Wallenberg in Unter-Wisternitz; Petrbock 1955) deutet auf ein kühles Klima, welches während dieser kurzfristigen Unterbrechung der Lößbildung herrschte (eine kryophile Phase nach Kriván 1955a). Die beschriebene Bildung entspricht dem Paudorfer (Brandtner) oder Stillfried-B-Horizont (Fink).

#### W ü r m III

Der jüngste Löß bedeckt große Flächen unseres Landes und ist auch dort anzutreffen, wo ältere Lössen fehlen. Er bildet meist das Substrat für holozäne Bodenbildungen. Im Gegensatz zu den älteren Lössen ist seine Farbe gewöhnlich etwas dunkler, brauner, was auf eine leichte Verlehmung deuten würde. Ausgefälltes Ca enthält er in Form von Pseudomyzel und kleinen Lößkindeln.

Für eine weitere Aufteilung des Würm III sprechen neue, bisher z. T. unveröffentlichte und nur in Vorträgen auf der Arbeitstagung des Archäologischen Instituts in Liblice 1957 vorgebrachte Forschungsergebnisse von K. Žebera, B. Klíma und J. Bárta.

#### F r o s t b o d e n e r s c h e i n u n g e n

Durch das Klima des periglaziären Gebietes verursachte Veränderungen der pleistozänen Ablagerungen bemerkte in Mähren J. Pelíšek 1941, in Böhmen wurden sie erstmalig durch K. Žebera 1943 richtig interpretiert und von Q. Záruba 1944 ausführlich beschrieben. In Lößgebieten findet man häufig Eiskeile und Solifluktion, viel seltener Brodel- und Strukturböden, die eher an Schotterterrassen oder vorquartären Sedimenten zu beobachten sind.

Man kann zwei Arten von keilartigen Gebilden unterscheiden: solche, die mit dunklen Böden und solche, die mit Löß ausgefüllt sind. Die ersten münden in einen Bodenhorizont aus, durchziehen die liegende Verlehmungszone und eventuell noch den unteren Löß. Wir konnten Keile von 1—2 m Länge beobachten. Die zweiten sind gewöhnlich viel kürzer und durchdringen eine Bodenschicht. Seitdem die Wirkungen des Eises im rezenten Dauerfrostboden bekannt sind, werden die beschriebenen Spalten

im Löß als Eiskeile bezeichnet. Mehrere Generationen von solchen Keilen in gegliederten Riß/Würm-Böden brachten offensichtlich J. Pelíšek zu der Meinung, daß es sich auch um Trockenrisse handeln könnte (Pelíšek 1954). Keilartige humose Spalten sind häufig in den Böden des W I/II und des R/W zu sehen, im R I/II seltener, was aber durch den Mangel an größeren Aufschlüssen bedingt sein mag. Mit Löß ausgefüllte Keile kommen viel seltener vor und konnten in allen drei Würmlössen und im Prae-Würm-Löß beobachtet werden.

Von gewisser stratigraphischer Bedeutung scheinen die viel verbreiteten Solifluktionserscheinungen zu sein. Normalerweise treten sie an der Basis einzelner Lößdecken auf; sie stammen aus der kühlfeuchten Periode des Beginns des Stadials. Deshalb werden durch Bodenfließen vor allem die Böden der vorangehenden Warmzeiten betroffen, der Beginn der Lößbildung fällt erst mit dem Ausklingen dieser Tätigkeit zusammen. Dies ist am besten an den gut aufgeschlossenen Böden des W I/II zu sehen, wo oft nicht nur die Humuszone, sondern auch die Verlehmungszone verschwemmt ist. Nicht selten kam es zur örtlichen Abtragung des ganzen W. I/II-Bodens, so daß man in einem größeren Aufschluß (Židenice I) das allmähliche Ausklingen des ursprünglich ziemlich starken Horizontes bemerken kann, ähnlich wie am Weinstein und in Wetzleinsdorf (Fink 1954). An einer anderen Stelle kam es dann zur Anschwemmung dieser Erdmassen in Form von farbig gebänderten Schwemmlernen, die einige Meter Mächtigkeit erreichen können wie z. B. in Willendorf (Brandtner 1955). Die Zeit des Würm II muß diesen Vorgängen besonders günstig gewesen sein, da man nicht nur dünne Schichten von verschwemmten interstadialen Böden finden kann, sondern ganze verlagerte Schichtpakete (Aufschlüsse in der Wischauer Senke), die ausnahmsweise in verkehrter Schichtenfolge — zuerst die Humuszone und darüber die Verlehmungszone — aufgeschoben wurden (Hlubočany, Musil-Valoch 1956). Es scheint, daß auch zu Ende des zweiten Stadials günstige Bedingungen für eine Solifluktion herrschten. Als Beweis dafür können dünne Schwemmschichten auf reinem Löß im Liegenden des W II/III-Bodens (Brno-J. Uhra) dienen. Zu Beginn des Würm III konnten wir nur ausnahmsweise schwache Solifluktion beobachten. Sedimente des R/W sind dagegen häufig denudiert, so z. B. in Modřice, wo der ganze doppelte Boden allmählich auskeilt (Taf. III) oder in Ivanovice n./H., wo die Existenz der Böden nur durch Humuskeile und spärliche Reste einer Verlehmungszone bewiesen wird (Taf. II).

Die angeführten Erkenntnisse gelten für das von uns untersuchte Gebiet von Süd- und Mittelmähren. Auf die Ausprägung der Frostbodenerscheinungen haben jedoch lokale und regionale Erscheinungen maßgebenden Einfluß. Als lokale Erscheinungen sind vor allem die Position, die Konfiguration und das liegende Gestein der untersuchten Stelle, als regionale die Klimaverhältnisse des ganzen Gebietes ähnlich wie für Niederösterreich, wo F. Brandtner 1956 ein arides und humides Gebiet unterschied, zu betrachten. Eine Folge lokaler Voraussetzungen ist z. B. das Anhäufen von Keilspalten in einem Teile und ihr Fehlen im zweiten Teile eines Aufschlusses. Der Einfluß von regionalen Klimaverhältnissen widerspiegelt sich in den Ablagerungen Nordmährens und Schlesiens. Bereits in Předmost kann man in dem heute aktiven Teil der

Grube ein ca. 1 m starkes Solifluktionpaket beobachten, unter welchem nur stellenweise kleine Reste einer ebenfalls verlagerten Humuszone erhalten sind. Die ganze Lage samt dem liegenden Löß ist vergleyt. Eine genaue Profilaufnahme an mehreren Stellen der Předmoster Ziegelei durch K. Žebera und seine Mitarbeiter zeigte mehrere Solifluktionsbänder, während der einzelnen Würmstadiale (Žebera 1954a, 1955). Diese Umstände erinnern an jene, die L. Sawicki im Krakauer Gebiet feststellte. In dem wichtigen Profil auf der Paläolithsiedlung Zwierzyniec bei Krakau sind ebenfalls Reste interstadialer Böden nur noch in Schwemmschichten erhalten geblieben und mehrere Solifluktionslagen im hangenden Löß festgestellt worden (Sawicki 1952). Im Gebiete der Mährischen Senke (Hranice = Mähr. Weißkirchen) und bei Ostrau (Petřkovice) ist die meist geringe Lößdecke entkalkt und nach Žebera durch Vergleyung zu marmorierten Böden verändert worden (Žebera etc. 1956).

Mit den periglaziären Klimaverhältnissen hängt gewissermaßen auch die Vergleyung der Lösse zusammen. Wir stießen sehr oft auf mehr oder weniger intensiv vergleyte Lösse. Vorwiegend handelte es sich aber um Veränderungen der basalen Partien der Aufschlüsse dort, wo undurchlässige liegende Ablagerungen meist tertiären Alters eine Anreicherung des Wassers verursachten. Ähnlichen Ursprungs sind auch die stark ausgebildeten Gleyböden in Unter-Wisternitz und Pollau, wo überdies noch eine tätige Quelle die ständige Durchnässung der Lösse bewirkte. Eine solche Bildung der Gleyböden ist größtenteils nicht durch das Klima bedingt und besitzt keinen stratigraphisch-chronologischen Wert. Eine analoge Erscheinung dürfte der durch Rostflecken markierte Grundwasserspiegel in Wetzleinsdorf und Weinsteig sein (Fink 1954). Seltener findet man aber auch schwache Vergleyungen in Form von Rostflecken inmitten der Lößschichten. Dort dürfte es sich um eine zeitweise Versumpfung der jeweiligen Oberfläche handeln, die allerdings keinesfalls eine Unterbrechung der Lößbildung bedeuten muß und ebenfalls nur lokal bedingt sein kann. Sie kann aber auch eine für ein breiteres Gebiet geltende Klimaänderung bedeuten, wie bei den westdeutschen Naßböden.

#### Flußterrassen

Diese wichtigen pleistozänen Ablagerungen sollen hier nur ganz kurz gestreift werden. In Böhmen hat Q. Záruba 1942 ein gründliches System von elf Terrassen an der Moldau ausgebaut, welches 1946 durch B. Zahálka bestätigt und z. T. auf die Elbe übertragen worden ist. F. Prošek versuchte die Moldauterrassen mit Lössen in Korrelation zu bringen (1947b). Für die Flüsse Zwittza und Schwarza in der Nähe von Brünn baute K. Zapletal 1927—1928 ein System von neun Terrassen auf. Bei der Untersuchung der Lösse in der Brünnener Umgebung konnten wir an einigen Stellen Schotterstufen mit komplett ausgebildeten Lößdecken finden (Musil-Valoch-Nečesany 1955) und durch weitere Beobachtungen gelang es uns, neue Unterlagen für die Datierung der niederen Terrassen der Zwittza zu gewinnen, worüber wir einen eingehenden Bericht vorbereiten.

## Höhlenausfüllungen

Eine Korrelation der Löss- und Böden im Freiland mit den Höhlenablagerungen ist eine für die Urgeschichte außergewöhnlich wichtige Forderung. Einige in den letzten Jahren erschlossene Höhlenprofile ermöglichen diesen Versuch wenigstens zum Teil durchzuführen, das heißt mit Einschränkung auf die Ablagerungen der letzten Eiszeit. Es zeigte sich, daß die Schichtenfolge aus dieser Periode ganz und gar der in der Lößlandschaft errungenen Gliederung entspricht.

Erstmalig wurde ein klares Würmprofil in der 1953 durch B. Klíma ausgegrabenen Schwedentischgrotte (*Švédův stůl*) erschlossen. Die Resultate der Grabung sind in Quartär 9 bekanntgegeben worden (Klíma 1957). Das zweite noch deutlicher ausgeprägte Profil entblösten wir durch unsere seit 1956 betriebene Grabung in der Burghöhle (*Pod hradem*) im Mährischen Karst. Zum Vergleich können auch jene durch prähistorische und speläologische Arbeiten angeschnittenen Schichtenfolgen in verschiedenen kleinen Höhlen des Hadekertaales (zusammengefaßt von J. Dvořák), als auch die Grabungen in der *Dzeravá skala* in der Westslowakei und von der *Šipka-Höhle* durch Prošek herangezogen werden. Der obere Teil der Würmsedimente wird durch lichte, gelbbraune, lössige Höhlenlehme gebildet (W II, W III), die durch eine schwache grau getönte Zone geteilt werden (W II/III). Darunter folgen verschiedenfarbige dunkle braune und graue Lehme, die gewöhnlich viel Höhlenbärenknochen enthalten. Sie sind oft verlagert und geschichtet, worin nicht nur die Einwirkung von Solifluktion, sondern auch — und vielleicht überwiegend — von Sicker- und Kaminwässern gesehen werden muß (W I/II). Im Liegenden treten wiederum lichtbraune Höhlenlehme auf (W I). Darunter wären wiederholt dunkle Lehme des Interglazials zu erwarten, die jedoch bisher in offenen Höhlen mit Ausnahme von Überresten am Höhlengrund (vgl. Prošek-Ložek 1957) nirgends angetroffen wurden. Die Ähnlichkeit mit den Lößprofilen ist derart verblüffend, daß es sich keinesfalls um bloßen Zufall handeln kann. Es sei noch betont, daß es sich vorwiegend um eingangsnaher Aufschlüsse handelt.

