

# Das Mittelwürm in den Lössen Südmährens und seine paläolithischen Kulturen

KAREL VALOCH\*)

Upper Pleistocene, Middle Würm, Fossil soils, Micromorphology, Vegetation, <sup>14</sup>C-Dating, Palaeolithic Southern Moravia

**Kurzfassung:** Ein mittelwürmzeitlicher Boden wurde in den Lössen Südmährens durch archäologische Grabungen an mehreren Stellen angetroffen und mikromorphologisch untersucht, so daß sein Bodentyp bestimmt werden konnte: er gehört in die Entwicklungsreihe von Pararendzinen zu Tschernosemen. Nach der Fundstelle, wo er erstmals gefunden wurde, ist er, - im Anschluß an die Arbeiten von HAESAERTS - als Bohunice-Boden benannt worden. Holz-anatomische und palynologische Analysen ermöglichten eine Rekonstruktion der Vegetation und des Klimas. Es überwog eine offene Landschaft mit verstreuten Baumgruppen, das Klima war kühl und mäßig feucht. Mehrere Radiocarbonaten belegen die Dauer des Mittelwürm-Interstadials zwischen 40 000 und 30 000 Jahren B. P. Zu jener Zeit erscheinen Übergangskulturen vom Mittel- zum Jungpaläolithikum (Bohunicien, Szeletien) sowie das früheste Jungpaläolithikum (Aurignacien).

## [The Middle Würm in the loesses of Southern Moravia and its Palaeolithic cultures]

**Abstract:** Archaeological excavations at several sites in the loesses of Southern Moravia have revealed an Middle Würm Interstadial soil, classed by micromorphological analysis as between pararendzinas and Chernozems. This soil has been named Bohunice after the locality where it was first defined and in accordance with the works of HAESAERTS. Anthraconistic and palynologic analysis enabled a reconstruction of the vegetation and climate. The dominant landscape was open, with scattered groups of trees; the climate was cool and moderately wet. A number of radiocarbon dates relate to the period between 40 000 and 30 000 years B.P. At the time transitional cultures developed between the Middle and Upper Palaeolithic (Bohunician, Szeletian) and also the earliest Upper Palaeolithic culture (Aurignacian).

## 1 Einleitung

Der Zeitabschnitt der innerwürmzeitlichen Wärmeschwankung fesselte immer die Aufmerksamkeit nicht nur der Quartär-Geologen, sondern auch der Archäologen und Anthropologen, da man vermutet hatte, daß in dieser Periode das Mittelpaläolithikum durch das Jungpaläolithikum abgelöst wurde und damit der moderne Mensch - zumindest in Mitteleu-

ropa - erschien. Dementsprechend wurden alle Fragen der stratigraphischen Position und der Alters-einstufung dieser Schwankung heftig diskutiert, wovon eine umfangreiche Literatur Zeugnis ablegt. In den vergangenen Jahren wurden in den süd-mährischen Lössen neue Erkenntnisse gewonnen, die es rechtfertigen, eine auf historischem Hintergrund fußende Zusammenfassung vorzustellen.

## 2 Forschungsgeschichte

Die Aufteilung der Würmlösse durch eine „... in der großen Schwankung ...“ gebildete Verlehmungszone und die Einstufung des Frühaurignacien „... in die Rückzugsphase des ersten Hauptvorstoßes der letzten Eiszeit ...“ wurde wohl erstmals von SOERGEL (1919: 146 ff.) klar formuliert. Seither wurde die Zweiteilung der Würmlösse von einer Reihe mitteleuropäischer Forscher vertreten (Tabelle 1), obwohl die chronologische Position und der archäologische Inhalt der trennenden Schwankung im Vergleich zu SOERGEL (1919) und BAYER (1927) unterschiedlich verstanden wurden. Nicht mehr die „Aurignac-Schwankung“, sondern das Stillfried B und PK I bildeten nun die „Gravettien-Schwankung“.

Nach dem Kriege setzte sich unter dem Einfluß der neuen Konstruktion des Eiszeitalters von ZEUNER (1946 und folgende Herausgaben) eine Dreiteilung der Würmlösse durch („Soergel-Zeunersches System“ nach PROŠEK & LOŽEK 1954), die auch in den während des Krieges entstandenen, leider aber erst viel später post mortem erschienenen Arbeiten von LAIS (1951, 1954) vertreten wurde. Darin bekam das Würm 1/2 wieder den Sinn der „Aurignac-Schwankung“ und Würm 2/3 blieb die „Gravettien-Schwankung“ (PROŠEK & LOŽEK 1957, VALOCH & BORDES 1957) (Tabelle 2).

Eine wichtige Rolle für das Verständnis des Ablaufes der letzten Eiszeit nahm der Ziegeleiaufschluß von Unter-Wisternitz (Dolní Věstonice) ein, dessen Interpretation sich im Laufe der Zeit etwas wandelte (Tabelle 3). Eine Gleichstellung des neu definierten PK II mit dem ehemaligen Würm 1/2 schien jedoch aus archäologischer Sicht nicht annehmbar zu sein (VALOCH 1970).

\*) Anschrift des Verfassers: Dr. K. VALOCH, Moravske Zemske Museum, Anthropos Institut, Zeiny trh 6, 65937 Brno, Czech Republik

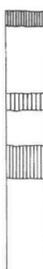
Tab. 1: Verschiedene Interpretationen der zweigeteilten Würm-Eiszeit

Table 1: Various Interpretations of the Würm - Glacial consisting of two Parts.

	SOERGEL 1919	BAYER 1927	GÖTZINGER 1938	BRUNNACKER 1958, 1964	FINK 1964	KUKLA 1969
	2. Vorstoß					
	Schwankung	Aurignac-Schwankung (Gottweig)	Paudorf	Naßboden	Stillfried B PK I	
	1. Vorstoß					

Tab. 2: Verschiedene Interpretationen der dreigeteilten Würm-Eiszeit

Table 2: Various Interpretations of the Würm - Glacial consisting of three Parts.

