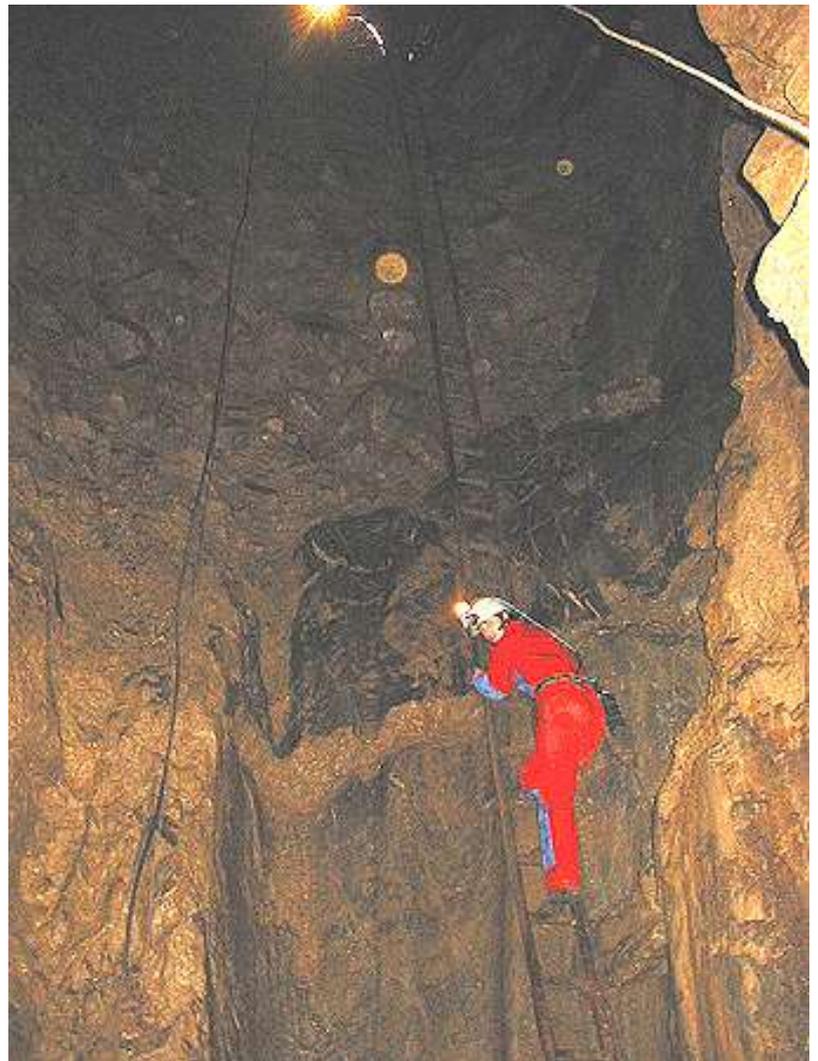


# MITTEILUNG



HÖHLEN- UND KARSTFORSCHUNG DRESDEN e.V.

---



*Unterwegs im Mährischen Karst*

---

JAHRGANG

2005

HEFT 3

Liebe Freunde,

nach vielen Jahren der Abstinenz zum Mährischen Karst haben wir, von sporadischen Besuchen abgesehen, über Reinhard Müller und Carola Kiss wieder Kontakt zu den dort aktiven Höfos gefunden. Das vorliegende Heft enthält zwei Beiträge: Zum einen den Exkursionsbericht vom Oktober 2005 und zum anderen einen Beitrag zur Geologie des Mährischen Karstes.

Wir werden sehen, in wie weit wir diese Kontakte auch in Zukunft pflegen können.

Glück auf !

Hartmut Simmert

Titelfoto: Carola Kiss beim Abstieg in der „Spiralka“

Rückseite: Rudice – auflässiger Kaolintagebau

Im Rahmen der kretazischen Verkarstung wurden die entstandenen Dolinen mit oxydischen Eisenerzen und mit verschiedenen Tonmineralen verfüllt. In der Vergangenheit wurden diese Mineralien vielfach abgebaut und bildeten die Grundlage einer umfangreichen keramischen Industrie und Eisenmetallurgie in der Umgebung von Blansko und Adamov.

Fotos: Reinhard Müller

---

Der Verein ist eingetragen im Vereinsregister des Amtsgerichtes Dresden, Nr. VR 1022

Bankverbindung:

Dresdner Volksbank Raiffeisenbank e.G.  
Konto-Nr.: 343 295 10 13  
BLZ: 850 900 00

Vom Finanzamt Dresden III mit Bescheid vom 29.12.2004 als gemeinnützig und besonders förderungswürdig anerkannt (203/140/01738 K06).

---

Alle Rechte vorbehalten

Jahrgang: 2005

Heft: 3 (29)

Herausgeber: Höhlen- u. Karstforschung Dresden e.V., 01187 Dresden, Hohe Str. 48 b  
(Die „Mitteilungen“ erscheinen im Selbstverlag HKD)

Redaktion: Hartmut Simmert

**ISSN 1864-0974**

<http://www.hoehlenforschung-dresden.de>

Reinhard Müller

### **Exkursion in den Mährischen Karst (02. - 06.10.2005)**

Schon seit längerer Zeit geplant, fanden wir Anfang Oktober letzten Jahres endlich wieder mal die Zeit, eine Höhlentour in den Mährischen Karst zu unternehmen. Da Caro schon einige Höhlen in diesem Gebiet gesehen hat, sollte sie nun endlich auch mal die Amateurröhle kennen lernen. Für mich war es mittlerweile der 6. oder 7. Besuch dieser Höhle, aber aus dieser Erfahrung heraus wusste ich, dass die Amaterka auch nach 20 Befahrungen noch genug Überraschungen bietet. Dirk und Ursel konnten frei machen, schlossen sich also spontan mit an, Jens Jakobeschky hatte leider keine Ferien von seiner Technikerschule, so dass wir am Ende zu viert waren.

Die Amateurröhle wird von der Planivy-Gruppe aus Ostrov u Macochy betreut, zu dieser Gruppe haben wir seit vielen Jahren Kontakt und im Laufe der Zeit sind auch enge Freundschaften entstanden. In der Obhut dieser Gruppe befinden sich noch einige weitere Höhlen, darunter auch Pik-Dame und Spiralka sowie die vielleicht am schwersten zu befahrende Höhle des Mährischen Karstes überhaupt, die Planivy-Höhle.