Mit diesen Beobachtungen können die modern bearbeiteten Grabungen in den umgebenden Ländern Deutschland, Ungarn und Jugoslawien verglichen werden. Sowohl in der *Istálloskö-Höhle* (Vértes 1955a) und *Bivak-Höhle* (Jánossy etc. 1957), als auch in der alpinen *Mokriška-Höhle* (M. Brodar 1956) wurde das erste Interstatal durch dunkle Lehme angezeigt, die den bedeutendsten Teil der ganzen Ablagerungen einnahmen, wobei der ältere und jüngere Würm-Abschnitt nicht voll entwickelt war. In den Profilen der *Weinberghöhlen* war das erste Interstadial gut zu erkennen und die Gliederung der hangenden Schichten läßt ein wohl ausgebildetes zweites Interstadial mindestens vermuten (Zotz 1955, Abb. 4). Jene graue Lage des Würm II/III in unseren Höhlen wird durch eine Anreicherung von Kalkschutt gekennzeichnet (Valoch 1957a), womit die von L. F. Zotz (1951, S. 270) und G. Freund (1955, S. 171) angedeutete Stellung der Schicht 4 der *Weinberghöhlen* in diese Periode unterstützt würde. Am Bockstein wurden stark gegliederte Profile aufgeschlossen, deren Wichtigkeit durch die reichen Faustkeilfunde unterstrichen wird (Wetzel 1957).

Die Ablagerungen vor den Höhlen gewähren uns manchmal die Möglichkeit einer Gliederung des Spätpleistozäns und Frühholozäns, die in den Lössen nicht nachweisbar sind. Nur äußerst selten gelingt es unter dem jetzigen Boden Reste einer begrabenen holozänen Humuszone zu finden (Rozdrojovice, Musil 1955). In den Verschüttungskegeln vor den Höhleneingängen und -wänden kann man dagegen eine viel reichere Schichtenfolge beobachten. Unter der rezenten Humuszone (Waldboden) liegt eine gewöhnlich ziemlich mächtige rötliche oder rostig-braune Zone mit Neolithikum, die der „terre rouge“ nach Jayet und Sauter (1954) und dem braunen, in polyedrischen Stücken ablösbaren Kalkverwitterungslehm nach G. Riek (1957) entsprechen dürfte. Ihr folgt eine dunkel bis schwärzlich braune Lehmschicht, die bisher keine prähistorischen Funde in situ gewährte, und die einem etwas hellerem braunem Lehm aufliegt. Diese beiden Schichten repräsentieren das ausklingende Spätpleistozän, bzw. das Frühholozän und sollten das Mesolithikum enthalten; die untere lichtere Schicht vielleicht auch noch ein Spätpaläolithikum. Tiefer liegt dann ein ockergelber Horizont, der dem Würm III-Löß gleichzustellen ist. Seine Oberfläche weist eine deutliche graubraune Verwitterungszone auf, die nach Abschluß der Lößbildung entstand. Sie enthält Spätmagdalénien. Diese erstmalig den Übergang vom Pleistozän zum Holozän umfassende Schichtenfolge wurde durch unsere Grabung vor der Žitny-Höhle aufgedeckt und von J. Pelíšek bearbeitet (Pelíšek 1957). Eine genaue Analogie ist auch in dem älteren Aufschluß vor der Kříž-Höhle zu sehen.

#### Paläolithische Funde

Von einem maßgebenden tschechischen Forscher wurde bekanntlich jahrelang die Meinung vertreten, daß es in unserem Land kein Altpaläolithikum gebe. Demgegenüber hat Zotz schon 1944 und zusammen mit Freund erneut 1951 frühaltsteinzeitliche Funde bekanntgegeben, während Skutil 1946 die faustkeilartigen Funde zusammenstellte und Žebera 1952 dem Altpaläolithikum eine Monographie widmete. Die ältesten Geräte kann man in zwei Gruppen aufteilen: Oberflächenfunde, die aus morphologischen Gründen dem Altpaläolithikum zugerechnet werden, und solche, deren Lage in vorwürmzeitlichen Ablagerungen gesichert ist.

a) **Oberflächenfunde.** Zu dieser Gruppe gehören vor allem Faustkeile, die als die besten typologischen Beweise einer frühen Besiedlung dienen mögen. Bei ihrer Beurteilung ist es nötig, mit Sorgfalt vorzugehen, weil eine stratigraphische Sicherung fehlt. Dennoch können wir heute eine Reihe einwandfreier Geräte von typischer Form vorlegen. Der erste in unserem Gebiete gefundene Faustkeil stammt aus Křešice bei Leitmeritz (Kern 1932). Ein großes, massives Gerät mit leicht windgerundeten Kanten (Bild 2) fand Prošek unweit von Srbsko bei Beroun (Žebera 1952). Bei der Ausgrabung der mittelsteinzeitlichen Siedlung bei Ražice in Südböhmen fand M. Mazálek einen aus einem Quarzgeröll geschlagenen Faustkeil mit abgebrochener Spitze (Mazálek 1952, Abb. 90). Diese drei Geräte bezeugen die Existenz eines faustkeiltragenden Altpaläolithikums im westlichen Teile Böhmens, westlich der Flüsse Moldau und Elbe. Mehrere Belege dieser Industrie stammen sodann aus dem südlichen Mähren. Aus der nahen

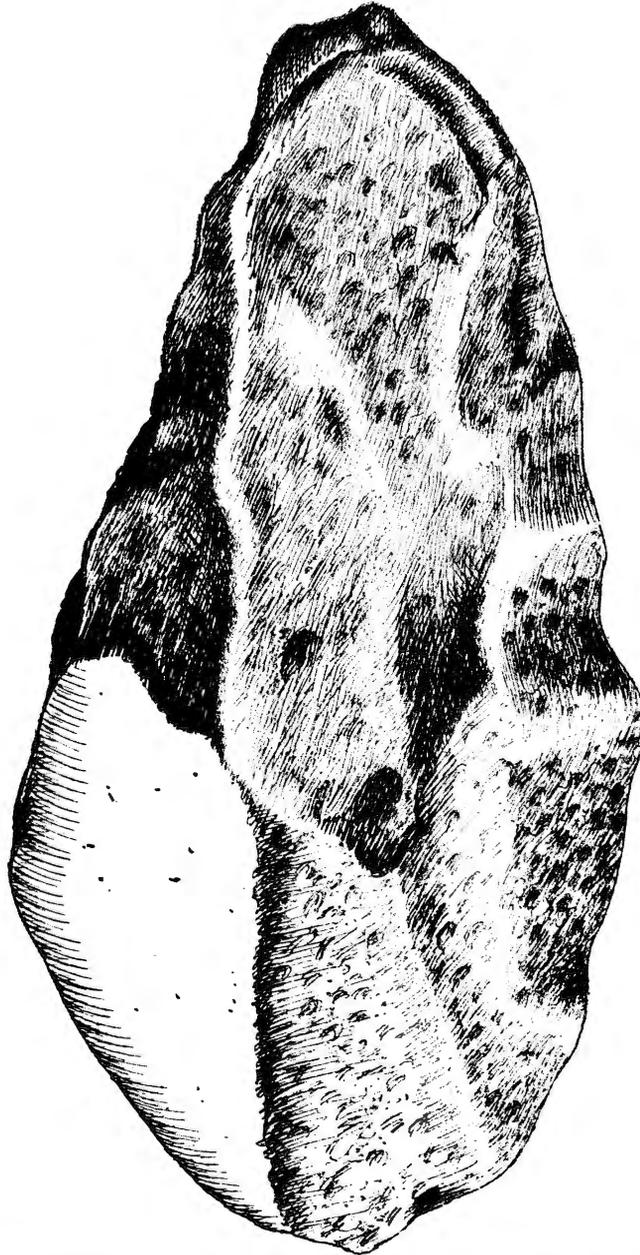


Bild 2. Quarzit-Faustkeil mit windgeschliffenen Kanten von Srbsko bei Beroun in Böhmen.  
<sup>1</sup>/<sub>1</sub> (Umgezeichnet nach K. Zebera 1952).

Umgebung von Mährisch Krummau (Mor. Krumlov) wurden zwei Faustkeile bekannt, ein gut bearbeiteter Quarzitkeil von Kadov (Skutil 1946, Abb. 5) und ein kleiner, leicht patinierter Spaltkeil aus Zábřdovice (Klíma 1957a). Mit Vorbehalt zählen wir hierher

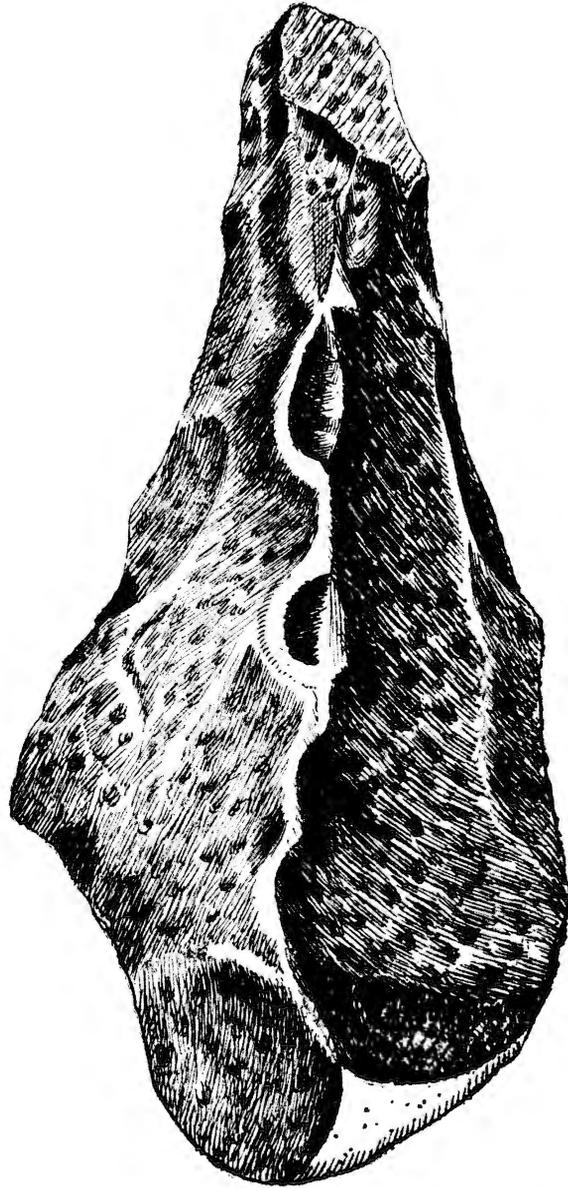


Bild 2a. Lateralansicht des Faustkeils von Srbsko.

auch das Marmorgerät aus Morbes (Moravany) bei Brünn (Mohr 1943), welches um die Spitze herum an beiden Kanten deutlich behauen ist, in seiner Grundform jedoch durch ein wahrscheinlich natürliches Spaltstück bedingt gewesen zu sein scheint. Aus dem Nachlaß eines Privatsammlers gab H. Schwabedissen zwei schöne frühaltsteinzeitliche Geräte bekannt, einen kleinen Faustkeil und eine Handspitze (Schwabedissen

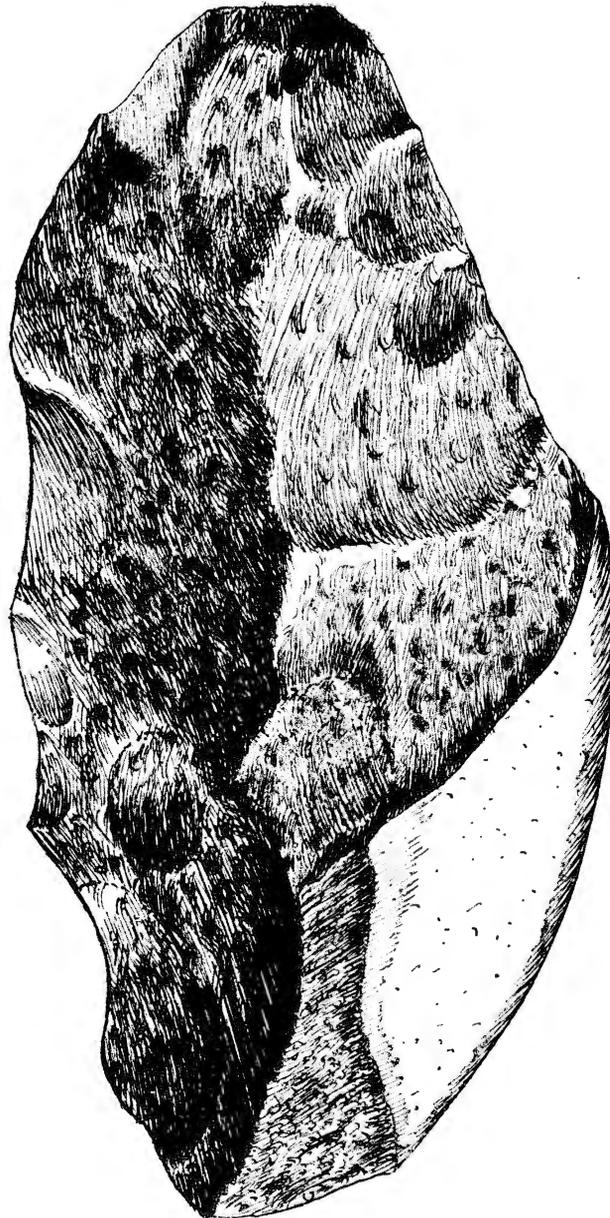


Bild 2b. Faustkeil von Srbsko.  $\frac{1}{1}$  n. Gr.