	ZEUNER 1952	LAIS 1951	WOLDSTEDT 1956, 1958	PROŠEK & LOŽEK 1954, 1957	MUSIL & VALOCH 1955, 1956	GROSS 1956, 1960	GROSS 1964
	LG1 2/3	Würm 2/3	Würm 2/3	Würm 2/3	Würm 2/3	Paudorf	Paudorf
	LG1 1/2	Würm 1/2	Würm 1/2	Würm 1/2	Würm 1/2	Göttweig	Interple-niglazial

Tab. 3: Verschiedene Interpretationen des Profils von Unter-Wisternitz

Table 3: Various Interpretations of the Profile in Dolní Vestonice

	LAIS 1954	ŽEBERA & PELÍŠEK in KNOR et al. 1953	BRANDTNER 1956	FINK 1964	KUKLA in KLIMA et al. 1962	KUKLA 1969
	Würm 2/3	Würm 2/3	Paudorf	Stillfried B	Würm 2/3	PK I
	Würm 1/2	Interglazial	Oberfellabrunn	Stillfried A	Würm, 1/2 Riss/Würm	PK II PK III

Zwei dicht nebeneinander liegende und in der Schichtenfolge identische Aufschlüsse in Modřice - ein alter, bereits verschütteter und ein neuer, noch im Abbau befindlicher, etwa 3 km südl. von Bohunice - wurden seinerzeit als typische Profile des Jungpleistozäns beschrieben (KUKLA & LOŽEK 1961). Im oberen Teil befanden sich zwei schwache Böden, die ursprünglich dem Würm 2/3 und Würm 1/2 zugewiesen (PELIŠEK 1949 und Photo Abb. 1 in PELIŠEK 1982, MUSIL & VALOCH & NEČESANÝ 1955, Profile M, N) und von KUKLA & LOŽEK zum PK I zusammengefaßt wurden.

Für den einstigen Begriff des Würm 1/2 ist von Bedeutung, daß damals dieser Boden als eine Schwarzerde (manchmal verdoppelt) beschrieben wurde

(z. B. PROŠEK & LOŽEK 1957). Für den Raum von Brünn und Wischau (Vyškov) wurden als Kennzeichen noch der oft im Liegenden des humosen Bodens befindliche braune B-Horizont und manchmal auftretende, mit humosem Material ausgefüllte Eiskeile hinzugefügt (MUSIL & VALOCH 1955, 1956, 1957).

### 3 Neue Erkenntnisse

1969 begann man im Brünnner Vorort Bohunice, unmittelbar am Westrand des durch die Arbeiten von KUKLA (1969) berühmt gewordenen Lößaufschlusses am Roten Berg (Červený kopec) einen Betrieb mit der dazugehörenden Straße zu bauen (s. Abb. 1)

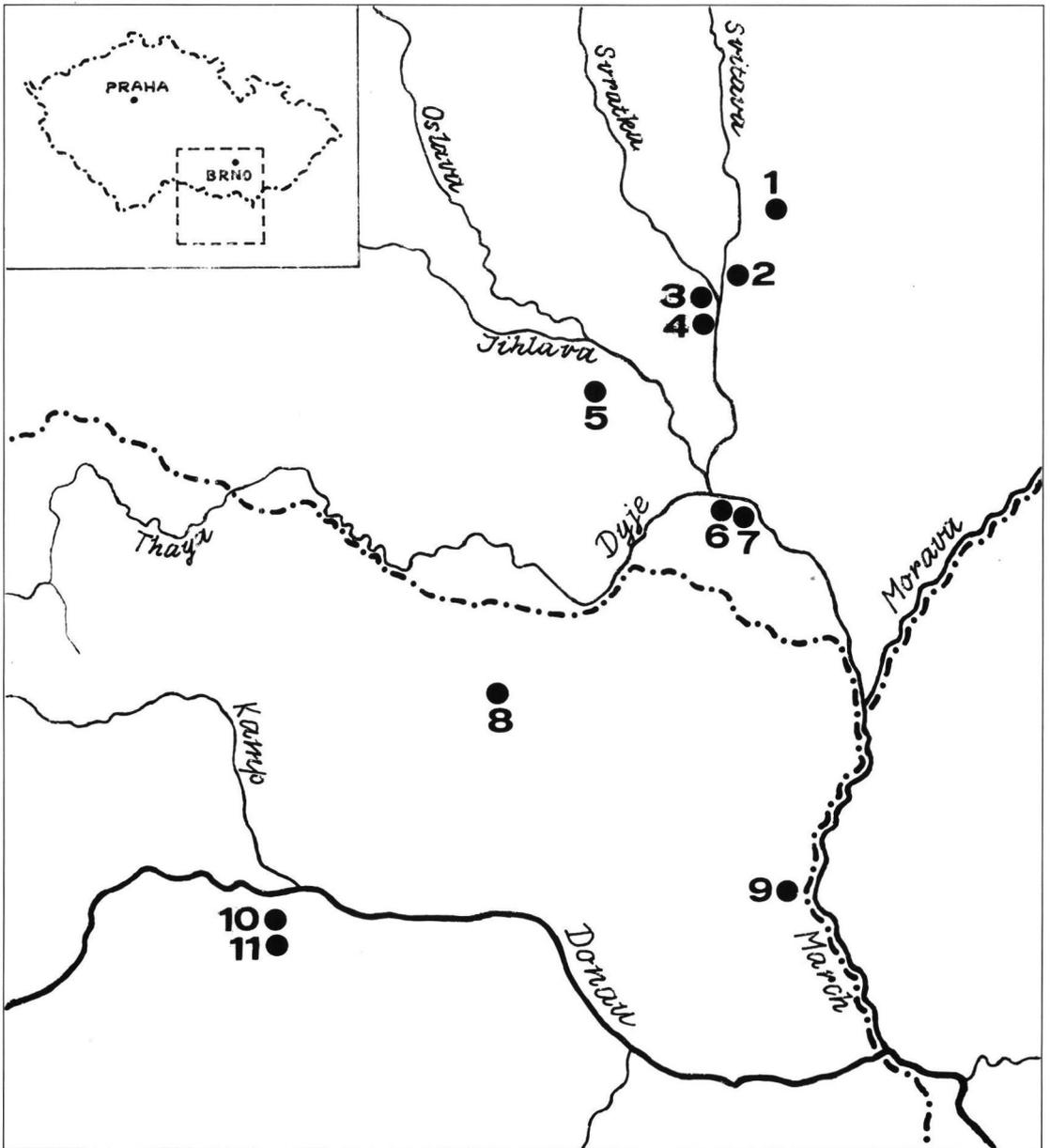


Abb. 1: Geographische Lage der im Text behandelten Lokalitäten

1 Wischauer Senke 2 Stránská skála 3 Bohunice und Aufschluß am Roten Berg 4 Modřice 5 Vedrovice 6 Unter-Wisternitz/Dolní Věstonice 7 Milovice 8 Oberfellabrunn 9 Stillfried 10 Göttweig 11 Paudorf

Fig. 1: The Geographic Situation of the Sites mentioned in the Text: 1 The Region of Vyškov 2 Stránská skála 3 Bohunice and the Loess Pit on the Červený kopec (Red Hill) 4 Modřice 5 Vedrovice 6 Dolní Věstonice 7 Milovice 8 Oberfellabrunn 9 Stillfried 10 Göttweig 11 Paudorf.