Quartier hatten wir wie immer in der Slepíčarna, zu gut deutsch „Hühnerstall“. Dabei handelt es sich tatsächlich um einen ausgebauten Hühnerstall, in dem die Gruppe ihr Basislager hat. Čiča, einer unserer längsten und besten Freunde in Ostrov, hatte sich für die Woche eigentlich komplett frei nehmen wollen, um mit uns die Höhlentouren zu unternehmen. Geplant war nach der Neuen Amateurröhle noch Pik-Dame und Spiralka. Leider machte ihm seine Arbeit einen Strich durch die Rechnung (ein Problem, das also nicht nur in Deutschland besteht...), so dass er uns anbot, diese beiden Höhlen schon am Montag zu befahren. Dirk und Ursel kamen erst Montag Abend, so dass Caro und ich diese Tour mit Čiča allein durchführten.

„Pik-Dame“, oder wie sie auch genannt wird „Pikovka“, und „Spiralka“ sind zwei Höhlen, die eigentlich zu einem System zusammengehören und zwischen denen auch ein Durchgang existiert. Hydrologisch bilden sie mit alter und neuer „Rasovna“, „13 C“ und den beiden Amateurröhlen ein System, das durch den Holstejner Bach (Bila voda) geschaffen wurde.

Schwindelfrei sollte man beim Abstieg schon sein, wenn man auf der Leiter quasi ins Leere steigt. Andernfalls ist ein Sicherungsseil sicher keine Schande...

Im vergangenen Jahr wurde das Holstejner Tal durch ein relativ großes Hochwasser betroffen. In den Höhlen wurde bis zu 30 m über dem normalen Wasserstand des Holstejner Baches alles überflutet und mit dickem Schlamm bedeckt, in der Höhle „13 C“ verstopften diese Bachsedimente die tiefere Verbindung zur Alten Amateurlöhle, so dass „13 C“ seitdem mit Wasser gefüllt und eine Befahrung nicht mehr möglich ist (für mich ist das insofern bedauerlich, als ich „13 C“ leider noch nicht kennen lernen konnte). „Spiralka“ war Caro’s erste „richtige“ Höhle und sie war schon etwas schockiert, in welchem Zustand sich die Höhle jetzt befindet.



Das „Wahrzeichen“ der Spiralka - das Haifischmaul

An und für sich sind solche Ereignisse nichts Außergewöhnliches im Karst, man tut sich nur schwer damit, derartige Vorgänge als völlig normal zu akzeptieren. Ich war jedenfalls froh, ein paar Bilder zu haben, auf denen die Höhle noch „clean“ zu sehen ist.

Bedingt durch den ganzen Schlamm war die Befahrung ziemlich anstrengend, zumal im unteren Höhlenbereich nichts wirklich Interessantes mehr zu sehen war. Also beschränkten wir uns auf die oberen Höhlenteile. „Pik-Dame“ bot genau das gleiche Bild, so dass wir uns dort auch nicht allzu lang aufhielten. Eigentlich würde ich gern mal den Durchgang zwischen beiden Höhlen probieren, man riet mir allerdings im Moment davon ab, also ließ ich es (vorerst).

Abends kamen Dirk und Ursel im Karst an. Da inzwischen Essenzeit war, fuhren wir nach Jedovnice ins Olšovec – die Kneipe ist einfach nur zu empfehlen. Bei einem ordentlichen tschechischem – pardon mährischem Essen und paar Bier wurde der Plan für die nächsten Tage festgelegt. Ganz oben an stand die Befahrung der Neuen Amateurlöhle. Später wollten wir uns noch die Gegend anschauen und paar kleinere Höhlen besichtigen.



Treffen mit Höhlenforschern der Planivy- Gruppe  
 beim Abendessen im Olšovec in Jedovnice  
 v.l.n.r.: Čiča, T. Roth, Caro, Dirk



Das Höhlensystem von Punkva,  
 Slouper Bach und Bila voda  
 (schematisch nach R.Musil et al. –  
 Moravský Kras)

- 1: Punkva- Quelle
- 2: Zugemauerte Höhle als Fort-  
 setzung des westlichen Maco-  
 cha- Korridors
- 3: Westlicher Macocha- Korridor
- 4: Krematorium
- 5: alter Verlauf von Bila Voda  
 aus Richtung Holstejner Höh-  
 len (Závrt C 68)

graue Punkte: Dolinen von teilwei-  
 se noch unbekanntem Höhlen-  
 systemen (mögliche Höhlen-  
 züge durch unterbrochene  
 schwarze Linien angedeutet),  
 evtl. handelt es sich bei die-  
 sen Karststrukturen um Bil-  
 dungen im Zusammenhang  
 mit dem (hypothetischen) pa-  
 läogenen Flusstal bzw. um  
 Bestandteile des oberen Höh-  
 lenniveaus.

Dienstag früh ging es los in Richtung Macocha-Abgrund, am Parkplatz blieben die Autos stehen und zu Fuß ging es ins Pusty Žleb (Wüstes Tal) hinab zum Eingang der Neuen Amateurhöhle. An den Gedanken, dass wir hinterher den ganzen Weg auch wieder herauf mussten, wollte vorerst niemand Zeit verschwenden.

Nach etwa 20 Minuten Fußmarsch waren wir endlich vorm Eingang und machten uns fertig für die Befahrung. In die Höhle gelangt man durch einen Stolln, der nach etwa 50 bis 60 Meter auf die natürlichen Hohlräume der „Neuen Amateurhöhle“ trifft. Im Stolln deponierten wir unsere Wechselklamotten und begaben uns auf die unterirdische Wanderschaft.



Amateurhöhle im Bereich Macocha-Korridor

Die Höhle besticht vor allem durch ihre gewaltigen Hohlräume, Sinterbildungen sind vergleichsweise selten und zumeist von gelblicher bis bräunlicher Färbung. Die Ursache hierfür liegt darin, dass es relativ häufig zur Überflutung dieser Höhlenbereiche kommt.

Im Grundriss erscheint die Amateurhöhle in Form eines überdimensionalen „Y“. Der untere Strich verkörpert den Macocha-Korridor, nach ca. 3,5 km spaltet sich etwa 200 m nördlich des Milan- Šlechta-Labyrinthes die Höhle in den nach Norden verlaufenden Slouper Zweig und in den annähernd nordöstlich streichenden Bila voda-Zweig auf. Nach dem Syphon am Ende dieses auch als Gang der Einsamkeit bezeichneten Höhlenabschnittes setzt sich das Höhlensystem in der Alten Amateurhöhle in Richtung Holstejn fort.