1942), die nach J. Skutil (1946) aus der Umgebung von Mutěnice (SO-Mähren) herkommen dürften. Aus der Slowakei wurde bisher nur ein einziger, aus einem Spaltstück hergestellter herzförmiger Faustkeil veröffentlicht, der auf eine frühe menschliche Anwesenheit im Raume von Košice hinweist (Klíma 1954). Als fraglich müssen jene

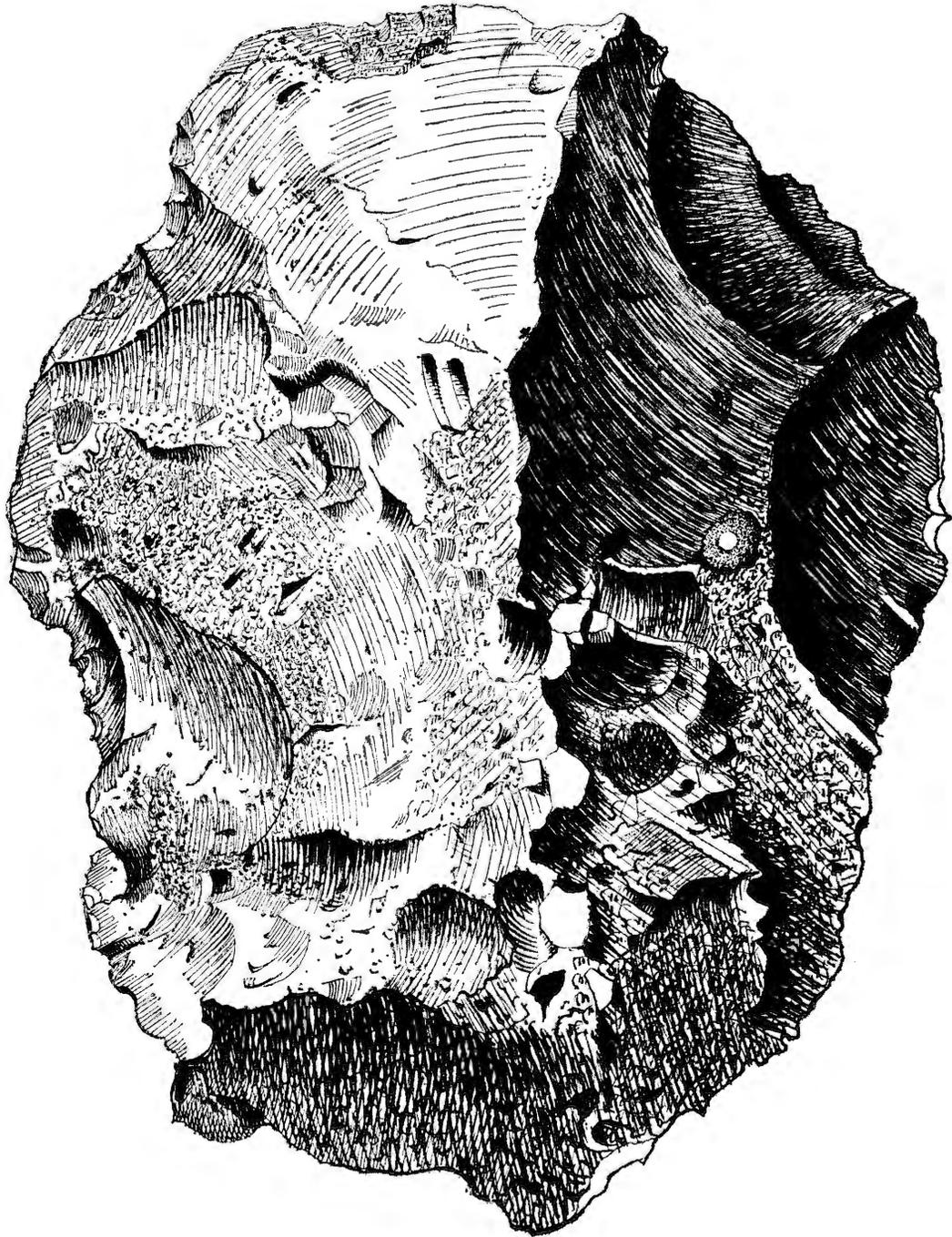


Bild 3. Schildkern von Némčice in Mähren,  $\frac{1}{1}$  n. Gr.

Funde betrachtet werden, deren Originale verschollen sind und deren ursprüngliche Beschreibung und Zeichnung nicht überzeugend wirken. Dazu gehören das einseitig behauene Gerät von Triebendorf (Třebářov) bei Mähr. Trübau, bekanntgegeben durch K. Schirmeisen, und der alte Fund vom Gelben Berg in Brünn von J. Knies. Gleichfalls ist das durch K. Žebera aus Lubná bei Rakovník abgebildete Gerät morphologisch kaum als Faustkeil aufzufassen, zumal seine intentionelle Bearbeitung mit Zurückhaltung betrachtet werden muß (Žebera 1952, Taf. II, 1953). Mit Sicherheit aus den altsteinzeitlichen Funden auszuschließen ist das Pseudoartefakt vom Berge Leskoun im Mähr. Krummauer Gebiet, da es ein natürliches, unbearbeitetes Quarzitsprengstück darstellt (Skutil 1946, Abb. 1).

Neben den Faustkeilen sind auch Abschlüge bekannt, deren Zuweisung zum Altpaläolithikum viel problematischer ist, da sie typologisch mehr indifferent sind. Zu ihnen gesellen sich Kernsteine, deren Form eine genauere Bestimmung eher ermöglicht. Auf sekundärer Lagerstätte wurde ein schöner Schildkern (oder Faustkeil, nach Žebera) in Oderfurt (Zábřeh) bei Mährisch-Ostrau gefunden, auf dessen Wichtigkeit bereits mehrmals hingewiesen wurde (Zotz 1944, Skutil 1946, Žebera 1952). Mit seiner Datierung hat sich in jüngster Zeit H. Lindner befaßt, der ein rißzeitliches Alter (vielleicht R I) wahrscheinlich machte (Lindner 1956). In der Nähe von Němčice im Mährisch-Krummauer Bezirke hob J. Dvořák aus undatierbaren Hanglehmen einen großen Schildkern. Seine Oberseite ist gewölbt und mit mehreren Trennungsf lächen bedeckt, die Unterseite ist fast eben und nur teilweise behauen. Als Rohmaterial wurde ein Knollen brauner Jurahornstein verwendet (Valoch-Dvořák 1956), (Bild 3 auf S. 131).

Bei der Bestimmung von einfachen Abschlügen ist man gezwungen nach dem Gesamtaussehen und besonders nach den technologischen Merkmalen zu schließen. Auf diesem Wege war es möglich, eine Reihe von Funden als wahrscheinlich altpaläolithisch zu bezeichnen. Erstmals wurde auf einen clactonartigen, dicken Abschlag aus der Umgebung von Kolín durch L. F. Zotz (1944, abgebildet bei Zotz-Freund 1951, Abb. 2) aufmerksam gemacht. Waren es bis dahin nur Einzelfunde, die als Beweise für eine sehr frühe menschliche Begehung unserer Länder dienen konnten, so gelang es K. Žebera, eine ausgiebige Oberflächenfundstelle clactonartiger Industrie zu entdecken. Sie liegt auf einem Hochplateau beim Dorfe Mlázice unweit des Zusammenflusses der Elbe und Moldau bei Mělník, etwa 90 m über dem heutigen Wasserspiegel. Als Rohstoffe wurden hier fast ausschließlich örtliche, vorwiegend in Flußschottern vorkommende Gesteine, wie Quarz und Quarzit verwendet, unter denen auch einige Windkanter aus Basalt festgestellt werden konnten. Der gesamte Fundbestand wurde durch Žebera (1952) vorbildlich bearbeitet; er besteht nur aus Abschlügen und Kernsteinen. Die verschieden großen Abschlüge tragen häufig Kennzeichen der Clactontechnik, Retuschen sind an ihren Kanten kaum wahrzunehmen, was allerdings wenigstens zum Teil materialbedingt sein dürfte. Viel deutlicher ausgeprägt sind Kerngeräte, unter denen echte Schildkerne (a. a. O., Taf. VIII/26, T. IX), chopperähnliche (T. XIII) und schaberartige (T. XIX) Gegenstände vorkommen. Žebera deutete diese archaische Industrie als Clactonien, wobei ihm als Beweis ihres hohen Alters der Windschliff, durch wel-

chen die Kanten vieler Werkzeuge abgerundet wurden, diente. Nach unserer Auffassung steht es außer Zweifel, daß es sich in Mlazice um eine intentionelle menschliche Industrie handelt, wenn sich auch unter dem zahlreichen aufgesammelten Material einige natürlich entstandene Pseudoartefakte befinden mögen. Das Alter der Industrie läßt sich nicht ermitteln, der Windschliff bezeugt nur, daß die Geräte während einer Trockenperiode starken Winden ausgesetzt waren, denn Windkanter sind auch aus jungpleistozänen Terrassen z. B. der 15-m-Terrasse der Schwarza bei Brünn, bekannt. Wir sind der Ansicht, daß das schlecht spaltbare Material die primitiv anmutenden Formen bedingt hat. In Mlazice nun kam ganz vereinzelt auch ein gut bearbeiteter Schaber aus Feuerstein vor, den Žebera aus dem Fundbestande ausschied und dem Moustérien zuwies, wofür u. E. gar kein Grund besteht. Der Schaber zeugt nur davon, daß auch die Mlazitzer Menschen aus besserem Gesteine typische Geräte herzustellen wußten.

b) **Stratigraphisch gesicherte Funde.** Die seinerzeit von H. Mohr unternommenen Versuche, aus den Schottern der Zwitta bei Brünn gehobene Gerölle als vom Menschen bearbeitete Werkzeuge zu erklären (Mohr 1933), wurden u. a. von Absolon (1933) und von Zotz (1936) abgelehnt. Anders verhält es sich mit zwei Stücken, die aus Terrassenschottern stammen und die man als einwandfrei bearbeitet ansehen kann. Den ersten, einen schwach abgerollten clactonienartigen Abschlag aus Radiolarit, hob Prošek aus der höchstgelegenen altpleistozänen Ablagerung des Hornád bei Seňa südlich von Košice (Prošek 1953c, Abb. 121). Der zweite entstammt der jungpleistozänen wahrscheinlich R/W-interglazialen 10-m-Terrasse der Zwitta bei Brünn. Es ist ein scharfkantiger rundlicher Abschlag mit retuschenartigen Abnützungen der linken Seite, an der Basis frisch beschädigt, die Unterseite ist durch die Knollenrinde gebildet (Musil-Valoch-Nečesany 1955).