Schon bei den ersten Grabungsarbeiten kamen paläolithische Artefakte zutage, auf die uns unser Mitarbeiter Radomír KLÍMA aufmerksam gemacht hat. Mit seiner Hilfe haben wir dann über etwa drei Jahre hinweg die Grabungsarbeiten verfolgt und gelegentlich kleine Notgrabungen unternommen. Das Ergebnis war sehr zufriedenstellend. Wir gewannen eine Kollektion von einigen Tausend Arte-

fakten aus eindeutiger stratigraphischer Position im unteren Teil eines etwa 30 cm mächtigen braunen Bodens. Typologisch und technologisch handelte es sich um eine bisher unbekannte Industrie auf der Basis der Levallois-Technik mit vorwiegend klingenförmigen Grundprodukten und Levallois-Spitzen sowie mit einem dem Jungpaläolithikum entsprechendem Typenspektrum. Später wurde sie Bohunicien



Abb. 2: Bohunice - Roter Berg (Červený kopec), Westwand der Ziegeleigrube. Mittelwürmzeitlicher Boden mit Bohunicien-Artefakten befindet sich etwa 2 m tief unter der Oberfläche tiefer liegen ältere Bodenkomplexe. Beim Bau des Gebäudes wurde die frühjungpaläolithische Fundstelle entdeckt (Photo K. Valoch 1981).

Fig. 2: Bohunice – Red Hill, West Wall of the Loess Pit. Middle Würm Soil with the Bohunician Artefacts lying ca. 2 m under the Surface. Deeper there are elder soils. Where constructing the building the Early Upper Paleolithic Site was discovered.

benannt. Zusammen mit den Artefakten fand man häufig Holzkohle, die es ermöglichte, drei Radiocarbon daten von zwei Laboratorien zu erhalten, welche eine Überraschung brachten und die Bedeutung des Fundplatzes erkennen ließen. Sie bewegten sich zwischen 40 000 und 43 000 Jahren B.P. (VALOCH et al. 1976).

Inzwischen rückte der Lößabbau der Ziegelei bis an die neue Straße heran, und in der nun endgültigen Wand konnte man den in 1,5 - 2 m Tiefe verlaufenden fossilen Boden und dessen Beziehung zum tiefer liegenden PK III auf einer Länge von etwa 300 m verfolgen. Im Bereich der ehemaligen Baustelle wurden wieder zahlreiche Artefakte und Holzkohle geborgen (VALOCH 1982; s. Abb. 2).

1982 unternahm ich eine Notgrabung im östlichen Teil des langegezogenen Plateaus oberhalb der jurassischen Kalksteinklippe Stránská skála am Ostrand von Brünn (Fundstelle SS III/1), die von SVOBODA in unmittelbarer Nähe fortgesetzt wurde (SS III/2). Es handelte sich um artefaktreiche Ateliers des Bohunicien in derselben stratigraphischen Position wie in Bohunice und mit zwei einander fast identischen Radiocarbon daten. In den folgenden Jahren grub dann SVOBODA westlich von dieser Stelle und fand außer dem Bohunicien im oberen Teil jenes fossilen Bodens noch ein Aurignacien (Fundstellen SS IIIa, IIIb,

IIa, II). Die Radiocarbon daten standen im Einklang mit jenen von Bohunice. Das Aurignacien ergab jüngere Daten (SVOBODA 1987 a, b, SVOBODA et al. 1991; s. Abb. 3).

Zur selben Zeit (1982-1983 und 1989) untersuchte ich eine Szeletien-Siedlung bei Vedrovice (Fundstelle V) etwa 30 km SW von Brünn an den Südosthängen des Kromauer Waldes (Krumlovský les). Die reiche und typische Industrie lag in derselben stratigraphischen Position wie das Bohunicien bei Brünn, die Radiocarbon daten erbrachten Werte zwischen 35 000 und 40 000 Jahren B.P. (VALOCH et al. 1993; s. Abb. 4).

Etwa 1 km östlich von Vedrovice V befindet sich die Lößwand einer ehemaligen Ziegeleigrube (Vedrovice II), in der eine ähnlich ausgeprägte Bodenbildung vorhanden ist. Zwar wurden aus dieser Bodenschicht keine Artefakte geborgen, es gibt jedoch Anzeichen dafür, daß in ihr Liegendes das auf angrenzenden Feldern gesammelte Frühaurignacien gehört (VALOCH et al. 1985). Auf einem höher und etwa 400 m nördlich liegendem Plateau gräbt seit drei Jahren OLIVA ein Aurignacien (Vedrovice Ia), dessen zwei Niveaus ebenfalls in einem ähnlichen Boden eingebettet sind (mündl. Mitt.).

In Milovice, unterhalb der Pollauer Berge (etwa 5 km SO von Unter-Wisternitz) fand OLIVA Aurigna-