Sinterbildung im Bereich Macocha- Korridor

Wir hatten geplant, die Höhle bis in den Holstejner Zweig zu befahren, den Slouper Korridor wollten wir uns für später aufheben - läuft ja nicht weg ☺. Die unteren Bereiche der Amateurröhle beeindrucken vor allem durch die Dimension der Hohlräume, spektakuläre Tropfstein-Formationen sind eher nicht zu finden. Trotzdem sind einige gute Fotomotive zu finden, besonders im Macocha-Korridor. Nach einer kurzen Verschnaufpause im Labyrinth ging es weiter in den „Bila Voda Korridor“. Hier wartet nach paar Metern ein ganz besonderer Leckerbissen: eine „Gondelpartie“ auf einem Floß, an und für sich nichts aufregendes, wenn man vom Ein- und Ausstieg mal absieht. Mich wundert´s immer wieder, dass ich noch nie jemanden baden gesehen habe. Aber auch dieses Mal ging alles gut und wir gingen weiter bis zum Siphon zwischen Alter und Neuer Amateurröhle. Hier zeigte Čiča uns auch die Stelle, wo man M. Šlechta und M. Zahradniček fand, die hier am 29. August 1970 auf tragische Weise ums Leben kamen, als die Höhle in Folge eines katastrophalen Wolkenbruches über dem Nordteil des Mährischen Karstes überflutet wurde.



Floßfahrt im Holstejner Zweig (Foto D. Seifert)

Das Floß ist zwar eine ziemlich wacklige Angelegenheit, aber Caro meistert ihre erste Floßfahrt unter der Erde ganz souverän. Baden gehen sollte man hier allerdings nicht, mit Ausrüstung ist nicht gut schwimmen und zum Laufen ist's einfach zu tief.

Entstanden ist die Amateurröhle im Wesentlichen schon während des Paläogens im Zuge der 3. Verkarstungsperiode (siehe dazu „Geologie des Mährischen Karstes“). Als jüngere, seit dem Pliozän entstandene Höhlenteile sind vor allem große Bereiche des Šlechta-Labyrinthes sowie der östliche Macocha-Zweig zu nennen, im Bereich der „Alten Amateurröhle“ u.a. die Verbindung mit der Höhle „13 C“.

Auf dem Rückweg machten wir noch einen kurzen Abstecher in die „Jiří Šlechta Kathedrale“, die nach dem ebenfalls bei einem Höhlenunfall tödlich verunglückten Bruder von Milan Šlechta benannt ist. Dieser Dom enthält einige schöne Sinterbildungen, als Besonderheit findet sich hier ein schräg stehender Stalagnat. Offenbar ist dieser Stalagnat durch eine Verschiebung der Höhlendecke (möglicherweise infolge von Kluftbildungen) abgebrochen und verkeilte sich in seiner heutigen Position zwischen Boden und Höhlendecke. Durch das weiterhin austretende Kluftwasser verkitteten die Bruchstellen und der Stalagnat wuchs in seiner neuen Lage bis heute weiter.



Nach 8 Stunden wieder am Tageslicht... (Foto: D. Seifert)  
v.l.n.r.: Dirk, Čiča, Ursel, Reiner, Caro

Das Labyrinth durchquerten wir über den westlichen Weg, hier finden sich in den Blocktrümmern noch zahlreiche Überreste von hydrothermalen Spaltenfüllungen. Die Kalkspatkristalle können hier durchaus die Größe von 10 bis 15 cm erreichen. Im Macocha-Korridor machten wir noch paar Fotos und kamen nach etwa 12 km und fast 8 Stunden wieder ans Tageslicht.

Den restlichen Tag widmeten wir wieder ganz der Unterstützung der örtlichen (Gast-) Wirtschaft. Schade war bloß, dass Čiča abends heim musste, also fuhren wir ihn noch schnell nach Brünn. Hinterher ging's ins Olšovec zum Abendessen. Um keinen Neid aufkommen zu lassen, verzichteten wir hier auf die Speisekarte, ein Foto muss genügen ☺.



Die Portionen im Olšovec sind wirklich was für „Hartgesottene“, eine Beilage oder Vorspeise zu bestellen ist eher tödlich... (Aus dem Rippchen hätte man in Deutschland 5 Portionen gemacht, aber hier ist das wirklich für EINE Person)

Mittwoch früh besichtigten wir die „Balcarka“, zu deutsch Balzergrotte. Diese Schauhöhle zeichnet sich durch reichen, teilweise schneeweißen Sinterschmuck aus. Für den Fotofreak bieten sich unzählige schöne Motive. Die paar Kronen für eine Fotoerlaubnis sollte man also unbedingt ausgeben. Mein erster (und zu meiner Schande muss ich gestehen, bisher auch einziger) Besuch der Grotte lag schon paar Jahre zurück, allerdings war in Bezug auf Geologie und Erforschung der Höhle doch noch bisschen was hängen geblieben.



reiche Sinterbildungen in der Balzergrotte

Die Balzergrotte oder „Balcarka“ zeichnet sich durch zahlreiche, teilweise schneeweiße Sinter aus. Die Höhle ist eine von 4 Schauhöhlen im Mährischen Karst und auf jeden Fall einen Besuch wert.

Da noch ein paar deutsche Touristen aus Freiberg anwesend waren und die Führerin mit ihren Deutschkenntnissen etwas überfordert war, übernahmen wir kurzerhand den Part des Höhlenführers. Damit wurde natürlich weitestgehend auf die Erklärung des Aussehens einzelner Tropfsteine verzichtet (mir persönlich sind Führungen immer ein Graus, wenn mir erklärt wird, dass der eine Tropfstein z. B. aussieht wie ein Märchenschloss und der davor wie ein Rennauto usw.). Wobei schon lobend erwähnt werden muss, dass die gute Frau sich wirklich Mühe gab, die Führung auf Deutsch zu machen. In welcher deutschen Schauhöhle dagegen bekommt man eine gute englische, geschweige denn tschechische Führung geboten?!

Auf jeden Fall sollte auch nicht unerwähnt bleiben, dass die Balcarka von den Schauhöhlen im Mährischen Karst die jüngste ist, sie wurde erst 1923 entdeckt.

Interessant ist weiterhin, dass die Höhle ein Fundort von Relikten der Magdalenienkultur sowie zahlreicher pleistozäner Fossilien ist. Auf diesen Abschnitt der Geschichte des Mährischen Karstes soll hier allerdings nicht weiter eingegangen werden. Stattdessen ist hierzu ein separater Beitrag zu einem späteren Zeitpunkt geplant.