In Lößaufschlüssen werden manchmal Anhäufungen von Holzkohlen beobachtet, die man als vom Menschen herrührend deuten könnte. Sie werden öfters in fossilen Böden, seltener in reinem Löß angetroffen. Als erster machte auf sie A. Makowsky 1889 aufmerksam, der in ihnen Spuren frühester Besiedlung des Brünnener Gebietes vermutete. In neuester Zeit fand J. Dvořák eine ähnliche Feuerstätte in einem R/W-Boden in Dolní Kounice, F. Prošek in Letky und wir hatten Gelegenheit im basalen (Riß?) Löß in Dědice eine mehr als 1 m<sup>2</sup> große Brandschicht aufzudecken. Da sonstige Funde nirgends dabei waren, läßt sich das Feuer nicht mit Sicherheit auf den Menschen zurückführen, da man auch mit natürlichen Brandursachen durch Blitzschlag rechnen muß. Das gilt um so mehr für die in Hangschuttsedimenten vorkommenden Holzkohlen am Abhänge der Stránská skála (Lateiner Berg) bei Brünn, die von K. Schirmeisen als Spuren ältester Besiedlung angesehen wurden, da sie mit altpleistozänen und spätertären Tierknochen, sowie mit dem anstehenden Jurakalkfelsen entstammenden Hornsteinstückchen zusammenlagen (Schirmeisen 1926).

Eine genauere Datierung erlauben häufig die Lößfunde. Doch über die als ältest angesehenen Funde von Letky und Sedlec bei Prag, die zweifellos zu den wichtigsten Belegen einer frühaltsteinzeitlichen Begehung unserer Länder gehören, sehen wir

uns genötigt, gewisse Bedenken auszusprechen. Der große clactonienartige Abschlag von Letky wird ins M/R-Interglazial (Prošek 1946), die zahlreichere Industrie von Sedlec in den Beginn des Riß I (Prošek-Ložek 1957, Abb. 2) gestellt, was man mit Rücksicht auf die Stratigraphie — in beiden Fällen stammen die Funde aus den nicht komplett erhaltenen Profilen — nicht als gesichert betrachten muß. Dem jüngeren Riß-Löß entstammt ein Kerngerät aus Modřice, gefunden durch J. Pelíšek, welches möglicherweise mit der Clactontechnik in Zusammenhang gebracht werden darf (Musil-Valoch-Nečesany 1955). In den Ablagerungen des letzten Interglazials werden dann die Funde zahlreicher. Aus Böhmen gehört in diese Periode ein Diskuskern aus Sedlec (Prošek-Ložek 1952, 1954b), und mehrere Stücke aus Horky a. d. Iser und unter ihnen auch eine patinierte Spitze (Prošek-Ložek 1954b, nicht abgebildet).

Interessante Siedlungsreste entdeckte K. Žebera in einem Lyditsteinbruch bei Lobkovice (Bez. Brandys a. E.). In dem eine sattelförmige Depression ausfüllenden Kreidemergel wurden zwei Generationen von pleistozänen Eiskeilen angetroffen. Die älteren zeigten eine dunkle humose Ausfüllung mit Knochenbruchstücken und Artefakten und wurden durch die jüngeren mit sterilem Flugsand ausgefüllten Keile des öfteren quer durchzogen. Im Hangenden der Kreidemergel lagen zwei Schichten von äolischen Sanden. Die Industrie, zu deren Herstellung der anstehende Lydit und ausnahmsweise Quarz verwendet wurden, besteht aus morphologisch atypischen Sprengstücken. Nur wenige tragen einen deutlichen Schlagbuckel oder Randretuschen. Typologisch lassen sich einzelne schaber-, stichel- und kratzerartige Geräte unterscheiden. Die u. E. besten Beweise, daß es sich tatsächlich um eine intentionelle Industrie handelt, bieten zwei einwandfreie diskusartig behauene Kernstücke (Mazálek 1953, Abb. 189, 190). Die Funde wurden durch Mazálek in den Kreis des älteren Moustérien gestellt und durch Žebera ins R I/II datiert, da er voraussetzte, daß die älteren, die umgelagerten Artefakte enthaltenden Keilspalten im R II, die jüngeren dann im W I entstanden sind (Mazálek etc. 1953). Später wurde dort in einer durch periglaziale Einflüsse betroffenen pleistozänen Tonschicht eine typische interglaziale Schneckenfauna gefunden (Žebera-Ložek 1954), auf Grund welcher Prošek und Ložek (1954b) ebenfalls ein interglaziales Alter der Besiedlung folgerten.

Aus Mähren kennen wir bisher bedeutend weniger Spuren aus diesem Zeitabschnitt. Einen clactonienartigen Quarzitabschlag entnahm J. Dvořák der R/W-Verlehmungszone in Mährisch-Krummau (Valoch-Dvořák 1956), einen kleinen Quarzabschlag und einen behauenen Quarzkiesel hoben wir aus dem unteren Teile der R/W-Böden in der Lehmgrube Židenice I-Malá Klajdovka (Musil-Valoch-Nečesany 1955). Das einzige schön bearbeitete Gerät stammt aus der Ziegelei in Wischau (Vyškov); es ist ein bläulich-grau patinierter, beiderseitig flächig bearbeiteter Schaber, der vom Betriebsleiter Křivánek aus dem durch Solifluktion geschichteten unteren begrabenen Boden (R/W) gehoben wurde (Musil-Valoch 1956).

Durch neue Forschungen wird auch die Besiedlung der östlichen Slowakei zu dieser Zeit bewiesen. Neben dem bereits gut bekannt gewordenen Schädelausguß eines neandertaloiden Individuums aus den Travertinen von Gánovce, von wo ebenfalls

einige Quarzabschläge stammen, gelang es Fr. Prošek in anderen nahgelegenen Travertinkuppen (Sv. Ondrej) Besiedlungsreste festzustellen und mehrere Radiolarit- und Quarzgeräte eines kleingerätigen Moustérien zu bergen (Prošek-Ložek 1957). Aus der westlichen Slowakei gesellt sich zu diesen Funden ein Diskuskern aus Radiolarit, der in einem R/W-Boden in Banka bei Piešťany gefunden wurde (Prošek Ložek-1954a).

Versuchen wir nun diese relativ spärlichen altpaläolithischen Funde den einzelnen Kulturen einzugliedern: Die Faustkeile tragen durchweg den Habitus des Jungacheuléen, bzw. des Moustérien de tradition acheuléene; nur den Faustkeil von Srbsko (Bild 2) könnte man dem Altacheuléen, bzw. Abbevillien zusprechen. Auch der Schaber von Wischau scheint einem Acheuléenverbande anzugehören. Bei den Abschlaggeräten macht sich stark die Clactonientechnik bemerkbar, bei einigen Funden des R/W-Interglazials könnte man an ein Moustérien sensu lato denken.

#### Das Problem des Altpaläolithikums von Předmost

Eine auch frühaltsteinzeitliche Besiedlung von Předmost wurde besonders durch L. Zotz und G. Freund (Zotz 1951, Zotz-Freund 1951, Freund 1952) verfochten, während Absolon mit Nachdruck immer betont hatte, daß jene archaischen Typen der jungpaläolithischen Kulturschicht entstammten. Es ist heute nicht einfach zu diesem Problem Stellung zu nehmen, zumal die Erforschung des so außergewöhnlich wichtigen Fundplatzes am Hradisko geradezu unter einem Verhängnis zu stehen scheint. Das Schicksal des in vielen Jahrzehnten gesammelten Materials gipfelte in einer Katastrophe, als das Schloß Nikolsburg, wo ein Teil der Brünner Sammlungen bombensicher untergebracht war, bei Kriegsende 1945 niederbrannte. Von den von Zotz und Freund erwähnten rund 25 000 Geräten verblieben in Brünn nur etwa 1500, darunter viele einfache Klingen und — zum Glück — die gesamte wertvolle Knochenindustrie. Wenn G. Freund mit 1000 guten altpaläolithischen Typen rechnen konnte (1952, S. 214), so besitzen wir heute nur ganz wenige unversehrte Geräte und etliche Dutzend von mehr oder weniger beschädigten Stücken, die aus der Nikolsburger Asche gerettet werden konnten. Das gesamte Material wurde nie veröffentlicht, obwohl es zuerst Maška und später Absolon beabsichtigt hatten. Bei dieser Sachlage wird es wohl kaum möglich sein, über Předmost ein klares Urteil abzugeben, doch wollen wir versuchen, einige wichtige, das Altpaläolithikum betreffenden Beobachtungen zusammenzufassen. G. Freund, die die Möglichkeit einer typologischen Analyse des gesamten Materials hatte, unterschied zwei Faustkeile (Zotz-Freund 1951, Abb. 3), mehrere Schaber und Spitzen (a. a. O., Abb. 4, 5) und clactonien- bzw. levalloisienartige Abschläge (Freund 1952, S. 215). Die abgebildeten Geräte stehen uns nicht mehr zur Verfügung; rein morphologisch entsprechen sie vollkommen der durch Zotz und Freund vorgenommenen Interpretation. In Hinsicht auf ihr Alter schließt Freund im Sinne der bekannten Předmoster Profile auf Würm I und betont, daß ein höheres Alter in Frage kommen würde, wenn sich am Hradisko ältere Ablagerungen nachweisen ließen (Freund 1952, S. 211). In dem Teil

der Lehmgrube, in dem heute gearbeitet wird, der aber ziemlich weit von der einstigen Fundstelle entfernt ist, sind nur Lösser der Würm-Eiszeit aufgeschlossen. Die genaue Untersuchung der restlichen alten Profilwände unmittelbar um den Hradisko herum durch K. Žebera und seine Mitarbeiter konnte ebenfalls nur Würmsedimente feststellen (Žebera 1954a, Žebera etc. 1955). V. Ložek gelang es aber in einer gewissen Entfernung vom Hradisko in einer Sonde eine warme, interglaziale Schneckengesellschaft zu finden (Ložek 1956). Die Möglichkeit der Erhaltung von vorwürmzeitlichen Ablagerungen ist also mindestens stellenweise gegeben; auf die Existenz von Fundnestern in den Lagen unter der Hauptkulturschicht nach Angaben von Maška, Kříž und Knies wurde ausführlich durch Zotz und Freund verwiesen.

Mit Sicherheit kann man mit Funden aus dem ersten Drittel der Würmeiszeit, die dem Mittelpaläolithikum angehören würden, rechnen, was durch die Ausbeutung eines derartigen Nestes durch K. Žebera bewiesen wurde. Die dabei geborgene und in das ausgehende Würm I versetzte Industrie stellt ein kleingerätiges Moustérien dar, in dem sich die Tendenz zur Flächenbearbeitung merkbar macht, wobei Schaber eigentlich das einzige typische Gerät darstellen. Als Rohstoff wurde Quarz, Quarzit, Radiolarit und andere meist aus Flußschottern hergeholten Gesteine verwendet (Žebera 1954a, Žebera etc. 1955). Schließlich gelangte in die Sammlung des Mährischen Museums von einem Privatsammler ein schöner Faustkeil, über dessen Lage aber leider nichts bekannt wurde. Das Gerät ist aus einem weißen bis gelbbraunen Quarzkiesel geschlagen, dessen Rinde an der Basis erhalten blieb. Die dorsale Seite ist gewölbt, die ventrale flach, die Spitze alt abgebrochen. Einige Schlagflächen sind mit dünner Sinterkruste überzogen (Bild 4).

Dem Versuche einer typologischen Auswertung aller primitiv aussehenden Funde stehen nicht geringe Schwierigkeiten entgegen. Es ist kaum daran zu zweifeln, daß ein guter Teil dieser Geräte, namentlich die Faustkeile, mindestens frühwürmzeitlichen Fundnestern angehören. Aber ebenso zweifelsfrei erscheint das geläufige Vorkommen archaischer Typen in der jungpaläolithischen Hauptkulturschicht, wie dies von Absolon, behauptet wurde. Es gehört zu den Verdiensten von Absolons, die wahre Zugehörigkeit dieser „Moustériolithen“ erkannt zu haben, nicht nur in Předmost, sondern auch in Unter-Wisternitz. Die Richtigkeit seiner Beobachtungen beweisen neue Ausgrabungen von B. Klíma in Unter-Wisternitz, Pollau und Petřkovice. Unter den archaischen Werkzeugen von Předmost gibt es eine Anzahl von größeren Geröllen, die zu Schabern hergerichtet wurden, und für die in Unter-Wisternitz geradezu verblüffende Analogien vorhanden sind. Aus diesen Gründen stehen wir einer rein morphologischen Aufteilung der Funde mit gewissen Bedenken gegenüber. Wir würden uns mit der Feststellung begnügen, daß in Předmost eine moustéroide Industrie aus dem Würm I nachgewiesen ist, die möglicherweise in verschiedenartigen Nestern vorkam. Ob die morphologisch einwandfreien Faustkeile dieser oder einer älteren Stufe angehören, läßt sich ohne neue Belege nicht mehr nachweisen.