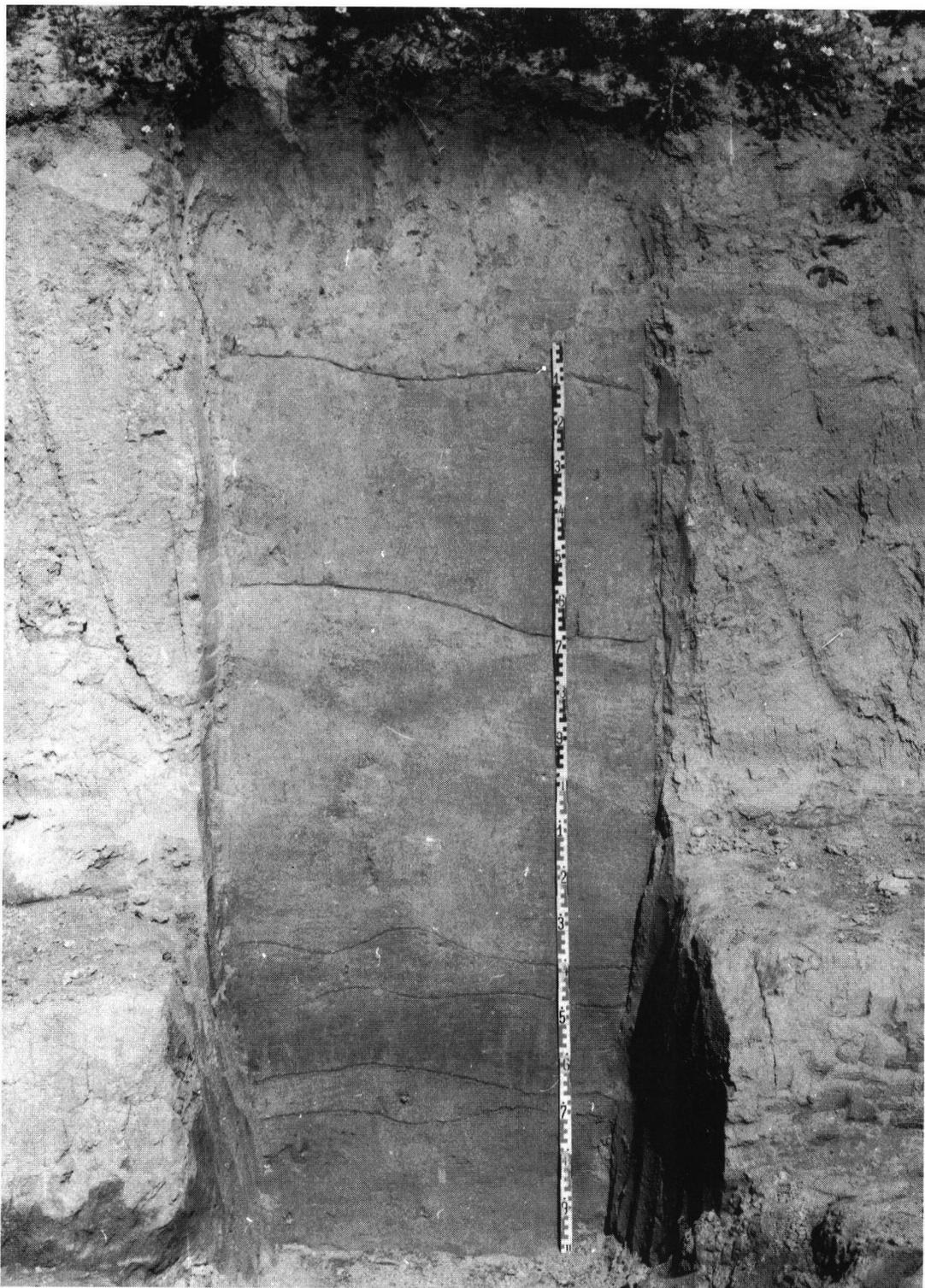


Abb. 3: Stránská skála III. Profil an der frühjungpaläolithischen Fundstelle. Zwischen 140 und 170 cm der gegliederte mittelwürmzeitliche Boden (Photo K. Valoch 1982).

Fig. 3: Stránská skála III. Profile on the Early Upper Paleolithic Site. The Doubled Middle Würm Soil is to be seen in the Depth between 140–170 cm.



Abb. 4: Vedrovice V, Grabung 1989. Artefakte im unteren Teil des mittelwürmzeitlichen Bodens (Photo K. Valoch 1989).  
Fig. 4: Vedrovice V, Excavation 1989. Artefacts in Lower Part of the Middle Würm Soil.

cien-Artefakte in einem stark verflössenen und mit älterem Bodenmaterial vermutlich vermischtem Bodensediment, an dessen Holzkohle ein mit den übrigen Aurignacien-Daten vergleichbares Alter gemessen wurde (OLIVA 1989, SMOLÍKOVÁ Manuskript).

An der Basis des Profils von Unter-Wisternitz II (Fundstelle der dreifachen Bestattung) befand sich ein durch einen Löß von der Kulturschicht abgetrennter Boden, der zwar nicht datiert, aber mikro-

morphologisch untersucht wurde und der ferner eine Malakofauna enthielt (SVOBODA ed. 1991). Man kann ihn wohl dem Boden von Milovice gleichsetzen (SMOLÍKOVÁ in SVOBODA ed. 1991).

Die Bedeutung dieses durch Grabungen an mehreren Fundstellen im Raum von Brünn und an den Hängen des Kromauer Waldes festgestellten Bodens betonte HAESAERTS, der sowohl die Grabung in Vedrovice V als auch den Aufschluß am Roten Berg be-

sucht hatte, als er ihn zu einem nach dem Fundort Bohunice benannten Typus erklärte (HAESAERTS 1985, 1990 a, 1990 b: Abb. 11).

#### 4 Charakteristik des Bohunice-Bodens

**Stratigraphische Position.** Auf allen genannten Fundorten ist der Boden durch den jüngsten, etwa 1 - 2 m mächtigen Löß bedeckt, in dem keine echte Bodenbildung mehr zu sehen ist. Nur in Vedrovice II liegt er nahe unter der Geländeoberfläche und streicht gegen den Hang auf die heutige Oberfläche aus. In Vedrovice V und in Bohunice konnte man im Löß ein durch Färbung, Kalkgehalt und Textur sich ein wenig unterscheidendes Band feststellen.

Im Liegenden des Bodens gibt es bis 4 m Löß, welcher in Vedrovice V durch mehrere sandige, in Vedrovice II durch lichtbraune Bänder gegliedert ist. Am Roten Berg keilt dieser Löß, entsprechend der Morphologie des Untergrundes, an einer Stelle aus, so daß der beschriebene Boden mit Resten des auf dieser höchsten Stelle ebenfalls denudierten eemzeitlichen PK III in Berührung kam.

**Mikromorphologie.** Bodenproben von Bohunice, Stránská skála III und IIIa, Vedrovice V und II wurden von SMOLÍKOVÁ mikromorphologisch untersucht. Als Zusammenfassung ihrer fünf Studien kann man folgende Charakteristika wiedergeben (SMOLÍKOVÁ in VALOCH et al. 1976, 1985, 1993; in CZUDEK et al. 1991, SMOLÍKOVÁ in Vorbereitung): Ein stark karbonathaltiger Löß bildet das Substrat des Bodens. Er weist ausgeprägte Spuren kryogener Prozesse auf. Er stellt den C-Horizont des Bodens dar. Im Löß gibt es zahlreiche koprogene Elemente von Regenwürmern.