Um auch mal was von der Landschaft des Mährischen Karstes zu sehen, verzichteten wir am Nachmittag mal auf weitere Höhlentouren und zogen uns die Wanderschuhe an. Zunächst ging es von Ostrov nach Holstejn, Dirk und ich schauten mal kurz in die Hungerhöhle („Hladomorna“), während die Frauen zu streiken begannen. Also ging´s gleich wieder weiter in Richtung Sloup. In Sloup sind vier Dinge zu empfehlen, zuerst die Schauhöhle, dann die Kirche und zum Schluss „Broušek“ und „Stara Škola“ – wobei die Reihenfolge kein Dogma sein soll, hängt auch sehr vom Hunger und Durst ab. Bei Broušek gibt es gute böhmische/mährische Küche und das Bier ist auch nicht verkehrt, nach einem ausgiebigen Test wanderten wir durch das Öde Tal („Pusty Žleb“) wieder zurück nach Ostrov. Da bei Nemcova wieder der sprichwörtliche Arm heraus hing, mussten wir halt auch hier nochmals die örtliche Wirtschaft sponsern. Gegen 17.00 Uhr waren wir wieder im Hühnerstall. Da es noch nicht allzu spät war, musste noch eine kleinere Höhlentour sein, gleich in der Nähe hatten wir am Weg nach Holstejn das Mundloch einer Höhle entdeckt, das offenbar nicht verwahrt war. Also beschlossen wir, uns das genauer anzusehen. Das Seil war schnell am nächsten Baum befestigt, Dirk seilte als erster ab, ich hinterher. Unsere Frauen blieben lieber draußen. Die Höhle war etwa 20 m tief und zeigte sich als reine Blocktrümmerhöhle. Offenbar handelt es sich um einen Ponor der Ostrover Wasserhöhle. Anscheinend hat man vor längerer Zeit einmal versucht, die Höhle auszugraben, hat aber ziemlich plötzlich die Arbeiten abgebrochen. Möglicherweise kamen die Blöcke ins Rutschen und sollte dabei der Rückweg verschlossen werden, hat man wohl so ziemlich den schlechtesten Tag überhaupt erwischt. Also entschlossen wir uns schleunigst zum Rückzug.

Mit dieser Befahrung beendeten wir unsere Tour „Mährischer Karst 2005“ in der Gewissheit, so bald es sich ergibt, wieder in unseren „Lieblings-Karst“ zu fahren. Schließlich gibt es da immer noch ein paar Höhlen, die wir noch nicht kennen.

Mit einem herzlichen Glück Auf!

R. Müller

## Der Mährische Karst

Als Mährischen Karst bezeichnet man ein ca. 85 km<sup>2</sup> großes Areal des Hochlandes von Drahaný, das im Nordosten von Brünn beginnt und etwa 25 km in Richtung NNO bis Sloup reicht.

Das Gebiet des Mährischen Karstes (im Folgenden als MK bezeichnet) stellt eine Hochfläche dar, die ohne deutlich erkennbare Übergänge mit dem Drahaner Bergland verbunden ist. In Richtung NNO steigt die Landschaft mit ca. 5,5° an und erreicht im Gebiet um Sloup und Šoušůvka 560 m über NN, die mittlere Höhe des MK beträgt 448 m über NN. Unterbrochen wird das Hochplateau durch mehrere canonartige Fluss- und Bachtäler, durch welche der Karst zur Svitava hin entwässert wird.

Durch die Flüsse Punkva und Krtinski potok wird das gesamte Gebiet in 3 annähernd gleich große Teile zerlegt. Im Norden befindet sich das Plateau von Suchdol, daran anschließend der zentrale Teil des Karstes, das Rudicer Plateau und im Süden bis an den Stadtrand von Brünn heran das Ochozer Plateau.

Jedes dieser Plateaus wird von zahlreichen, auch großen Höhlen-Systemen durchzogen. Gegenwärtig sind im MK mehr als 2200 Höhlen bekannt. Im Ochozer Plateau befindet sich als größtes Höhlensystem die ehemalige Schauhöhle „Ochozka jeskyne“. Als größtes Höhlensystem im mittleren Teil des MK bei Rudice ist das System „Byci Skala – Rudické propádání“ anzusehen. „Býci skála jeskyne“ ist zugleich ein archäologisch bedeutender Ort des MK. Im nördlichen Teil des MK liegt das mit einer Länge von ca. 33 km zugleich größte Höhlensystem der Tschechischen Republik, das System der Punkva- und Bílá voda-Höhlen, zu dem auch die Amateurröhle (Amatérka) gehört. Dieses Höhlensystem wird im Anschluss noch gesondert dargestellt.

Folgende Abbildung: Ausgewählte Höhlen im Mährischen Karst

1	Sloup- Šoušůvka	7	alte Amateurröhle	13	Punkvahöhle
2	Kulna	8	Cisarka	14	Katerina
3	Holstejska	9	Balcarka	15	Rudicke propádání
4	Hladomorna	10	Lopač	16	Byči skála
5	Rasovna	11	neue Amat.höhle	17	Ochozka
6	Spiralka/ Pikovka	12	Macochoa	18	Pekarna



## 1 Ein kurzer geologischer Abriss des Gebietes

Geologie und Tektonik des MK werden im Wesentlichen bestimmt von folgenden Strukturelementen:

Brünner Massiv

Hochland von Drahany

Boskovicer Furche

Grabenbrüche von Blansko und Valchov

Slouper Verwerfung

Das Brünner Massiv stellt einen Granodioritpluton dar, der vermutlich während des oberen Präkambriums (assyntische Tektogenese, vor ca. 570 bis 680 Mio. Jahren) entstanden ist. Der Gesteinskomplex des Brünner Massivs setzt sich im Liegenden des Drahaner Berglandes nach Osten hin fort. Im Gebiet nördlich von Boskovic (Graben von Valchov) keilt der Granodiorit an der Oberfläche aus und ist dort von einem schmalen Gürtel devonischer Gesteine umgeben. Durch Hebung des Brünner Massivs wurden die devonischen Schichten in ihre heutige Position gebracht, so dass die Entstehung des MK möglich wurde.

Am Aufbau des Hochlandes von Drahany beteiligen sich vor allem Sedimente, die im Zuge der Variszischen Gebirgsbildung abgelagert wurden. Dabei handelt es sich i. W. um unterkarbonische Grauwacken, Tonschiefer und Konglomerate sowie Karbonatgesteine (Hadsko-Ričsker Kalkstein). Diese Gesteine schließen sich unmittelbar an das Devon an und sind in schmalen Bereichen teilweise intensiv mit diesem verschuppt.

Als Boskovicer Furche wird ein Grabenbruch bezeichnet, der besonders während des Zeitraumes vom jüngsten Oberkarbon (Stefan) bis Rotliegendes (oberes Autun) tektonisch sehr aktiv war und stellenweise durch mehr als 3000 m mächtige permokarbonische Sedimente verfüllt wurde.