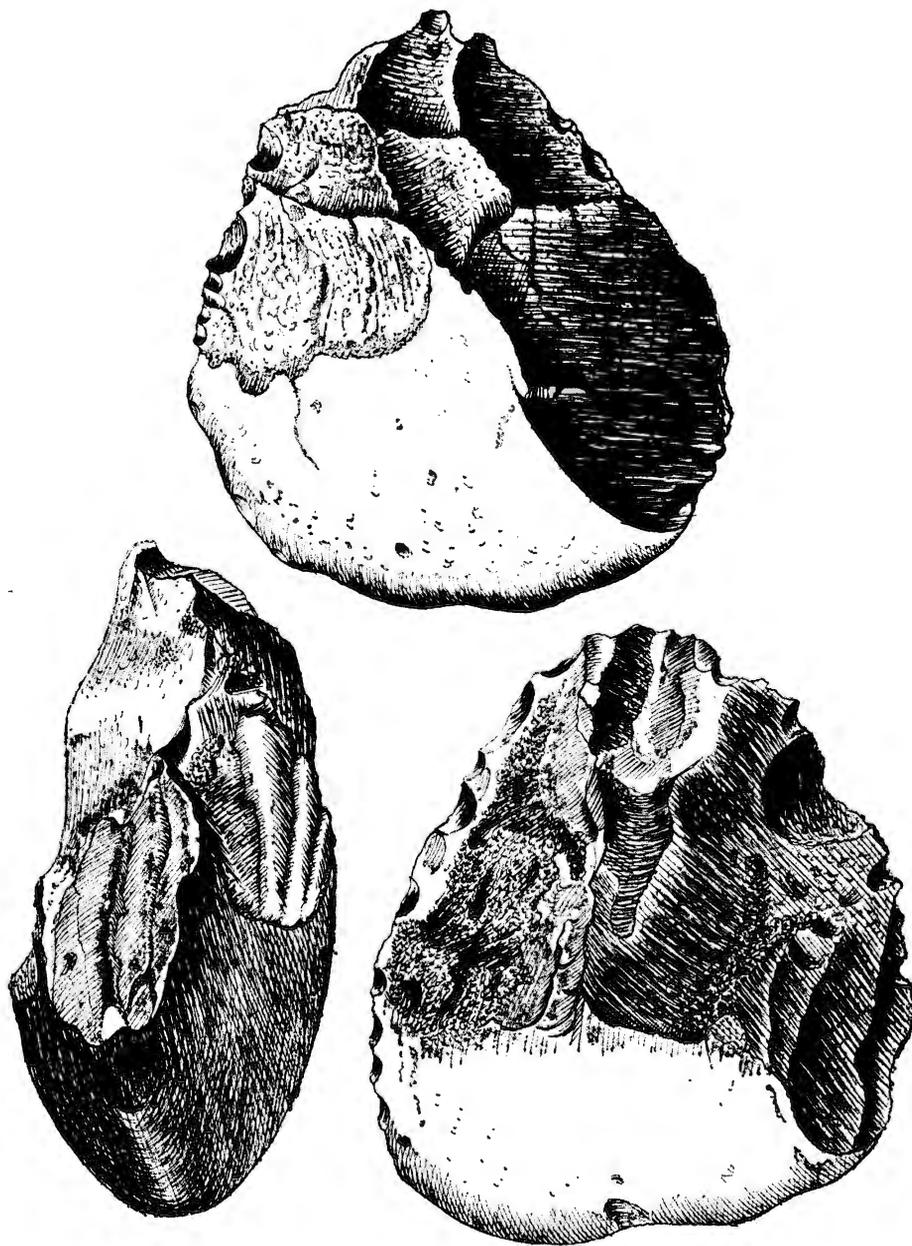


Bild 4. Předmost in Mähren. Quarz-Faustkeil mit abgebrochener Spitze.  $\frac{1}{1}$  nat. Gr.

### Das Mittelpaläolithikum

Unsere Moustérienfunde entsprechen weder dem klassischen Moustérien von Le Moustier (Schicht B und J nach D. Peyrony), noch jenem von La Quina (Charentien nach Bordes), was schon durch H. Breuil (1925) betont wurde. Das eigentliche typologische Bild unserer Industrien könnte erst nach eingehender Aufarbeitung des ganzen Fundstoffes gegeben werden. Aus der bereits genannten Lehmgrube von Horky a. d. Iser erwähnen Prošek-Ložek (1954b) eine aus großen Klängenabschlägen, Diskuskernen und wenigen Schabern bestehende Quarzindustrie, die dem Würm I angehört. Einen moustéroïden Charakter besitzt auch die vorwiegend aus Quarz und Quarzit geschlagene Industrie aus der Jislgrötte bei Bělá b. Turnov, deren Ansetzung ins Frühwürm nur durch Holzkohlen von Kiefer und Birke wahrscheinlich gemacht wird (Prošek 1947a, Prošek-Ložek 1954b).

Von den altbekannten und oft als Moustérien-Rastplätze erwähnten Fundstätten der Schipkahöhle und der Čertova díra (Teufelsloch) bei Stramberg in Mähren sei hier nicht die Rede. Wichtiger erscheint der leider allzufröh ausgegrabene Rastplatz in der Kůlna-Höhle, deren untere Schicht mit einer schönen moustéroïden Industrie aller Wahrscheinlichkeit nach dem ersten Drittel des Würm angehört. Unter den Steinwerkzeugen spielen eine wichtige Rolle Schaber und Spitzen mit teilweiser oder totaler Flächenüberarbeitung, die zur Ausbildung von einfachen Blattspitzen hinüberleiten. Gisela Freund hat schon 1952 auf diese Tatsachen hingewiesen und für die Kůlna eine „altpaläolithische Blattspitzenkultur“ gefolgert. Fäustel konnten wir in diesem Fundbestand, im Gegensatz zu älteren Angaben, nicht erkennen. In der Bearbeitung macht sich die Levallois Schlagtechnik durch Facettierung der Schlagflächen geltend.

Die oft erwähnten Funde aus der unteren Schicht der Pekárna-Höhle — Absolons Uraurignacien — stehen jenen aus der Kůlna typologisch sehr nahe, was schon durch das gleiche Rohmaterial, einen gelbbraunen Kreidehornstein, betont wird. Die stratigraphische Lage an der Basis der jungpaläolithischen Kulturschichten (Absolon etc. 1933), wurde von Zotz (1951) ausführlich erörtert. Wahrscheinlich war die würmzeitliche Schichtenfolge viel mehr gegliedert als dies Absolon in seinem Schema zum Ausdruck brachte, und diese ältere Industrie befand sich möglicherweise nesterweise in Resten älterer Ablagerungen. Über neue Erkenntnisse der Kulturen in der Schwedentischgrötte (Švédův stůl) berichtete in diesem Jahrbuch B. Klíma (1957). Den bisher einzigen entsprechenden Fundplatz in der Slowakei bildet die schon früher bekannt gewesene Prepošt-Höhle in Bojnice bei Prievidza an der Neutra. Unter den zahlreichen Funden sind besonders Schaber und Spitzen zu unterscheiden; mehrere Diskuskern und präparierte Schlagflächen beweisen die Anwendung der Levallois-Schlagtechnik. Die Industrie ist vorwiegend aus Gangquarz und Andesit hergestellt, selten kommt Quarzit, Radiolarit und Feuerstein vor. Eine neue Ausgrabung von F. Prošek ermöglichte die Datierung der Fundschicht ins ausgehende Würm I (Prošek-Ložek 1951, Prošek 1952). Die erwähnten Funde, die als Moustérien im weitesten Sinne aufzufassen sind, füllen das erste Würm-Stadial aus und reichen noch in die

|            | Im Freiland                | Vor und in den Höhlen  |  |
|------------|----------------------------|--|--|
| Holozän    | Rezente Bodenbildung       | Rezente rostbrauner Boden<br>dunkelbrauner Boden<br>lichtbrauner Boden | Bronze- u. Eisenzeit<br>Neolithikum<br><br>Mesolithikum (?)                                    |
|            | Ende der Lößbildung<br>Löß | graubrauner Lößlehm<br>Löß, bzw. lössiger<br>Höhlenlehm                | Gravettien? Magdalénien<br>Gravettien Magdalénien  |
| Würm 3     | Braunboden                 | grauer Lößlehm mit<br>besonders viel Schutt                            | Szeletien<br>Gravettien  |
| Würm 2     | Löß                        | Löß, bzw. lössiger<br>Höhlenlehm                                       | Szeletien Aurignacien<br>Gravettien?   |
| Würm 1/2   | Humuszone<br>Verlehmszone  | dunkle humose Lehme  | Mittelpaläolithikum<br>Szeletien Aurignacien   |
| Würm 1b    | Löß                        | Löß, bzw. lössiger<br>Höhlenlehm                                       | Mittelpaläolithikum<br>Moustérien sensu lato)  |
| Würm 1a/1b | Braunboden                 | ?  |  |
| Würm 1a    | Löß                        | Löß, bzw. lössiger<br>Höhlenlehm                                       |  |
| Riß/Würm b | Humuszone<br>Verlehmszone  | ?  | Stratigraphisch gesicherte sowie<br>Einzelfunde von Faustkeilen,<br>Kernstücken und Abschlägen |
| Prae-Würm  | Löß                        | ?  |  |
| Riß/Würm a | Humuszone<br>Verlehmszone  | ?  |  |
| Riß 2      | Löß                        | ?  |  |
| Riß 1/2    | Humuszone<br>Verlehmszone  | ?  |  |
| Riß 1      | Löß                        | ?  |  |
| Mindel/Riß | Bodenbildungen?            |  |  |
| Mindel     | Lösse?                     |  |  |

Chronologische Übersichtstabelle der pleistozänen Ablagerungen und paläolithischen Kulturen in der Tschechoslowakei.

folgende interstadiale Schwankung, wie dies auch Zotz (1951) vermutete. Typologisch sind sie nicht einheitlich und ohne gründliche Analyse aller Funde ist ihr Vergleich mit entsprechenden Vorkommen in benachbarten Gebieten vorläufig nicht durchführbar.

### Das Szeletien

Auf die älteren blattspitzenführenden Industrien unseres Raumes hat zum ersten Male ausführlich G. Freund (1952) hingewiesen. Sie erregten in den vergangenen Jahren viel Interesse, und es wurde ihnen eine Reihe von Arbeiten gewidmet, die sich teils auf neue Funde stützen, teils ältere Funde kritisch behandeln. Im Gegensatz zu der von Freund vorgeschlagenen Bezeichnung Praesolutréen hat sich in der Tschechoslowakei für diese Industrien der Begriff Szeletien durchgesetzt, der schon 1927 von I. L. Červinka vorgeschlagen, später von J. Andree, wahrscheinlich ohne Kenntnis der Arbeit von Červinka, und J. Hillebrand benützt und von F. Prošek (1953a) erneut ins Leben gerufen wurde. Die genetische Verknüpfung des Szeletien mit dem Moustérien kann wohl als gesichert betrachtet werden und wird am besten durch die typologische Primitivität der Steingeräte belegt. Das Vorkommen von Aurignactypen würden wir jedoch lieber auf spätere Einflüsse, auf ein Zusammentreffen des ankommenden Aurignacien mit dem bereits sich entwickelnden Szeletien, zurückführen, wofür als Beweis die verschieden starke Aurignac-Komponente, besonders das Auftreten der Stichel in einzelnen Stationen angeführt werden darf (Valoch 1956). Vielleicht wäre dadurch auch die Existenz von Blattspitzenindustrien ohne Aurignacieneinschlag im westlichen Teile Mitteleuropas, so in Mauern, erklärbar. Wichtig ist das Auftreten von Knochenspitzen im Szeletien. Ursprung und Verbindungen der sogenannten Lautscher Knochenspitzen scheinen uns jedoch vorderhand noch wenig klar zu sein. Das Szeletien scheint in unseren Gebieten eine ähnliche wichtige Rolle gespielt zu haben wie weiter westlich das Praesolutréen von Freund und Zotz. Eine feste Unterlage für seine Zeitstellung boten die slowakischen Fundstellen. In dem gut ausgeprägten Lößaufschluß von Zamarovce lagen die Steingeräte im oberen Teile des verdoppelten fossilen Bodens des Würm I/II (Prošek 1953a, Prošek-Ložek 1955), einem gleichaltrigen Horizont entstammten sie in Ivanovce (Prošek 1953a) und Vlčkovce (Bárta 1957). Die weitere Entwicklungsstufe des Szeletien wurde in der Dzeravá skala (früher Pálffy-Höhle) in den Ablagerungen des Würm II angetroffen (Prošek 1951, 1953a).