Der Übergang vom Löß zum Boden vollzieht sich allmählich; Spuren biogener Tätigkeit sind ebenfalls vorhanden. Der untere Teil des Bodens ist sattbraun, an der Grundmasse ist eine deutliche mosaikartige Färbung zu sehen, die durch Pseudogleykonkretionen verursacht wurde. Es kommen zahlreiche Kalzit-rhomboeder vor. In der Grundmasse kann man zwei Aggregattypen unterscheiden: koprogene und scharfkantig begrenzte, durch mechanische Störungen bedingte Elemente.

Die Grenze zwischen dem unteren und oberen Teil ist scharf. Den oberen Teil bildet ein braungrauer humoser A-Horizont. Er hat mit dem liegenden Pseudogley übereinstimmende mikromorphologische Kennzeichen sowie eine äquivalente mineralogische und granulometrische Zusammensetzung, unterscheidet sich jedoch erheblich durch das Gefüge und den Humusanteil. Vereinzelt kommen kleine Braunlehmkonkretionen vor, sekundäre Kalkanreicherung ist durch Kalzit-rhomboeder, -nadeln und amorphe Säume an den Leitbahnen dokumentiert.

Der Übergang zum hangenden Löß ist meist fließend.

Typologisch gehört dieser Boden in die Reihe der Böden zwischen Pararendzinen und Tschernosemen, man kann ihn als das jüngste Glied der Tschernosem-Reihe des PK II betrachten; seine Zugehörigkeit zum PK I (Stüllfried B) ist weniger wahrscheinlich.

**Vegetation:** Holzkohlen von Bohunice, Vedrovice V und Stránská skála III hat OPRAVIL, jene von Stránská skála IIIa, IIa und II KYNCL bestimmt. Palynologische Analysen führte SVOBODOVÁ an Proben von Bohunice, Stránská skála III, IIIa und II durch. Zusammenfassend kann man sagen, daß sowohl im Brünnner Talkessel als auch auf den Hängen des Kromauer Waldes eine offene Landschaft mit verstreuten Baumgruppen herrschte. Bei den Holzkohlen ist am häufigsten die Tanne vertreten, an zweiter Stelle die Fichte, dann die Kiefer und vereinzelt Laubbäume (Bergahorn, Esche, Eberesche, Ulme). Durch Pollen ist noch die Anwesenheit von Birke, Weide und Hasel belegt. Im Pollenspektrum überwiegen deutlich Kräuter über Baumpollen, häufig vertreten sind *Asteraceae Lig. et Tub.*, *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae* und Gräser.

Aufgrund der Holzkohleanalysen kann man das Klima als kühl und mäßig feucht mit Jahresdurchschnittstemperaturen um +2° bis +3° an den Hängen des Kromauer Waldes und um etwa 1° höher im Raum von Brünn betrachten (OPRAVIL in VALOCH et al. 1976, 1993, SVOBODOVÁ in SVOBODA 1987 a, b).

**Fauna.** Die Erhaltungsbedingungen für organische Reste waren in diesem Boden sehr schlecht. Mit ganz geringen Ausnahmen fielen die Knochen den chemischen Prozessen während der Bodenbildung zum Opfer. Auch Mollusken sind kaum erhalten geblieben; die wenigen wurden von KOVANDA und LOŽEK bestimmt.

Folgende Mollusken wurden gefunden: *Arianta arbustorum alpicola*, *Carychium* sp. juv., *Cepaea vindobonensis*, *Chronodrula tridens*, *Helicopsis striata*, *Pupilla loessica* (häufig in Unter-Wisternitz II), *P. muscorum*, *P. sterri*, *P. triplicata*, *Succinea oblonga + elongata*, *Trichia hispida*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *V. tenuilabris* (häufig in Unter-Wisternitz II). Die meisten stammen von Stránská skála IIa und von Unter-Wisternitz II (KOVANDA in VALOCH et al. 1976, 1993, in SVOBODA ed. 1991, LOŽEK in SVOBODA et al. 1991) und gehören wahrscheinlich in den oberen Teil des Bodens.

Tierreste beschränken sich faktisch auf Pferde Zähne und Knochenfragmente, die (wie z. B. in Vedrovice V) meist an der Basis des Bodens schon in Berührung mit dem liegenden Löß eingebettet waren. Eine größere Pferdezahnkollektion stammt von Bohunice, die MUSIL (in VALOCH et al. 1976) genau untersucht hat. Außer Pferderesten gibt es nur von

Tab. 4: Radiocarbon dates of palaeolithic sites from the Middle Würm  
 Table 4: Radiocarbon Dates of the Paleolithic Sites of the Middle Würm Period.

Fundstelle	Bohunicien B.P.	Szeletien B.P.	Aurignacien B.P.	Labor-Nr.
Bohunice	42900 +1700 - 1400			GrN-6165
	41400 +1400 - 1200			GrN-6802
	40173 ± 1200			Q-1044
Stránská skála IIIa	41300 +3100 - 2200			GrN-12606
III <sub>1</sub>	38200 ± 1100			GrN-12297
III <sub>2</sub>	38500 +1400 - 1200			GrN-12298
Vedrovice V		39500 ± 1100		GrN-12375
		37650 ± 650		GrN-12374
		37600 ± 800		GrN-15514
		35150 ± 650		GrN-15513
		> 39500		GrN-19105
	(?) (kontaminiert?)	47250 +3700 - 2500		GrN-19106
	30170 ± 300		GrN-17261	
Stránská skála IIIb			32600 +1700 - 1400	GrN-16910
IIa			32350 ± 900	GrN-14829
IIIa			30980 ± 360	GrN-12605
Höhle Pod hradem			33300 ± 1100	GrN-848
			29400 ± 230	GrN-1735
Humus			33100 ± 530	GrN-1724
verbrannte Knochen			28200 ± 220	GrN-1751
Milovice			29200 ± 950	GrN-14826

Stránská skála III einen kleinen Span eines Mammutstoßzahns.

Archäologie. Die Fundstelle in Bohunice wurde zur Patenstation einer in Mitteleuropa bis dahin unbekanntem Industrie, welche man als Übergangsstufe vom mittleren zum jüngeren Paläolithikum betrachten kann. Sie ist nach dem Prinzip einer klingenzeugenden Levallois-Technik aufgebaut und hat ein im Grunde jungpaläolithisches Typenspek-

trum. Analogien gibt es namentlich in der Negev-Wüste in Israel.