In diesen Sedimenten sind mehrere Flöze abbauwürdiger Steinkohle enthalten. Anhand der Sedimentführung lässt sich die Boskovicer Furche beginnend bei Krumlov nach NNO verlaufend über Oslavany, Rosice und Boskovic bis Moravske Trebova verfolgen. Die Störungen des Boskovicer Grabenbruchs kompensierten die Bewegungen im Zuge der Hebung der Brünner Masse, so dass das Devon am Westrand des Granodioritkörpers nicht im selben Maße wie im Osten aufgeschlossen wurde.

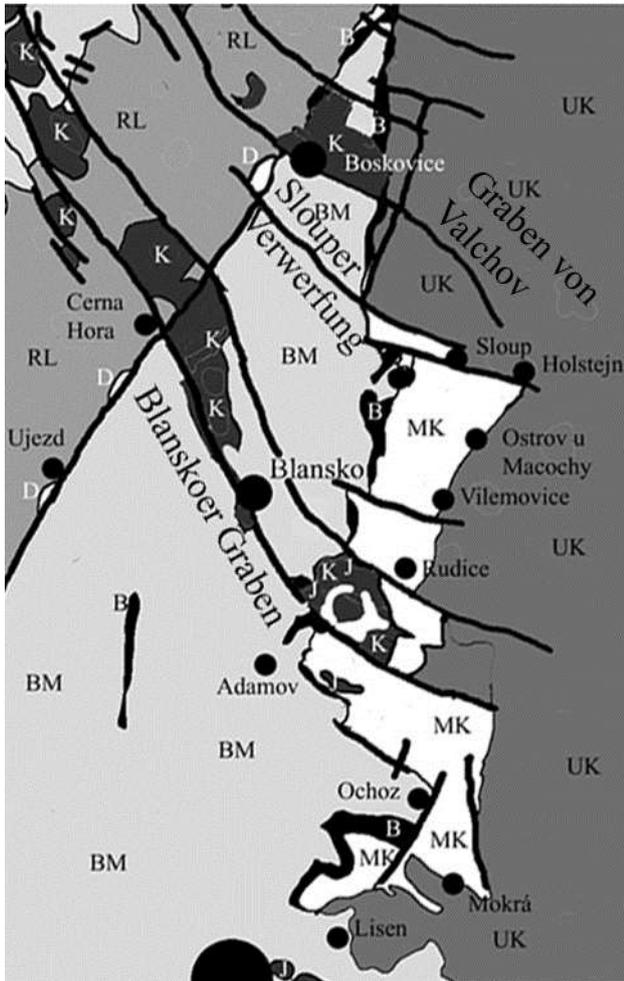


Abbildung:  
Geologischer Überblick über die Umgebung  
des Mährischen Karstes

- BM: Brüner Massiv
- MK: Devon des Mährischen Karstes
- UK: unterkarbonische Sedimente
- D: Devon am Westrand des Brüner Massiv
- B: basale klastische Sedimente
- RL: Rotliegendes der Boskovicer Furche
- J/ K: Jura und Kreide im Bereich der Gräben von Blansko/ Valchov

Lediglich im Bereich der östlichen Randstörungen befinden sich einige kleinere Linsen von Devonkalk, die vertikal mitgeschleppt wurden. Bedeutung hat die Boskovicer Furche v. a. durch ihre variszische, NNO-SSW bis NO-SW gerichtete Tektonik; parallele Störungen im Bereich der Brüner Masse und des Devons sind bevorzugte Wege der größeren Fluss- und Bachläufe.

Im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung kam es insbesondere während Kreide und Paläogen im Zuge einer NNW-SSO bis WNW-OSO gerichteten Tektonik zur Entstehung der Gräben von Blansko und Valchov. Diese Grabenbildung war zum Ende des Oligozän (oberes Paläogen) weitestgehend abgeschlossen. Während der Graben von Valchov nördlich von Boskovice verläuft und lediglich durch seine südlichsten Randstörungen im Gebiet um Sloup und Holstejn den MK berührt, durchsetzt der stärker ausgeprägte Blanskoer Graben zwischen Lažanky, Rudice, Olomučany und Křtiny direkt das Devon des Mährischen Karstes. Dies spiegelt sich im Vorkommen jurassischer und kreidezeitlicher Sedimente zwischen Rudice und Olomučany wider.

Die Slouper Verwerfung stellt eine zwischen den Gräben von Valchov und Blansko verlaufende Parallelstörung dar. Tektonisch ist sie diesen zuzuordnen. Im Bereich Sloup-Holstejn wurde das Devon des MK durch vertikale Verschiebung gegen die Grauwacken des Drahaner Hochlandes im Zuge der postvariszischen Tektonik abgeschnitten. An die Slouper Verwerfung gekoppelt ist nördlich von Sloup eine Schar kurz streichender Störungen in Form eines Staffelbruchs. An den dabei entstandenen Scherflächen wurde die Grauwacke stufenförmig gegen die südlich anstehenden Vilemovicer Kalksteine verschoben. Nach Osten hin in Richtung Holstejn werden diese Staffelbrüche weiträumiger.

## **2 Die Entstehung des Mährischen Karstes**

Die Entstehungsgeschichte des MK beginnt mit der Platzierung der Brünner Masse in der Erdkruste am Ende des oberen Proterozoikums vor etwa 570 bis 680 Millionen Jahren. Danach folgen mit einer zeitlichen Diskordanz von etwa 175 Mio. Jahren erst wieder Gesteine devonischen Alters.

Zum Ende des Unterdevons (Stufe Ems, vor ca. 400 Mio. Jahren) hin führt die beginnende Variszische Ära zu Bewegungen innerhalb der Erdkruste. Damit verbunden waren mehrere Zyklen der Meerestransgression und –regression.

Eine erste Nord-Süd-gerichtete Meerestransgression führte am Beginn des Eifels zur Ablagerung klastischer Sedimente. Dieser Komplex besteht im Liegenden aus Konglomeraten und Sandsteinen sowie Quarziten und Arkosen. Zum Hangenden hin folgen feinere Sedimente und letztendlich Tonschiefer. Kalkstein kommt im Allgemeinen nicht vor. Die Gesteine dieser basalen klastischen Formation bedeckten ursprünglich die gesamte Brünner Masse, wurden aber später bis auf spärliche Reste westlich von Brünn und innerhalb einer schmalen, Nord-Süd-gerichteten Senke zwischen Vranov und Kuřim vollständig abgetragen. Am Ostrand des Brünner Massivs bilden die basalen Klastika einen wenige hundert Meter breiten Streifen zwischen dem Granodiorit und den Kalksteinen des MK. Lediglich südwestlich von Ochoz und bei Suchdol finden sich größere oberflächlich erschlossene Bereiche dieser Sedimente. Spätestens zu Beginn des Givet war die Ablagerung der basalen Klastika abgeschlossen. Bemerkenswert ist eine von Josefov (bei Adamov) beschriebene Kupfermineralisation innerhalb dieser Formation (Čížek 1977).