Ein Weiterleben des Szeletien ins letzte Interstadial betrachtet Prošek als vorläufig nicht genügend bewiesen (1953a, S. 144), aus typologischen Gründen faßt er jedoch die Industrie von Moravany-Dlha als seine jüngste Stufe auf (a. a. O., 147). Der Erforscher dieses Fundplatzes, L. F. Zotz, beschrieb bereits 1939 die Schichtenfolge der Löss bei Moravany (Zotz-Vlk 1939) und konnte später feststellen, daß die Blattspitzenfunde im Gewann Dlha an die rötlich-gelbe Schicht No. II (a. a. O., Abb. 1, S. 68) gebunden sind (Zotz 1951, S. 185). Eine 1949 vorgenommene Untersuchung der Umgebung von Moravany brachte aus dem Hlboky járok (Lößschlucht, vgl. Zotz-Vlk

1939, T. XVI) ein im Grunde mit dem von Zotz veröffentlichten gänzlich übereinstimmendes Profil (Ambrož-Ložek-Prošek 1952, Abb. 2, S. 60). Die der Blattspitzenfundschicht entsprechende Zone VII wird von den Autoren in die feuchte Tundrenphase des Würm III versetzt, was der von Zotz in Anlehnung an R. Lais durchgeführten Datierung der Funde ins zweite Würm-Interstadial durchaus entsprechen würde. Diese Tatsachen sprechen dafür, daß die bisher einzigartig feinen Blattspitzen von Moravany-Dlha die jüngste, bereits ins Würm II/III fallende Stufe der slowakischen Szeletienentwicklung darstellen.

Ein bedeutender Teil der Freilandstationen Mährens weist eine Typenzusammensetzung auf, die wir als charakteristisch für das Szeletien betrachten möchten. Neben den Blattspitzen sind es vor allem die vielen archaischen Schaber und Spitzen, der relativ geringe Anteil an Stacheln und anderen Aurignactypen und das fast vollkommene Fehlen von Gravettetypen, die ausschlaggebend das Gesamtbild der Funde beeinflussen (Valoch 1957b). Vorläufig lassen sich zwei Fundprovinzen mit dicht konzentrierten Stationen unterscheiden: die unmittelbare Umgebung von Brünn (Ořechov, Modřice, Hajany, Želešice, Lišen, Neslovice u. a.) und das Drahaner Gebiet zwischen Wischau und Prossnitz (Ondratice, Otaslavice, Vincencov u. a.). Die Ausbreitung der Blattspitzenkultur im östlichen Teile Mährens bedürfte noch eingehenderer Untersuchungen. Stratigraphisch ist die Dauer des Szeletien in Mähren bisher nur ungenügend fixiert, jedoch gelang es, einen Anhaltspunkt für sein Weiterleben im Würm II/III-Interstadial zu gewinnen. Aus Rozdrojovice bei Brünn wurde in Oberflächenfunden eine aus patinierten Hornsteinarten hergestellte Industrie bekannt, die von zahlreichen Quarzabschlägen und -geräten begleitet war. Eine Grabung auf der Fundstätte ergab, daß die patinierten Geräte mit jenen aus Quarz zusammen in einer Schicht liegen, wobei eine kleine Schlagstätte der Quarzsachen aufgedeckt wurde. Die Industrie weist neben indifferenten Typen, wie Klingenkratzern und einfachen Stacheln, nur unbedeutende Anklänge an das Aurignacien (1 Nasenkratzer) und Gravettien (1 Rückenmesserchen, 1 Kerbspitzenfragment?) auf, so daß sie mit 3 Blattspitzen und 7 Schabern als zum Szeletien gehörig bestimmt werden kann. Die Quarzindustrie besteht aus breiten, z. T. clactonartigen Abschlägen, Schabern, Spitzen und Kernstücken, enthält aber auch Kratzer und Stichel. Ihr Gesamtcharakter ist moustéroïd, auf Grund ihrer Lage gehört sie aber zum Szeletien (Valoch 1955a). Die bemerkenswerte Schichtenfolge haben wir in mehreren Versuchsgräben verfolgt. Die paläolithischen Funde lagen vereinzelt zerstreut 50—60 cm tief unter der Oberfläche im unteren Teile einer holozänen Verlehmungszone. Die kleine Anhäufung von Quarzabschlägen befand sich glücklicherweise in einer durch den holozänen Bodenbildungsprozeß nicht mehr erfaßten braunen Lössschicht unterhalb der Verlehmungszone. Das Liegende der braunen Fundschicht bildete, scharf von dieser getrennt, eine durch Solifluktion betroffene Lößlage mit Resten einer Humuszone an der Basis und weiter folgte lichter Löß in mächtigerer Lage, durch ein dünnes bräunlicheres Band unterbrochen. Da die Schichten hangabwärts nach und nach auskeilten, bzw. denudiert waren, hatten wir die Möglichkeit, noch ältere Ablagerungen aufzudecken. In den weiteren Versuchsgräben

gelangte die fossile Humuszone bis unter die Oberfläche, gewann an Mächtigkeit, wies Solifluktionsschichtung und zahlreiche Eiskeile auf. Schließlich wurde auch die Verlehmungszone und der unter diesem Bodentypus folgende Löß geschichtet und denuziert, so daß wir im tiefsten Graben noch ein älteres Paket von fossilen Böden erreichen konnten. Somit erschlossen wir ein im Brünner Gebiet übliches Würmprofil mit den beiden Bodenkomplexen W I/II und R/W. Demnach konnte die braune Lößschicht im Hangenden mit den Paläolithen nur dem W II/III zugesprochen werden, wobei der jüngste Löß (W III) gänzlich und der interstadiale Braunboden teilweise durch den holozänen Bodenbildungsprozeß verändert worden waren (Musil 1955). Das Szeletien von Rozdrojovice stellt also eine Spätstufe dieser Kultur vor, welche von einer archaisch anmutenden Quarzindustrie begleitet wird.

Neben den erwähnten mährischen Fundstellen, die wir ohne Vorbehalt einem Szeletien mit mehr oder weniger deutlichem Aurignaceinfluß zusprechen möchten, treten vereinzelt Blattspitzen oder öfters noch flächenbearbeitete Schaber in Industrien des typischen Aurignacien oder Gravettien auf, so im Aurignacien von Brunn-Stránská skála, Maloměřice-Borky II, Maloměřice-Občiny und Tvarožná, im Gravettien von Unterwisternitz und Petřkovice. Das Erscheinen dieser Geräte möchten wir, wie wir es schon früher angedeutet haben (Valoch 1955b), auf die Beeinflussung seitens des Szeletien zurückführen. Es scheint uns, daß auch die berühmten, viel besprochenen Blattspitzen von Předmost, die Wiegers seinerzeit den Anlaß zur Aufstellung seiner „Předmoster Stufe“ gegeben haben, die jedoch nach Freund (1952) nur rund ein Dutzend von Stücken in der Gesamtmasse der Předmoster Funde zählten, als ein solches Produkt des Einflusses des Szeletien auf das dortige Gravettien der Hauptkulturschicht zu werten sind. Eine Aufteilung der Blattspitzen in ältere und jüngere, nach morphologischen Kriterien geschiedene Typen möchten wir mit Rücksicht auf die Variabilität dieser Typen im Rahmen des Szeletien nicht wagen. Ein neuer Fund aus Mittelmähren erlaubt aber Erwägungen darüber, ob es bei uns ältere als erst-interstadiale Blattspitzenindustrien gab. In der Ziegelei von Dědice unweit von Wischau wurde das Bruchstück einer prächtigen Blattspitze aus 6 m Tiefe geborgen. Die uns durch den Betriebsleiter angegebene Fundstelle befindet sich im unteren Teile des Würm-I-Lösses. Die Glaubwürdigkeit der Angabe wird dadurch bekräftigt, daß infolge des stufenweisen Aufbaues alle jüngeren Schichten bereits abgegraben waren. Ein Zusammenhang dieser Blattspitze mit dem Szeletien oder etwa mit älteren (R-W) acheuléoiden Industrien muß natürlich ohne weitere Belege als unklar dahingestellt bleiben (Musil-Valoch 1956).

Aus Böhmen können wir vorderhand nur die Funde von Slaný — „U lochu“ dem Szeletien zuweisen. Nach K. Žebera entstammen sie einer Schicht des Würm II (Žebera 1954b). Sie wurden später als „Moustérien, Typus Slaný“ bezeichnet (Žebera etc. 1955).

## Das Aurignacien

Beim Suchen nach dem ersten Erscheinen des Aurignacien in unserem Raume gelangen wir wieder in das erste Würm-Interstadial. Man hat früher das Aurignacien als die häufigst auf unserem Gebiete auftretende jungpaläolithische Kultur betrachtet. Wenn wir indes heute in unserem Jungpaläolithikum neben dem Aurignacien noch ein Szeletien und Gravettien zu unterscheiden versuchen, so kommen wir zu dem Schluß, daß das typische Aurignacien nicht allzuoft vorkommt. Für die räumliche Verbreitung dieser Kulturstufe sind von größter Wichtigkeit neue Forschungen in der Slowakei, die auf eine relativ starke Besiedlung des östlichen Gebietes unserer Republik hindeuten und damit möglicherweise einen neuen Stützpunkt für die vermutete Wanderungsrichtung des Aurignacmenschen bieten können. Die ersten Rastplätze des Aurignacien in der ostslowakischen Fundprovinz entdeckte vor wenigen Jahren F. Prošek; heute kennen wir laut der Zusammenstellung von L. Báñez (1956a) im Raume von Košice mehr als eine Dutzend Freilandstationen dieser Kultur.

Die Industrie wird einstweilen nur durch Steingeräte repräsentiert, die in den für das Aurignacien typischen Formen auftreten. Neben Hoch-, Kiel- und Nasenkratzern erscheinen bilateral retuschierte Klingenkratzer, Stichel sind nur durch geschlagene Eck- und Mittelstichel vertreten, während terminal retuschierte Stichel fast vollkommen fehlen. Dieses eindeutige Inventar wird oft von moustéroiden Spitzen und Schabern begleitet. Die stratigraphischen Verhältnisse der Fundstätten sind nicht die günstigsten, teils handelt es sich um Oberflächenfunde, teils um seicht unter der Oberfläche liegende Fundschichten, deren Hangendes und Liegendes nur selten eine genaue Datierung ermöglicht. Dennoch gelang es Prošek und Báñez, an einigen Stellen die Schichtenfolge zu deuten. Die Situation auf den beiden erstentdeckten Stationen, Barca I und II bei Košice, ist ungefähr dieselbe. Das Liegende wird durch eine Schottersandterrasse gebildet, wo die Paläolithen merkwürdigerweise in Mulden konzentriert sind. Das Hangende und zugleich die Ausfüllung der Mulden bildet eine gelbbraune Erde, bzw. ein brauner Lößlehm, über dem stellenweise Reste eines stark entkalkten gelbbraunen Lösses liegen. Der obere Teil dieser Sedimente ist stark mit Schotter vermischt, darüber befindet sich die Ackerkrume. Prošek deutet diese Fundverhältnisse so, daß die Beimischung von Schotter im oberen Teile der pleistozänen Sedimente eine Folge von Kryoturbation während des Würm III wäre, wofür einzelne durch Frost zersprungene und dislozierte Silices sprächen, die lössige Schicht dann dem Würm II und die graubraune Grubenausfüllung dem Würm I/II angehörten. Das genaue Alter der Fundschichten wird noch durch palynologische Untersuchungen erhärtet. In mehreren Gruben fand man Reste von wärmeliebenden Bäumen wie *Quercus sessilis*, *Carpinus betulus*, *Sorbus* sp., in einigen anderen aber, so in Barca I, solche von kältengewohnten Arten wie *Pinus cembra*, *Salix* sp. Prošek datiert daher die ersteren in das Würm I/II-Interstadial, die letzteren schon in das Würm II-Stadial. Eine typologische Bestätigung dieser Auffassung sieht er darin, daß die jüngere Industrie bereits Typen des Gravettien, wie Rückenmesserchen und Schrägendklingen enthält (Prošek 1953b, c, 1955, 1956).