Als fast ausschließliches Rohmaterial dienten Hornsteinknollen aus dem jurassischen Kalkstein von Stránská skála, wo am Plateau zahlreiche Ateliers festgestellt wurden.

Die zweite in Mähren weit verbreitete Übergangsindustrie ist das Szeletien, dessen Siedlungsplatz in Vedrovice V erstmals in Mähren gegraben wurde.

An den oberen Teil des verfolgten Bodenkomplexes ist auch das Aurignacien von Stránská skála IIIa, IIa und II, Vedrovice Ia und Milovice gebunden.

**Radiocarbon daten.** Es wurde eine größere Anzahl von Radiocarbonmessungen fast ausschließlich an Holzkohlen durchgeführt, die in Tabelle 4 zusammengestellt sind.

**Paläomagnetische Messungen.** In Vedrovice V und II hat Kočí Messungen im Löß unterhalb des Bodens vorgenommen. Beide Kurven sind nahezu identisch und mit dem am altwürmzeitlichen Löß von Wallertheim erzielten Ergebnis vergleichbar (Kočí in VALOCH et al. 1993).

## 5 Schlußfolgerungen

In den Lössen im Raum von Brünn und an den Südosthängen des Kromauer Waldes in SW-Mähren konnte ein Boden festgestellt werden, der genetisch in die Reihe zwischen Pararendzinen und Tschernosemen gehört und einen Pseudogley als Unterboden hat. Stratigraphisch ist er meist durch einen mächtigen Löß, den man dem Altwürm (Pleniglazial A) zuweisen kann, vom PK III + II des Stillfried A-Komplexes (Eem + Frühwürm) getrennt. An den untersuchten Lokalitäten wurde in seinem Hangenden kein weiterer dem typischen Stillfried B entsprechender Boden festgestellt. Es ist eine im Mittelwürm entstandene Bildung. Zu jener Zeit gab es hier eine offene kräuterreiche Steppenlandschaft mit verstreuten, vorwiegend durch Tannen und Fichten gebildeten Baumgruppen, in denen auch einzelne Laubbäume wuchsen. Das Klima war vermutlich kühl und mäßig feucht. In dieser Zeit tauchten in hiesiger Gegend Übergangskulturen vom Mittel zum Jungpaläolithikum auf, ein wenig später auch das Aurignacien mit dem modernen Menschen.

Dieser Boden entspricht sowohl im stratigraphischen als auch im archäologischen Sinne dem ursprünglichen „Würm 1/2“, der „Aurignac-Schwankung“. In Anschluß an die nordeuropäische Würm-Gliederung könnte man aufgrund der Radiocarbon daten den älteren Abschnitt (zwischen 40 000 und 35 000 B. P.) mit Hengelo, den jüngeren (um 30 000 B. P.) mit Denekamp vergleichen.

Zu erwägen bleibt allerdings, daß die frühesten Daten vor 40 000 B.P. möglicherweise mit dem Lößsubstrat zusammenhängen, das heißt, daß sich die ersten Menschen noch zur Zeit der Lössanwehung angesiedelt haben, die folgende Bodenbildung überprägte jedoch die oberste Lössschicht. Dafür würden die wenigen am Kontakt mit dem Löß erhaltenen Knochen zeugen.

## 6 Diskussion

Einige weitere Fragen bleiben jedoch offen. So scheint der Bohunice-Boden in den Profilen vom

Typus Stillfried A (z. B. Unter-Wisternitz-Ziegelei) zu fehlen, denn dort ist der hangende Löß nur durch den blassen Stillfried B-Boden (mit Kulturschicht) gegliedert. Daß diese beiden Böden (Bohunice und Stillfried B) nicht verwechselbar sind, beweisen nicht nur die grundsätzlich unterschiedlichen radiometrischen Daten, sondern auch der viel intensivere pedogenetische Prozeß, der im Bohunice-Boden alle Knochen zerstört hat, wogegen sie in Unter-Wisternitz gut erhalten geblieben sind.

Da auf diesen Profilen mit der typischen Stillfried A-Entwicklung das System von KUKLA aufgebaut worden war, erklärt sich dadurch die Abwesenheit eines Äquivalents des damaligen Würm 1/2, denn wie gezeigt wurde, kann PK II nicht als solches betrachtet werden.

Betreffs Modřice scheint es heute im Vergleich mit dem Profil von Bohunice (Roter Berg) wahrscheinlicher zu sein, daß der obere „Würm 2/3“-Boden in Wirklichkeit der Bohunice-Boden ist (daraus stammt ein atypisches Artefakt) und der „Würm 1/2“ einem Denudationsrest des PK III entspricht. In beiden Fällen, am Roten Berg und in Modřice, befindet sich unterhalb des PK III-Restes ein intensiv ausgebildeter, durch Solifluktion gebänderter Ca-Horizont. Der tiefer liegende verdoppelte Bodenkomplex (je ein humoser Boden mit einer Parabraunerde) gehört dann einem bereits mittelpleistozänen Interglazial (PK IV?) und repräsentiert nicht das „typische PK III + II“, wie angenommen wurde.

Ein Problem bilden die einst als „Würm 1/2“ klassifizierten humosen Schwarzerden, z. B. im Raum der Wischauer Senke. Fast in allen Aufschlüssen konnte dort so ein humoser Boden mit einem braunen Unterboden festgestellt werden, der hangende Löß war nicht überall durch ein Band von unterschiedlich brauner Farbe gegliedert. Da man die humosen Böden kaum als Äquivalent von Bohunice betrachten kann, müßte es sich überall um das nur durch einen humosen Boden vertretene PK II handeln, dem meist das PK III das Liegende bildet. Der hangende schwache braune Boden müßte dann Bohunice entsprechen, wogegen die blasser Stillfried B-Bildung im ganzen Raum fehlen würde. Dies zu entscheiden wird wohl kaum je möglich sein, da die seinerzeit beschriebenen Aufschlüsse (MUSIL & VALOCH 1956, 1957) kaum noch existieren.

## 7 Schlußbetrachtung

Für den engen Raum Südmährens konnte ein im Mittelwürm entstandener Boden an mehreren Lokalitäten nachgewiesen und gut dokumentiert werden. Im Anschluß an HAESAERTS kann man ihn als Bohunice bezeichnen. Seine Verbreitung bzw. seine Beziehung zu altersgleichen Bodenbildungen in anderen Regionen bleibt zu untersuchen. Es scheint, daß es

im südmährisch/niederösterreichischen Raum zwei Typen von jungpleistozänen Profilen gibt: einen vom Typus Unter-Wisternitz mit PK III + II (Stillfried A) und PK I (Stillfried B) ohne Bohunice und einen mit Bohunice, aber ohne PK I. Der erste dürfte auf die flachere zentrale Region, der zweite auf das mehr gegliederte, zu dem höheren Hügelland aufsteigende Randgebiet beschränkt zu sein.