Mit Beginn des Givet vor ca. 387 Mio. Jahren erfolgte die Ablagerung karbonatischer Gesteine in mehreren Zyklen bzw. Megazyklen, die letztendlich zur Entstehung eines Schichtenkomplexes von bis zu 1000 m Mächtigkeit führte. Ursprünglich

waren die Gesteine im MK nach ihrer Farbe und dem Vorkommen bestimmter Fossilien gegliedert. Da diese Art der Unterteilung im Zuge der neueren geologischen Forschung nicht aufrecht zu erhalten war, ist man dazu übergegangen, die Schichten des MK in mehrere Formationen zu unterteilen (Hladil 1999).

Als älteste karbonatführende Formation wird die Macocha-Formation im Hangenden der Basalen Klastika angesehen, ihr Alter wird mit 375 bis 392 Mio. Jahren (mittleres Eifel bis oberes Frasnien) angenommen. Innerhalb dieser Formation werden 4 Transgressions-/ Regressionszyklen unterschieden. Entsprechend des Erscheinungsbildes der Kalksteine wird zusätzlich noch unterteilt in die Fazies Lažansker Kalkstein (dunkel, mit zahlreichen Fossileinschlüssen, v.a. Amphiphora) und Vilemovicer Kalk (heller, massiver Kalkstein).

Zyklus	Lažansker Kalkstein	Vilemovicer Kalkstein	Alter
4	Hostěnicer Kalkstein	Mokersker Kalkstein	mittleres/oberes Frasnien
3	Habrůvecer Kalk	Vilemovicer Kalk i.e.S.	unteres Frasnien
2	Lažansker Kalk i.e.S.	Slouper Kalkstein	Givet
1	Čelechovicer Kalk	Vavřinecer Kalk	Eifel – Givet

Als nächste Formation wird die nach Brno-Lišeň benannte Lisensker Formation betrachtet. Die Formation umfasst den Zeitraum Oberdevon (Famenien) bis oberes Unterkarbon (oberes Visé). Auch die Lišeňsker Formation kann in mehrere Zyklen unterteilt werden, wobei die einzelnen Zyklen i.A. größere Zeiträume umfassen.

Zyklus			Alter
7	Hádko- Řičsker Kalk		Visé
6	Hádko- Řičsker Kalk	Drašovicer Kalk	Tournai
5	Hádker Kalk	Křtínsker Kalkstein	Famenien

Zuletzt wurden am Ende des Visé kulmische Schiefer abgelagert. Mit dieser Myslejovicer Formation endet die Sedimentbildung innerhalb der MK vorerst.

In der folgenden Zeit war der MK Festland und von intensiven tektonischen Prozessen geprägt. Während des jüngsten Oberkarbons (Stefan, vor ca. 290 Mio. Jahren) begann sich der Grabenbruch der Boskovicer Furche auszubilden. Diese Entwicklung dauerte zumindest bis ins untere Rotliegende an. Als Höhepunkt dieser Tektonik ist die Zeit zwischen mittlerem und oberem Rotliegenden (saalische Phase) anzusehen. Zu dieser Zeit verschob sich das Brünner Massiv von Süden her in nördli-

che Richtung. Dadurch kam es zum einen zu einer Überschiebung in nordwestlicher Richtung über die Gesteine der Boskovicer Furche, zum anderen erfolgte die Faltung des Devons des MK und seine Überschiebung bzw. Faltung in östliche Richtung über die Kulmsedimente des Hochlandes von Drahaný. In diesem Zusammenhang erklärt R. Kettner (1959) den Schichtaufbau des Devons im Karst aus der Bildung von 5 nach Osten überkippten Faltendecken. Tatsächlich scheint es sich jedoch nicht um Falten i. e. S. zu handeln, sondern um das Ergebnis mehrfacher Überschiebung des Devons an flach einfallenden Scherflächen.

(Anmerkung: Die Nummerierung der Zyklen der Lišeňsker Formation wurde aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit fortlaufend zu den Zyklen der Macocha-Formation gewählt.)

Der Gesamtbetrag der Überschiebung dürfte sich in der Größenordnung von 4 bis 5 km horizontal bewegen. Im Zuge dieser Überschiebung, die von einer östlichen Bewegung der Brünner Masse ausging, wurden auch Schollen des Brünner Granodiorites zwischen das Devon gepresst und weiter ostwärts transportiert (Bereich Höhle „Štajgrova díra“ westlich der Macocha). Zu vermuten ist, daß diese Ostverschiebung der Brünner Masse mit der Entstehung der Boskovicer Furche in Zusammenhang steht. Auf jeden Fall diente die Boskovicer Furche als Sedimentationsraum für die Abtragungsprodukte des Erosionsgebietes „Brünner Massiv/Mährischer Karst“, ein Teil der Kalkstein- und Dolomitlager innerhalb dieser permokarbonischen Sedimente ist wahrscheinlich durch Abtragung von Devonkalk im MK und seine anschließende Sedimentation innerhalb des Boskovicer Grabens entstanden. Während dieser Erosion entstandene Spuren einer möglichen ersten Verkarstung sind aufgrund vollständiger Abtragung nicht mehr zu finden. Anhand der geologischen Entwicklung ist jedoch davon auszugehen, dass die permokarbonische Verwitterung schon zu einer Herausbildung von Karststrukturen führte.

Während des Perms entstanden im Rahmen der saalischen Phase (vor ca. 260 Mio. Jahren) Querbrüche, die auch später während der Kreidezeit noch tektonisch aktiv waren. Diese Querbrüche sind bevorzugt in NNW-SSO bis WNW-OSO-Richtung orientiert. Als besonders markante Strukturen sind hier die Slouper Verwerfung und der Graben von Blansko zu nennen. Im Rahmen dieser Tektonik kam es außerdem zur Entstehung sogenannter syntektonischer Gangstrukturen. Diese sind i.d.R. nur wenige mm bis cm mächtig und erstrecken sich max. über wenige dm. Innerhalb dieser Gangstrukturen kam es zur Bildung einer ersten Generation Calcit als hydrothermale Gangfüllung. Die jüngere Calcitgeneration ist an die postvariszische Tektogenese gebunden (Trias bis Neogen) und besteht aus zonar

gefärbten Kristallen mit oranger Lumineszenz. Die zonare Färbung wird durch Verunreinigungen aus Eisenoxiden verursacht.