Ähnliche Fundumstände wie in Barca treten auch auf dem Rastplatze Seňa I auf, bei dessen Interpretation L. Bánesz den Ausführungen Prošeks folgt. Die an der Basis der lößlehmigen Grubenausfüllung lagernden Funde setzt er in das Würm II. Das folgt aus der Stratigraphie der etwa 50—80 m entfernten als Seňa I-cintorín = Friedhof bezeichneten Schlagstätte, wo unter der Fundschicht der Rest eines Würm I/II-Bodens einer pleistozänen Terrasse auflag (Bánesz 1956b). Als am besten datierte Fundstätte dürfte Kechnec I gelten, wo es Bánesz gelang, einem schon früher von Prošek im Hohlweg beachteten Holzkohlenstreifen einige Artefakte zu entnehmen, die in Verbindung mit der bisher ausgiebigsten etwa 150 m höher am Hang liegenden Oberflächenstation gebracht werden können. Der Holzkohlenstreifen liegt im oberen Teile eines fossilen Würm I/II-Bodens, über dem zwei durch ein solifluktionelles Kieselband getrennte Lösselagerungen lagern (Prošek 1953c, Bánesz 1956a).

In Mähren, wo Zotz und Freund es 1951 typologisch auch für Předmost folgerten, kennen wir das Aurignacien vorläufig nur von Oberflächenstationen, die man einstweilen in zwei Fundprovinzen aufteilen kann. Eine Gruppe von Fundstellen breitet sich am mittleren Lauf der March aus, von denen Nová Dědina und Žlutava als besser bekannt erwähnt werden sollen. Die Industrie von Žlutava versuchte B. Klíma indirekt zu datieren, und zwar über einen aus der nahen Umgebung stammenden Fund von Mammutknochen, die zusammen mit einem atypischen Silexabschlag in klarer Position an der Basis des zweitjüngsten Lösses (Würm II) lagen (Klíma 1952). Die ebenfalls von Klíma untersuchte Fundstätte von Gottwaldov-Louky in demselben Raume wurde in einer stratigraphischen Lage angetroffen, die der Interpretation des Ausgrabers zufolge dem Würm II entsprechen dürfte (Klíma 1956). Aus der östlichen Umgebung der Stadt Brünn kann man vier bedeutendere Stationen dem Aurignacien zuweisen. Die typologisch am ältesten aussehende ist Maloměřice-Občiny. Das typologische Bild der Industrie wird von relativ vielen archaischen Formen beeinflusst, ihre graphische Darstellung mittels der statistischen Methode unterscheidet sich jedoch nur unbedeutend von jener der etwas entwickelten Industrie von der Stránská skála (Valoch 1957c). Zwei weitere Fundbestände mit typischen Bogensticheln und Hochkratzern (Maloměřice-Borky II, Tvarožná) sind vorderhand noch unbearbeitet.

Aus Böhmen wird nur die Jenerálka bei Prag als sogenanntes Mittelaurignacien bezeichnet (Prošek-Ložek 1954b), wir meinen jedoch, daß diese Funde eher der Gruppe des Gravettien zugewiesen werden sollten.

Somit können wir auf unserem Gebiete das Aurignacien in der Zeitspanne des Würm I/II und Würm II verfolgen, was vollkommen im Einklange mit den neuesten Beobachtungen in den Nachbargebieten, besonders in Ungarn (Istállóskő) und Österreich (Groß-Weikersdorf) steht. Bisher haben wir das Aurignacien nur in seiner Steinindustrie erfaßt, denn es ist bisher noch nicht gelungen, eine auch Knochengegenstände führende Fundschicht anzutreffen. Freilich gibt es eine Lokalität in Mähren, die ein relativ zahlreiches Knocheninventar geliefert hat, welches üblicherweise als Aurignacien aufgefaßt wird. Es ist die Höhle von Lautsch (Mladeč), die Bočkova-díra oder Fürst-Johanns-Höhle, deren bekannte Knochenspitzen seinerzeit J. Bayer zur

Aufstellung des Olschewien dienten, dessen Existenz neuerdings besonders von K. J. Narr (1954) bejaht wird. Die Lautscher Funde sind genügend bekannt, doch sei es uns erlaubt, in Kürze folgendes zu rekapitulieren: Über die Stratigraphie der Lautscher Höhle sind wir mangelhaft unterrichtet. Das beste von Szombathy (1925) aufgenommene Profil erlaubt ohne weitere Beobachtungen kaum eine Interpretation nach neuen Gesichtspunkten, da es u. E. nur einen Ausschnitt der würmzeitlichen Sedimente umfaßt. Einen typologischen Aussagewert besitzen nur die namengebenden Spitzen, da das steinerne Begleitmaterial nur aus atypischen Abschlägen besteht. Diese Umstände erlauben aber kaum, die Spitzen einer bestimmten Kulturgruppe zuzuweisen. Man kann auch nicht außer acht lassen, daß um 1930 auf der Anhöhe Třesín über der Höhle eine Freilandsiedlung entdeckt wurde, die ein ziemlich reiches und schönes, dem Předmoster ähnliches, jungpaläolithisches Steininventar lieferte. Auch unsere zweite Fundstätte mit Lautscher Spitzen konnte deren Kulturzugehörigkeit nicht klären. In der Dzeravá skala (Pálffy-Höhle) fand nämlich Prošek eine Reihe dieser Spitzen im Szeletien des Würm II (Prošek 1953a). Der Einzelfund einer schönen Lautscher Spitze stammt aus alten Grabungen in der Höhle von Haligovce bei Prešov (Nordostslowakei) und wurde, da er im Ungarischen Nationalmuseum aufbewahrt wird, unlängst durch L. Vértes (1955b) bekanntgegeben. Ein viel besprochenes Fund ist die seinerzeit durch J. Hillebrand geborgene Knochenspitze mit gespaltenen Basis aus der Dzeravá skala. Wenn man die ursprüngliche Zeichnung J. Hillebrands (1914, Abb. 7 — das Original befindet sich ebenfalls in Budapest) mit den in neuerer Zeit veröffentlichten Knochenspitzen des typischen Aurignacien aus der Grotte von Isturitz (R. et S. de Saint-Périer 1952, fig. 113, 114, T. IX) vergleicht, so kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß diese Spitze, die Prošek (1953a) als ein Bruchstück einer Lautscher Spitze ansehen möchte, eine echte *pointe à base fendue* darstellt, das einzige bisher bekannte Gerät dieser Gattung aus unserem Gebiete.

Die letzten Phasen der jungpaläolithischen Kulturentwicklung, das Gravettien (frühere Spätaurignacien) und das Magdalénien, sollen deshalb hier nicht behandelt werden, weil B. Klíma im vorgehenden Quartärband 9 erst 1957 sich ausgiebig mit ihnen befaßt hat. Schon seit langem kennt die Forschung die überragende Bedeutung der großen Lößrastplätze von Předmost, Unter-Wisternitz und Pollau. Welche reichen, nicht nur diluvialprähistorischen, sondern auch geologisch-stratigraphischen und siedlungskundlichen Erkenntnisse, die nach dem letzten Krieg unternommenen Ausgrabungen an den beiden letztgenannten Fundorten unter den Pollauer Bergen erbrachten, braucht hier nach Klímas Arbeit nicht mehr dargelegt zu werden.

#### Bibliographie

- Absolon K., Zapletal K., Skutil J., Stehlík A., 1933 — Bericht der čsl. Subkommission etc. Brünn.
- Ambrož V., Ložek V., Prošek F., 1952 — Mladý pleistocén v okolí Moravan u Piešťan nad Váhom. — *Anthropozoikum I*, 1951, 53—142. Praha 1952.
- Bánész L., 1956a — Príspevok k poznaniu aurignacienuna východnom Slovensku. — *Študijné zvesti AŮ SAV I*, 1—33.

- B á n e s z L., 1956b — Výskum paleolitickej stanice Seňa-cintorín. — Archeologické rozhledy VIII, 625—631, 657—659.
- B á r t a J., 1957 — Výskum mladopaleolitickej stanice vo Vlčkovciach. — Referáty o pracovných výsledkoch čsl. archeológov za r. 1956. Liblice 1957.
- B o r d e s F., 1954 — Les limons quaternaires du bassin de la Seine. — Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Mém. 26.
- B r a n d t n e r F., 1954 — Jungpleistozäner Löß und fossile Böden in Niederösterreich. — Eiszeitalter und Gegenwart 4/5, 49—82.
- 1955 — Willendorf. — Beitr. zur Pleistozänforschung in Österreich. Verh. d. Geol. Bundesanstalt, Sonderheft D, 66—69.
- 1956 — Lößstratigraphie und paläolithische Kulturabfolge in Niederösterreich und in den angrenzenden Gebieten. — Eiszeitalter und Gegenwart 6, 25—38.
- v o n d e r B r e l i e G., 1955 — Die pollenstratigraphische Gliederung des Pleistozäns in Nordwestdeutschland. II. Die Pollenstratigraphie im jüngeren Pleistozän. — Eiszeitalter und Gegenwart 6, 25—38
- B r e u i l H., 1925 — Notes de voyage paléolithique en Europe Centrale. — L'Anthropologie 33, 34, 35, sep.
- B r o d a r Mitja, 1956 — Prve paleolitske najdbe v Mokriški jami. — Arheološki Vestnik VII/3, 203—216. Ljubljana.
- B r u n n a c k e r K., 1955 — Würmzeitlicher Löß und fossile Böden in Mainfranken. — Geologica Bavarica 25, 22—38.
- E b e r s Edith, 1955 — Hauptwürm, Spätwürm, Frühwürm und die Frage der älteren Würmschotter. — Eiszeitalter und Gegenwart 6, 96—109.
- F i n k J., 1954 — Die fossilen Böden im österreichischen Löß. — Quartär 6, 85—108.
- 1956 — Zur Korrelation der Terrassen und Lössen in Österreich. — Eiszeitalter und Gegenwart 7, 49—77.
- F r e u n d G., 1952 — Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europa. — Quartär-Bibliothek, Bd. 1.
- 1955 — Die sedimentanalytischen Untersuchungen in den Weinberghöhlen bei Mauern. In: Z o t z, Das Paläolithikum in den Weinberghöhlen bei Mauern. Quartär-Bibliothek, Bd. 2, 152—219.
- G r o ß H., 1956a — Die Umwelt des Neandertalers. In: T a c k e n b e r g — Der Neandertaler und seine Umwelt, 68—105. Bonn 1956.
- 1956b — Das Göttweiger Interstadial, ein zweiter Leithorizont der letzten Vereisung. — Eiszeitalter und Gegenwart 7, 87—101.
- H i l l e b r a n d J., 1914 — Ergebnisse meiner Höhlenforschungen im Jahre 1913. — Barlangkutató II/3, 115—153.
- J á n o s s y D., K r e t z o i - V a r r ó k S., H e r r m a n n M., V é r t e s L., 1957 — Forschungen in der Bivakhöhle, Ungarn. — Eiszeitalter und Gegenwart 8, 18—36.
- J a y e t A., S a u t e r M.-R., 1954 — Observations géologiques et archéologiques récentes sur les terres rouges. — Bull. de l'Inst. Nat. Genève LVI, 3—18.
- K e r n K., 1932 — Der Faustkeil von Krscheschitz a. E. — Sudeta VIII/4, 75—80.
- K l í m a B., 1952 — Zjišťovací výzkum výšinných stanice u Napajedel. — Archeologické rozhledy III, 109—112, 123, 129—130.
- 1954 — Prvý pěstní klíny ze Slovenska. — Ibid. VI/2, 137—142, 169.
- 1956 — Nová paleolitická stanice v Gottwaldově-Loukách. — Anthropozoikum V, 1955, 425—438. Praha 1956.
- 1957a — Ůštěpový pěstní klín ze Zábrdovic a nová paleolitická stanice v Rybníkách u Mor. Krumlova. — Anthropozoikum VI, 1956, 331—339. Praha 1957.
- 1957b — Übersicht der letzten paläolithischen Forschungen in Mähren. — Quartär 9.