## 8 Schriftenverzeichnis

- Bayer, J. (1927): Der Mensch im Eiszeitalter. 452 S., 22 Abb., 1 Faltaf. Leipzig u. Wien (Deuticke).
- BRANDTNER, F. (1956): Lössstratigraphie und paläolithische Kulturabfolge in Niederösterreich und den angrenzenden Gebieten. *Eiszeitalter u. Gegenwart* **7**: 49-77, 9 Abb. Öhringen.
- BRUNNACKER, K. (1958): Zur Parallelisierung des Jungpleistozäns in den Periglazialgebieten Bayerns und seiner östlichen Nachbarländer. *Geol. Jhrb.* **76**: 129-150, 5 Abb., 3 Tab., Hannover.
- (1964): Die Würm-Eiszeit in Bayern im Lichte der Lössforschung. *Res. of the VI Int. Congr. on Quaternary, Warszawa 1961*, S. 441-449, 4 Abb. Łódź 1064 (P.W.N.).
- CZUDEK, T. & SMOLÍKOVÁ, L. & SVOBODA, J. (1991): Profil III a na Stránské skále v Brně. *Anthropozoikum N. S.* **20**: 203-223, 4 Abb., VI Taf. Praha.
- FINK, J. (1964): Die Gliederung der Würmeiszeit in Österreich. *Res. of the VI Int. Congr. on Quaternary, Warszawa 1961*. S. 451-462, 1 Abb. Łódź 1964 (P.W.N.).
- GÖTZINGER, G. (1938): Das Quartär im österreichischen Alpenvorland. *Verh. III. Int. Quartär-Konf.*, Wien 1936, S. 51-56, 1 Abb. Wien (Geol. Landesanstalt).
- GROSS, H. (1956): Das Göttweiger Interstadial, ein zweiter Leithorizont der letzten Vereisung. *Eiszeitalter u. Gegenwart* **7**: 87-101, Öhringen.
- (1960): Die Bedeutung des Göttweiger Interstadials im Ablauf der Würm-Eiszeit. *Eiszeitalter u. Gegenwart* **11**: 99-106, Öhringen.
- (1964): Das Mittelwürm in Mitteleuropa und angrenzenden Gebieten. *Eiszeitalter u. Gegenwart* **15**: 187-198, 1 Abb., Öhringen.
- HAESAERTS, P. (1985): Les loess du Pléistocène supérieur en Belgique. *Comparaison avec les séquences d'Europe Centrale.* *Bull. A.F.E.Q.* **22**: 105-115, 4 Abb., 1 Tabl., Paris.
- (1990 a): Nouvelles recherches au gisement de Willendorf (Basse Autriche). *Bull. Inst. R. Sc. Nat. Belg., Sc.Terre*, **60**: 203-218, 7 Abb., 2 Tab., Bruxelles.
- (1990 b): Stratigraphy of the Grubgraben Loess Sequence. In: *The Epigravettian Site of Grubgraben (Austria): the 1986-1987 Excavations.* *E.R.A.U.L.* **40**: 15-35, 11 Abb., Liège.
- KLÍMA, B. & KUKLA, J. & LOŽEK, V. & de VRIES, H. (1962): Stratigraphie des Pleistozäns und Alter des paläolithischen Rastplatzes in der Ziegelei von Dolní Věstonice (Unter-Wisternitz). *Anthropozoikum* **11**: 93-145, 1961; 19 Abb., 9 Taf., Praha.
- KNOR, A. & LOŽEK, V. & PELÍŠEK, J. & ŽEBERA, K. (1953): Dolní Věstonice. Výzkum tábořiště lovců mamutů v letech 1945-1947. 87 S., 32 Abb., 13 Taf., 2 Pläne. *Monumenta Archaeologica II, Praha (NČSAV)*.
- KOČI, A. (1993): Paläomagnetische Untersuchungen in Vedrovice. In: K. VALOCH et al., S. 75-76, 1 Abb.
- KOVANDA, J. (1976): Malakozoologische Funde. In: K. VALOCH et al., S. 75.
- (1991): Mollusc from the section with the skeleton of Upper Palaeolithic Man at Dolní Věstonice. In: SVOBODA, J. ed. S. 89-91, 1 Abb., 1 Tab.
- KUKLA, J. (1969): Die zyklische Entwicklung und die absolute Datierung der Löß-Serien. In: DEMEK, J.; KUKLA, J. (Hrsg.): *Periglazialzone, Löß und Paläolithikum der Tschechoslowakei*, S. 75-96, 6 Abb., Brno (Geogr. Inst. AV).
- KUKLA, J. & LOŽEK, V. (1961): Loesses and related deposits. In: *Quaternary deposits of Czechoslovakia*, VI Int. Congr. INQUA. *Prace Inst. Geol.* **34**: 11-28, 14 Abb., Warszawa (Wyd. Geol.).
- LAIS, R. (1951): Über die jüngeren Lössen in Niederösterreich, Mähren und Böhmen. *Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br.* **41**: 2, S. 119-178, 10 Taf., Freiburg i. Br.
- (1954): Über den Löss von Unterwisternitz (Mähren). *Palaeohistoria* **2**: 135-173, 6 Abb., Groningen.
- LOŽEK, V. (1964): Mittel- und jungpleistozäne Löß-Serien in der Tschechoslowakei und ihre Bedeutung für die Löß-Stratigraphie Mitteleuropas. *Res. of the VI Int. Congr. on Quaternary, Warszawa 1961*, S. 525-549, 7 Tab., 6 Taf. Łódź (P.W.N.).
- (1991): Rozbor malakofauny z polohy 4. In: J. SVOBODA et al., S. 8.
- MUSIL, R. (1976): Pferdefunde aus der Zeit zwischen dem Alt- und Mittelwürm. In: K. VALOCH et al., S. 76-83, 1 Abb., 1 Tab.
- MUSIL, R. & VALOCH, K. (1955): Über die Erforschung der Lössen in der Umgebung von Brünn (Brno) in Mähren. *Eiszeitalter u. Gegenwart* **6**: 148-151, Öhringen.
- (1956): Spraše Vyškovského úvalu. *Práce Brn. zákl. ČSAV* **28**: 6, S. 263-307, 9 Abb., 4 Taf., Praha (NČSAV).
- (1957): Ein Vergleich der Lössen der Wischauer Senke (Mähren) mit den Lössen der angrenzenden Gebiete. *Eiszeitalter u. Gegenwart* **8**: 91-96, Öhringen.
- MUSIL, R., VALOCH, K. & NEČESANÝ, V. (1955): Pleistocenni sedimenty okolí Brna. *Anthropozoikum* **4**: 107-168, 1954, 7 Abb., 2 Taf., 2 Faltaf., Praha.
- OLIVA, M. (1989): Výzkum mladopaleolitické stanice v Milovicích (o Břeclavi). *Výsledky tří uplynulých sezón.* In: *Současný stav a perspektivy výzkumu kvartéru v ČSSR*, S. 102-114, 5 Abb., Brno (MM).
- OPRAVIL, E. (1976): Ergebnisse der Holzkohlenanalyse von Brno-Bohunice. In: K. VALOCH et al., S. 72-74, 2 Tab.
- (1993): Ergebnisse der Holzkohlenanalyse von Vedrovice V. In: K. VALOCH et al., S. 76-78, 1 Tab.
- PELÍŠEK, J. (1949): Příspěvek ke stratigrafii spraši s vrátekého úvalu. *Práce Mor.-sl. Ak. věd přír.* **21:11**, 19 S., 5 Abb. Brno.
- (1982): Spraše a fosilní pudy Brněnské kotliny. In: *Kvartér Brněnské kotliny. Stránská skála IV.* *Studia Geographica* **80**: 85-106, 8 Abb. Brno (GÚ ČSAV).
- PROŠEK, F. & LOŽEK, V. (1954): Stratigrafické otázky československého paleolitu. *Památky archeologické* **45**: 35-74, 12 Abb., 1 Faltaf., Praha.
- (1957): Stratigraphische Übersicht des tschechoslowakischen Quartärs. *Eiszeitalter u. Gegenwart* **8**: 37-90, 19 Abb., 3 Taf., Öhringen.
- SMOLÍKOVÁ, L. (1976): Mikromorphologische Untersuchung der Bodenbildung von Bohunice. In: K. VALOCH et al., S. 69-71, 4 Phototaf.
- (1985): Zu der Genese und der stratigraphischen Position des Bodens von Vedrovice II. In: K. VALOCH et al., S. 188-191, 4 Phototaf.
- (1991): Soil micromorphologic investigation of the section at Dolní Věstonice II. In: SVOBODA, J., ed., S. 65-74, 8 Abb.