Innerhalb des MK fehlen jegliche Sedimente aus der Zeit vom Namur ( oberes Unterkarbon, vor ca. 335 Mio. Jahren) bis zum unteren Jura (Wende Lias/ Dogger, vor etwa 170 Mio. Jahren). Mit einer zeitlichen Diskordanz von etwa 170 Mio. Jahren folgen erst wieder Sedimente des mittleren Juras.

Im mittleren und oberen Jura kam es zu einer Meerestransgression, die von Norden her einer als Vorläufer der Lausitzer Überschiebung zu betrachtenden Bruchdepression folgte. Die Transgression erreichte das Gebiet um Brno etwas unterhalb der Grenze Dogger/Malm zu Beginn des Calloviums. Dabei wurden sowohl die Brüner Masse als auch das Devon des MK von karbonat- und quarzreichen Psammiten/Psephiten bedeckt. Später folgte im unteren Malm die Ablagerung von hornsteinführenden Kalken. Diese Sedimentfolgen sind besonders im mittleren Teil des Karstes im Bereich des Blanskoer Grabens zwischen Lažánky, Rudice, Olomučany und Habrůvka erhalten geblieben. Ein weiteres inselförmiges Vorkommen der Jurasedimente liegt im Stadtgebiet von Brno südwestlich von Lišeň bei Stránská skála und Bílá hora (Weißer Berg) sowie am Hády am nordöstlichen Stadtrand von Brno. Diese Sedimente enthalten zugleich eine umfangreiche Fauna, mit deren Hilfe das Alter dieser Gesteine bestimmt werden konnte. Danach handelt es sich um Ablagerungen aus dem mittleren Oxfordian (oberhalb der Grenze Dogger/ Malm, vor ca. 160 Mio. Jahren).

Eine Besonderheit innerhalb der jurassischen Bildungen stellen die Rudicer Geoden dar; durch Migrationsprozesse freier Kieselsäure innerhalb der Sedimente entstanden Konkretionen aus nahezu reinem  $\text{SiO}_2$ . Zurückzuführen ist die Bildung der Kieselsäure auf Verwitterungsprozesse innerhalb silikatreicher Sedimente. Eine hydrothermale Bildung wie z. B. bei sächsischen oder thüringischen Quarzgeoden ist auszuschließen. Zu finden sind diese i.d.R. reinweiß gefärbten Geoden bei geduldigen Suchen im auflässigen Kaolintagebau bei Rudice.

Die Geoden können Durchmesser bis 40 cm erreichen und enthalten neben kristallinem Quarz (Bergkristall, selten blasser Amethyst oder Rauchquarz) auch Chalzedon, Kascholong und verschiedene andere Opale. Besonders prachtvolle Exemplare sind auch im Museum von Rudice zu bewundern.



Abb. 3: Rudicer Geode mit blassem Rauchquarz und weißem Opal (Kascholong)  
Sammlung R. Müller, Niederau

### Der Beginn der (nachweisbaren) Verkarstung

Vor 140 +/-5 Mio. Jahren endete in der unteren Kreide die bis dahin anhaltende jurassische Meerestransgression und der MK wurde erneut Teil des Festlandes. Das tropische Klima dieser Zeit führte zu intensiver Verwitterung und damit verbunden zu einer ersten sicher nachweisbaren Verkarstung der Devonkalke unter der von Jurasedimenten bedeckten Oberfläche. Der kretazische Karst erreichte eine Tiefe von etwa 100 m unter der heutigen Hochfläche, wie später während des Fe-Bergbaus festgestellt wurde. Gleichzeitig erfolgte die fast vollständige Abrasion der Jurasedimente. Die Verkarstung endete spätestens im Cenoman, als die bereits im Alb (obere Unterkreide) beginnende Meerestransgression den Brünner Raum erreichte. Diese Transgression erfolgte von Norden über das sächsisch-böhmische Becken, die nachfolgende Regression setzte im Coniac vor ca. 90 Mio. Jahren ein. Im Gefolge dieses Transgressions-Regressionszyklusses kam es zur Bildung von Kreidekalken, die heute als Reste im Bereich der Gräben von Blansko und Valchov zu finden sind.

Die im Zusammenhang mit dieser ersten nachweisbaren Verkarstung entstandenen Dolinen wurden von den Sedimenten des Jura verfüllt. Neben Quarzsanden waren daran besonders Tonminerale beteiligt, darunter auch der wirtschaftlich interessante Kaolinit. Durch Auslaugungsprozesse in den oberen Sedimentschichten und Ausfällung der gelösten Fe-Oxide am Boden der Dolinen entstanden Limonitlager. Sowohl Kaolin als auch die Eisenerze wurden zwischen Rudice, Olomučany und

Habrůvka schon frühzeitig gewonnen. Der Bergbau auf Eisenerze und deren Verhüttung sind bereits aus der Zeit um 800 n. Chr. belegt. Im 19. Jh. wurden die Fe-Erze Grundlage einer sich rasch entwickelnden Schwarzmetallurgie im Raum Blansko-Adamov.

An der Wende von der Kreide zum Paläogen war das Gebiet um Brno wieder Teil des Festlandes und mit dem Abklingen der tektonischen Aktivität bildete sich die heutige Oberflächengestalt des MK im wesentlichen heraus. Die Entwässerung erfolgte in südöstliche bis südliche Richtung in das Epikontinentalmeer, das zu diesem Zeitpunkt noch den Südosten von Mähren bedeckte und in etwa bis Vyškov reichte. Damit verbunden war der Beginn erneuter Verkarstung. Spätestens mit der alpidischen Bewegung am Ende des Oligozän begann die Verfüllung des Meeres mit Sedimenten, die bis zum Beginn des Neogen abgeschlossen war. Durch diese Entwicklung wurde die 2. Phase der Verkarstung beendet. Diesem früh- bis mittelpaläogenen Karst können im Nordteil des MK die Höhlen Kulna bei Sloup und die Holstejner Grabungshöhle zugeordnet werden. Bei Ochoz gehört hierzu die Höhle Pekarna. Bei diesen Höhlen handelt es sich um Relikte eines sich ursprünglich über den gesamten MK erstreckenden Höhlenniveaus, das ca. 70 m über dem heute aktiven Höhlen-Niveau lag und hydrologisch gebunden war an ein heute praktisch nicht mehr existierendes Entwässerungssystem.