- K r a u s E., 1955 — Zur Zweigliederung der südbayerischen Würmeiszeit durch eine Innerwärm-Verwitterungsperiode. — *Eiszeitalter und Gegenwart* 6, 75—95.
- K r i v á n P., 1953 — Die erdgeschichtlichen Rhythmen des Pleistozänzeitalters. — *Acta Geologica Acad. Sc. Hung.* II/1—2, 79—90.
- 1955a — Die klimatische Gliederung des mitteleuropäischen Pleistozäns. — *Acta Geologica Acad. Sc. Hung.* III/4, 357—382.
- 1955b — La division climatologique du Pléistocène en Europe centrale et le profil de loess de Paks. — *Jhr. d. Ung. Geol. Anstalt* XLIII/3, 363—512.
- L a i s R., 1951 — Über den jüngeren Löß in Niederösterreich, Mähren und Böhmen. — *Ber. d. Naturf. Ges. zu Freiburg i. Br.*, 41, H. 2, 119—178.
- 1954 — Der Löß von Unter-Wisternitz. — *Palaeohistoria* II, 135—170.
- L i n d n e r H., 1956 — Die geologische Datierung des Schildkerns von Oderfurt. — *Quartär* 7/8, 188—193.
- L o Ź e k V., 1955 — Měkkýši československého kvartéru. — *Rozpravy Ústředního ústavu geologického XVII.* Praha 1955.
- 1956 — Interglaciální malakofauna z Předmostí u Přerova. — *Anthropozoikum* V, 1955, 439—454. Praha 1956.
- M a z á l e k M., 1952 — Druhý rok výzkumů na sídlišti z doby kamenné u Ražic. — *Archeologické rozhledy* IV, 198—206.
- 1953 — Staropaleolitické sídliště u Lobkovic. — *Ibid.* V, 433—438.
- M a z á l e k M., Ž e b e r a K., Z á z v o r k a V., L o Ź e k V., 1953 — Mousterské sídliště s bulžnickovou a křemennou industrií na bulžnickém hřbetu u Lobkovic /Brandýs n./L./ — *Anthropozoikum* II, 1952, 178—199. Praha 1953.
- M i h á l t z I., 1953 — La division de sédiments quaternaires de l'Alföld. — *Acta Geologica Acad. Sc. Hung.* II/1—2, 109—126.
- M o h r H., 1933 — Eine Lößbasisindustrie bei Brünn/Mähren. — *Verh. d. Naturf. Ver. Brünn* 64, 146—150.
- 1943 — Ein Faustkeil aus Mittelmähren. — *Ibid.* 74, 46—55.
- M u s i l R., 1955 — Geologická situace na paleolitickém nalezišti v Rozdrojovicích u Brna. — *Časopis Moravského musea v Brně, sc. nat.*, XL, 5—37.
- M u s i l R., V a l o c h K., 1955 — Bericht über die Erforschung der Lössen in der Umgebung von Brno. — *Eiszeitalter und Gegenwart* 6, 148—151.
- 1956 — Spraše Vyškovského úvalu. — *Práce Brněnské základny ČSAV* XXVIII/6, 263 bis 315.
- 1957 — Ein Vergleich der Lössen der Wischauer Senke (Mähren) mit den Lössen der angrenzenden Gebiete. — *Eiszeitalter und Gegenwart* 8, 91—96.
- M u s i l R., V a l o c h K., N e č e s a n ý V., 1955 — Pleistocenní sedimenty okolí Brna. — *Anthropozoikum* IV, 1954, 107—167. Praha 1955.
- N a r r K. J., 1954 — Formengruppen und Kulturkreise im europäischen Paläolithikum. — *Ber. d. Röm.-Germ. Kommission 1951—1953*, 1—40.
- P e l i š e k J., 1954 — Kvartér východního okolí Brna. — *Anthropozoikum* III, 1953, 7—28. Praha 1954.
- 1957 — Kvartérní sedimenty Žitného jeskyně v Moravském Krasu. — *Práce Brněnské základny ČSAV* XXIX/12, 547—557.
- P e t r b o k J., 1955 — Pleistocenní měkkýši některých nalezišť okolí města Brna. — *Anthropozoikum* IV, 1954, 363—371. Praha 1955.
- P i f f l L., 1955 — Die Exkursion von Krems bis Absberg. — *Beitr. zur Pleistozänforschung in Österreich. Verh. d. Geol. Bundesanstalt, Sonderheft* D, 70—77.
- P r o š e k Fr., 1946 — Nález clactonienského úštěpu v Letkách nad Vltavou. — *Památky archeologické, skup. pravěká*, 42, 1939—46, 132—136.

- Prošek Fr., 1947a — Paleolitické osídlení Čech ve světle novějších výzkumů. — Časopis Národního musea, odd. duchovědný, CXVI, 129—141.
- 1947b — Příspěvek k vyřešení genetické souvislosti sprašových pokryvů se spodními a údolními vltavskými terasami. — Věstník král. české spol. nauk. tř. mat.-přírodov., 1946/IV, 1—20.
- 1951 — Výzkum jeskyně Dzeravé skaly v Malých Karpatech. — Archeologické rozhledy III, 293—298.
- 1952 — Výzkum Prepoštské jeskyně v Bojnicih, roku 1950. — Ibid. IV, 3—9.
- 1953a — Szeletien na Slovensku. — Slovenská archeológia I, 133—194.
- 1953b — Výzkum paleolitické stanice Barca II. — Archeologické rozhledy V, 3—11.
- 1953c — Nové paleolitické stanice na východním Slovensku. — Ibid. V, 289—297.
- 1955 — Paleolitické sídelní objekty na sídlišti Barca I. — Ibid. VII, 721—729, 753—755.
- 1956 — Paleolitická stanice Barca II. — Ibid. VIII, 305—311, 337—339.
- Prošek Fr., Ložek V., 1951 — Zpráva o výzkumu kvartéru v Letkách nad Vltavou. — Věstník Ústřed. ústavu geol. XXVI/1—3, 101—104.
- 1952 — Výzkum sprašového pokryvu v Sedlci u Prahy. — Ibid. XXVII/6, 250—254.
- 1954a — Sprašový profil v Bance u Piešťan (záp. Slovensko). — Anthropozoikum III, 1953, 301—323. Praha 1954.
- 1954b — Stratigrafické otázky československého paleolitu. — Památky archeologické 45, 35—74.
- 1955 — Výzkum sprašového profilu v Zamarovcích u Trenčína. — Anthropozoikum IV, 1954, 181—211. Praha 1955.
- 1957 — Stratigraphische Übersicht des tschechoslowakischen Quartärs. — Eiszeitalter und Gegenwart 8, 37—90.
- de Saint-Périer R. et S., 1952 — La grotte d'Isturitz III. Les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens. — Archives de l'Inst. de Paléontologie humaine, Mém. 25.
- Riek G., 1957 — Drei jungpaläolithische Stationen am Bruckersberg in Giengen an der Brenz. — Veröff. d. staatl. Amtes f. Denkmalpflege Stuttgart, Reihe A, H. 2.
- Sawicki L., 1952 — Warunki klimatyczne akumulacji lessu młodszeo w świetle wyników badań stratigraficznych stanowiska paleolitycznego lessowego na Zwierzyńcu w Krakowie. — Inst. Geol., Biul. 69, Z badań czwartorzędu w Polsce 2, 5—52.
- Schirmeisen K., 1926 — Altdiluviale Mahlzeitreste auf dem Lateiner Berge. — Verh. d. Naturf. Ver. Brünn 60, 1—23.
- Schwabedissen H., 1942 — Zwei altsteinzeitliche Fundstücke aus dem Gebiet von Gaya. — Zt. d. Mähr. Landesmuseums N. F. 2, 46—48.
- 1956 — Fällt das Aurignacien ins Interstadial oder ins Interglazial? — Germania 34/1—2, 12—41.
- Skutil J., 1946 — Staropaleolitické nálezy z Moravy. — Památky archeologické, skup. pravěká, 42, 1939—46, 2—9.
- Szombathy J., 1925 — Die diluvialen Menschenreste aus der Fürst-Johanns-Höhle bei Lautsch. — Die Eiszeit II, 1—34, 73—95.
- Valoch K., 1955a — Výzkum paleolithického naleziště v Rozdrojovicích u Brna. — Časopis Moravského musea, sc. soc., 40, 5—32.
- 1955b — Beitrag zur Frage der Blattspitzen im Paläolithikum Mährens. — Germania 33/1—2, 10—12.
- 1957a — Jeskyně Šipka a Čertova díra u Štramberku. I. Mladší paleolit. — Čas. Moravského musea sc. soc., 42, 5—24.
- 1957b — Étude statistique du Szélétien. — L'Anthropologie 61/1—2, 84—89.
- 1957c — Essai de valorisation statistique de l'aurignacien en Moravie. — Bull. Soc. Préh. Franc. LIV/1—2, 27—32.

- Valoch K., Bordes F., 1958 — Loess de Tchécoslovaquie et loess de France du Nord. — *L'Anthropologie* 61/3—4, 279—288.
- Valoch K., Dvořák J., 1956 — Staropaleolitické nálezy z okolí Moravského Krumlova. — *Archeologické rozhledy* VIII, 145—149.
- Vértés L., 1955a — Untersuchungen der Ausfüllung der Höhle von Istállóskö. Zeitbestimmung. — *Acta Arch. Acad. Sc. Hung.* V/3—4, 239—260.
- 1955b — První paleolitické nástroje z oblasti Karpat. — *Anthropozoikum* IV, 1954, 7—12. Praha 1955.
- Vlček E., 1956 — Kalva pleistocenního člověka z Podbaby (Praha XIX). — *Anthropozoikum* V, 1955, 191—312. Praha 1956.
- Wetzel O., 1957 — Datierungsfragen am Bockstein. — *Eiszeitalter und Gegenwart* 8, 187 bis 199.
- Worldstedt P., 1954 — Saaleeiszeit, Warthestadium und Weichseleiszeit in Norddeutschland. — *Eiszeitalter und Gegenwart* 4/5, 34—48.
- 1956 — Über die Gliederung der Würm-Eiszeit und die Stellung der Lössen in ihr. — *Eiszeitalter und Gegenwart* 7, 78—86.
- Zotz L. F., 1936 — Die älteste Kultur der Tschechoslowakei. — *Nachrichtenblatt für dt. Vorzeit* 18/11—12, 233—237.
- 1944 — Von den Mammutjägern zu den Wikingern. — Leipzig 1944.
- 1951 — Altsteinzeitkunde Mitteleuropas. — Stuttgart 1951.
- 1955 — Das Paläolithikum in den Weinberghöhlen bei Mauern. — *Quartär-Bibliothek*, Bd. 2.
- Zotz L. F., Vlk W., 1939 — Das Paläolithikum des unteren Waagtales. — *Quartär* 2, 65—101.
- Zotz L. F., Freund G., 1951 — Die paläolithische und mesolithische Kulturentwicklung in Böhmen und Mähren. *Quartär* 5, 7—40.
- Žebera K., 1952 — Nejstarší památky lidské práce z Čech. — *Rozpravy Ústředního ústavu geologického* XIV, Praha.
- 1954a — Výsledky výzkumu kvartérních sedimentů v Předmostí u Přerova na Moravě za rok 1952. — *Anthropozoikum* III, 1953, 171—190, Praha 1954.
- 1954b — Výsledky výzkumu kvartéru pod Slánskou horou v poloze „U lochu“ za rok 1952. — *Anthropozoikum* III, 1953, 171—190. Praha 1954.
- Žebera K., Ložek V., 1954 — Příčný řez bulžnickovým hřbetem s moustierským sídlištěm u Lobkovic a jeho malakofauna. — *Anthropozoikum* III, 1953, 281—288. Praha 1954.
- Žebera K., Ložek V., Knebllová V., Fejfar O., Mazálek M., 1955 — Zpráva o II. etapě geologického výzkumu kvartéru v Předmostí u Přerova na Moravě. — *Anthropozoikum* IV, 1954, 291—362. Praha 1955.
- Žebera K., Šibrava V., Macoun J., Pokorný M., Ambrož V., 1956 — Zpráva o výzkumu a mapování čtvrtohorních pokryvných útvarů na Ostravsku v roce 1954. — *Anthropozoikum* V, 1955, 287—336. Praha 1956.



Rozdrojovice: Durch Solifluktion geschichteter interstadialer Würm I/II-Boden unmittelbar unterhalb der Ackerkrume.



Ivanovice n. H.: Mit Humusboden ausgefüllte Eiskeile als Reste des denudierten interglazialen Riß/Würm-Horizontes.



Modřice II: Auskeilen der interglazialen Riß/Würm-Böden.



Modřice I: Strukturboden (ausgezogene Schotterstreifen) im Würmlöß.