- (1993): Mikromorphologische und typologische Auswertung des jüngsten Bodens des PK II (Stillfried A-Komplex) in Vedrovice V. In: K. VALOCH et al., S. 72-74, 1 Abb.
- (in Vorb.): Stránská skála III. Manuskř. 5 S., 1 Abb.
- (Manuskř.): Pudně-morfologický vyzkum na lokalitě Milovice (o. Břeclav). 16 S., 1 Abb.
- SOERGEL, W. (1919): Löss, Eiszeiten und paläolithische Kulturen. 188 S., 14 Abb., 1 Faltaf., Jena (Fischer).
- SVOBODA, J. (1987 a): Stránská skála. Bohunický typ v Brněnské kotlině. Studie Archeol. ústava ČSAV v Brně 14:1, 116 S., 35 Abb., 37 Tab., 8 Taf., Praha (Academia).
- (1987 b): Výzkum aurignacké stanice Stránská skála II. Archeol. rozhledy 39: 376-385, 6 Abb., Praha.
- ed. (1991): Dolní Věstonice II. Western Slope. E.R.A.U.L. 54, 101 S., 41 Abb., 12 Tab., Liège (Serv. Préhist., Univ. Liège).
- mit Beiträgen von JELINEK, S. & LOŽEK, V. & MOOK, W. G. & PEŠKE, L. & PŘICHYSTAL, A. & SEJBAL, J. jun. (1991): Stránská skála. Výsledky výzkumu v letech 1985-1987. Památky archeologické 82: 5-47, 24 Abb., 12 Tab., Praha.
- VALOCH, K. (1970): Die Bedeutung paläolithischer Funde für die Stratigraphie des Pleistozäns. Čas. pro mineral. a geol. 15: 261-269., Praha.
- (1982): Neue paläolithische Funde von Brno-Bohunic. Čas. Moravského musea, sc.soc., 67: 31-48, 4 Abb., 2 Taf. Brno.
- & BORDES, F. (1957): Loess de Tchécoslovaquie et loess de France du Nord. L'Anthropologie 61: 279-288. Paris.
- mit Beiträgen von ALLSWORTH-JONES, P. & KOVANDA, J. & KRYSTKOVÁ, L. & MOOK, W. G. & MUSIL, R. & OPRAVIL, E. & SMOLÍKOVÁ, L. & SVITSUR, V. R. & ŠČELINSKIJ, V. E. (1976): Die altsteinzeitliche Fundstelle in Brno-Bohunic. Studie Archeol. ústavu ČSAV v Brně 4:1, 120 S., 28 Abb., 8 Taf., Praha (Academia).
- & OLIVA, M. & HAVLÍČEK, P. & KARÁSEK, J. & PELÍŠEK, J. & SMOLÍKOVÁ, L. (1985): Das Frühaurignacien von Vedrovice II und Kupařovice I in Südmähren. Anthropozoikum N.S. 16: 107-203, 34 Abb., 10 Tab., 8 Taf., Praha.
- mit Beiträgen von KOČÍ, A. & MOOK, W. G. & OPRAVIL, E. & van der PLICHT, J. & SMOLÍKOVÁ, L. & WEBER, Z. (1993): Vedrovice V, eine Siedlung des Szeletien in Südmähren. Quartär 43/44: 7-93, 43 Abb., 11 Tab., Bonn.
- WOLDSTEDT, P. (1956): Über die Gliederung der Würm-Eiszeit und die Stellung der Löss in ihr. Eiszeitalter u. Gegenwart 7: 87-101., Öhringen.
- (1958): Das Eiszeitalter. Bd. II. 438 S., 125 Abb., 24 Tab., 1 Taf., Stuttgart (Enke).
- ZEUNER, E. F. (1952): Dating the Past. 3rd ed. 495 S., 103 Abb., 24 Taf., London (Methuen).

Manuskřipt eingegangen am 10. 11. 1995