Am Ende des Paläogen, auf jedem Fall noch vor Beginn des Oligozän, begann die 3. Phase der Verkarstung, die bis zum Ende des Helvet dauerte. Während dieser Zeit kam es durch NW-Entwicklung des Karpatenbogens zur Schließung des Meeres bei Vyskov bzw. seine Verdrängung in Richtung SW. Dieser Prozess führte gleichzeitig zur Aufwölbung der alten, bis ins mittlere Miozän (Helvet) stabilen Hochfläche. Durch die Aufwölbung entstanden neue Flussläufe (ebenfalls in N-S- bis NW-SO-Richtung verlaufend), die sich bis zu 150 m tief in die Devonkalke einschneiden. Die Hauptentwässerung dieses vorbadenisches Karstes erfolgte vermutlich über einen Flußlauf, der etwa aus der Umgebung von Blansko kommend, über Lažánky und Jedovnice in Richtung Vyškov verlief. Das Tal von Lažánky ist heute bis 150 m unterhalb der Karsthochfläche mit Sedimenten des Badenien verfüllt. Im Zuge dieser Karstbildung entstanden die oberen Stockwerke des unteren Höhlenniveaus. Im Bereich des Plateaus von Suchdol schnitten sich die beiden Täler „Pustý Žleb“ und „Suchý Žleb“ in die Hochebene ein. Sehr wahrscheinlich folgen diese beiden Täler dem Verlauf der paläogenen Entwässerung dieses Bereiches. Ein großer Teil der Amateurhöhle ist innerhalb dieser Karstphase entstanden, ebenso weite Teile des Höhlensystems „Rudické propadání- Byčí Skala“ im mittleren MK. Möglicherweise entstand auch die Höhle von Ochoz in dieser Zeit.

Heutiges Niveau der Karsthochfläche	448 bis 560 m ü. NN
Oberes Höhlenniveau, (früh- bis mittelpaläogenes Alter), zgl. Niveau der (vermuteten) paläogenen Fluss- und Bachtäler im Mährischen Karst	-30 m
Unteres Höhlenniveau, oberes Stockwerk (Entstanden bis zur Wende Oligozän/Miozän), Niveau der Kretazischen Verkarstung (unabhängig vom Oligozän-Miozän-Karst)	-100 m
Unteres Höhlenniveau, tiefes Stockwerk (Entstehungsbeginn Ende Helvet, Entwicklung bis rezent), aktives Karstniveau (Macocha –138 m)	-140 m
Niveau der tiefsten Verkarstung während des Badenien (Tal von Lazánky)	-150 m

Tabelle: Übersicht über den vertikalen Aufbau des Mährischen Karstes

Im Pliozän wurde das Gebiet des MK erneut tektonisch beeinflusst. Dabei entstand ein neues System von Flüssen und Bächen, die nunmehr in südwestliche Richtung zur neu entstandenen Svitava hin entwässern. Die damit verbundene 4. Karstphase ist bis heute noch aktiv. Durch das Svitavatal wird zugleich die Tiefe des rezenten Karstes auf derzeit etwa 140 m (Macocha-Abgrund 138 m) unter der Hochfläche begrenzt. Durch diesen Umstand ist zugleich zu erklären, dass der rezente Karst oberhalb des paläogenen Karstniveaus liegt.

Die heutige Überdeckung der Karsthochfläche mit Löß und Lößlehm entstand während des Pleistozän unter dem Einfluß glazialen Klimas. Ein Großteil der Höhlensedimente entstand aus der Ablagerung dieses Lößlehmes innerhalb der Karsthohlräume. Belegt ist das rezente Alter durch zahlreiche Fossilien und archäologische Funde aus dem oberen Pleistozän. Anhand archäologischer Grabungen konnten beispielsweise die Schichten in der Kulna bei Sloup auf etwa 120 000 Jahre datiert werden (Neandertaler). Funde aus Grabungen in der Pekarna bestätigten die Entstehung der oberen Sedimentschichten während des späten Paläolithikums (Funde der Magdalenien-Kultur, vor ca. 10 000 Jahren).

## Quellen und weiterführende Literatur:

Strehlík/ Kinský

Macocha a Moravský kras, Nakl. Českoslov. Akademie VED, Praha 1961

R. Musil a kolektiv

Moravský Kras – labyrinty poznání, Brno 1993

Autorenkollektiv Amatérská jeskyne - 30 let od objevu největšího jeskynního systému České republiky, Česká Speleologická společnost

Prof. Dr. R. Hohl

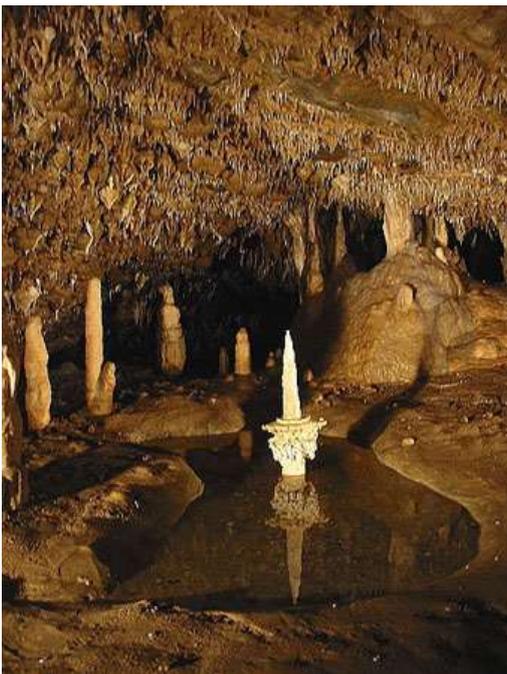
Die Entwicklungsgeschichte der Erde

Brockhaus Nachschlagewerk Geologie, Leipzig 1981

Verlag Shocart, Wanderkarte Blatt 144, Okolí Brna Moravský kras, 2002

"International Commission on Stratigraphy" (ICS) - Geologische Zeittafel

Weitere Informationen stammen aus dem Museum Rudice (Ausstellung zur Geologie und Erforschung des Mährischen Karstes) sowie zahlreichen mündlichen Auskünften mährischer Höhlenforscher. Stellvertretend seien genannt Čiča Jaroslav Koči, Pavel Roth (Planivý skupina) und Švejk Jiri Bicanek (Holstejská skupina).



Schauhöhle von Sloup – Sosuvka:

Der „Kerzenständer“ – zumindest im Mährischen Karst der bekannteste Stalagmit. Zurückzuführen ist die Form dieses Tropfsteines auf den Wechsel von Ablagerung und Erosion der Höhlensedimente während des Wachstums des Stalagmiten. Allerdings ist der „Leuchter“ nicht an seinem heutigen Standort entstanden.

