© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Karst und Karsthöhlen der Tschechoslowakei und ihre Untersuchung

Von František Skřivánek (Prag)

Im Gebiet der Tschechoslowakischen Republik berühren sich zwei verschiedene geologische Systeme. Im Westen, in Böhmen und teilweise auch in Mähren, ist es das aus proterozoischen und paläozoischen Gesteinen aufgebaute, sogenannte Böhmische Massiv. Alle diese Gesteine wurden den alpinotypen orogenetischen Umwandlungen der assyntischen, kaledonischen und variszischen Altersstufe unterworfen. Die mesozoischen und jüngeren Formationen, die die gefalteten darunter liegenden Gesteinsschichten bedecken, wurden zumeist nicht mehr von jüngeren orogenetischen Umwandlungen betroffen. Der östliche Teil der Republik, die Slowakei, gehört zum Karpaten-System. Dieses Gebiet besteht überwiegend aus älteren magmatischen kristallinen Gesteinen sowie jüngeren mesozoischen und tertiären Sedimenten, die bei dem alpinen orogenetischen Prozeß intensiv deckenartig gefaltet wurden. Fast in jeder dieser geologischen Einheiten, die sich im geologischen Bau des Gebietes der CSR geltend machen, ist der Kalkstein anzutreffen. Sein Vorkommen ermöglicht die Entstehung einer ganz besonderen und eigenartigen Form der Denudationserscheinungen, die wir als Verkarstung kennen.

In *Böhmen* finden sich die Karsterscheinungen in umgewandelten kristallinen Kalksteinen, die in kleinen Inseln in den Gebirgen Sumava (Böhmerwald), Krkonoše (Riesengebirge) und Jizerské hory (Isergebirge) vorkommen. Dem Alter nach gehören diese Kalksteine zum Proterozoikum oder zum älteren Paläozoikum. Das größte Karstgebiet in Böhmen ist der „Böhmische Karst", der in der Umgebung der Hauptstadt Prag liegt. Dieses Gebiet wird aus den Sedimentgesteinen des älteren Paläozoikums gebildet, vor allem aus mächtigen Schichten von Kalksteinen, die dem Silur oder Devon zugehören.

Das größte Karstgebiet *Mährens*, das sich nördlich von Brünn ausbreitet, ist der berühmte „Mährische Karst", der ausschließlich aus reinen oberdevonischen Kalksteinen besteht. Im Norden Mährens finden sich noch einige kleinere Karstgebiete, die größtenteils auch an Kalksteine des oberen Devon gebunden sind.

Besonders interessant ist hier das kleine Karstgebiet bei der Stadt Stramberk, wo – es ist dies die einzige Stelle – Kalksteine des Jura (Tithon) vorkommen.

Aber noch viel reicher an Karsterscheinungen, die dort hauptsächlich an triadische Kalksteine gebunden sind, ist der östliche Teil der CSR. Das größte dieser Karstgebiete breitet sich mit einer Fläche von 800 km² dicht an der ungarischen Grenze aus und trägt den Namen „Jihoslovenský kras" (Südslowakischer Karst). Es ist eine typische Karstebene vom Causses-Typus und stellt zugleich das überhaupt größte Karstgebiet der ganzen Tschechoslowakischen Republik dar. In der Mittelslowakei gibt es ein ähnliches Karsthochplateau, den „Muránský kras" (Karstgebiet von Muran) im Gebirge Spišsko-Gemerské Rudohoří (Zips-Gemer Erzgebirge). Weitere Karstgebiete finden wir in verschiedenen anderen Gebirgsgegenden der Slowakei, so zum Beispiel in der Stratenská hornatina, Malé und Bílé Karpaty (Kleine und Weiße Karpaten), Fatra, Liptovské hole (Liptauer Alpen) und im Vorgebirge der Niederen und Hohen Tatra. Die Karstgebiete dieser Gebirge gehören zum Karsttypus des Juragebirges.

Dank ihrer Eigenartigkeit stehen diese Kalksteingebiete im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit der Naturwissenschaftler verschiedenster Fachgebiete. Durch den eigentümlichen Charakter der Landschaft unterscheidet sich jedes Karstgebiet scharf von der viel einförmigeren Umgebung. Unterirdische Bäche und Flüsse, Dolinen,

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Karrenfelder, Karstseen, Höhlen und Schlünde, eine fast unvorstellbare Mannigfaltigkeit der Pflanzenwelt, ein von der Umgebung stark abweichender Charakter der Tierwelt, der paläontologische Reichtum und dazu noch Überreste des Menschen der Urzeit – das alles zieht das Interesse an sich, besonders wenn diese Karstgebiete scharf von der nichtverkarsteten und viel ärmeren Umgebung abgegrenzt sind. Es waren besonders die unterirdischen Karstphänomene, und zwar hauptsächlich die Höhlen und Abgründe, die zur Entstehung selbständiger wissenschaftlicher Gesellschaften Anlaß gaben. Durch ihre Forschungen erwarben sich diese Gesellschaften einen beträchtlichen Ruhm, nicht nur zu Hause, sondern auch im weiten Ausland.

In der Tschechoslowakei gibt es zur Zeit drei wissenschaftliche Organisationen von gesamtstaatlicher Bedeutung, deren Aufgabe die Karst- und Höhlenforschung ist. In Böhmen ist es die Karstsektion der Nationalmuseumsgesellschaft in Prag, die hauptsächlich in Böhmen und in der Slowakei arbeitet. In den mährischen Karstgebieten spielt der Speläologische Klub in Brünn in Zusammenarbeit mit der Zweigstelle der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in Brünn die führende Rolle. In der Slowakei konzentrieren sich die Karst- und Höhlenforscher in der Slowakischen Speläologischen Gesellschaft beim Slowakischen Karstmuseum in Liptovský Mikuláš. In diesen wissenschaftlichen Gesellschaften arbeiten Fachleute verschiedener Arbeitsrichtungen, und ihre Forschungsergebnisse bringen sehr oft neue Erkenntnisse über die Naturverhältnisse unserer Länder in der Vergangenheit.

Im folgenden bringen wir einen kurzen Überblick über die bedeutendsten Entdeckungen, die in den letzten Jahren in verschiedenen Karstgebieten der CSR gemacht wurden. Ausführliche Bearbeitungen dieser Entdeckungen, die oft von internationaler Bedeutung sind, werden in tschechoslowakischen und ausländischen Fachzeitschriften veröffentlicht.

Im Jahre 1950 entdeckten die Mitglieder der Prager Karstsektion der Nationalmuseumsgesellschaft eine große Höhle im Böhmischen Karst, unweit der Stadt Beroun. Die Höhle liegt im Bereich der Ortschaft Koneprusy, den Namen sie deshalb auch trägt. Besonders wertvolle Funde brachte eine ausführliche Untersuchung der Ton- und Schuttausfüllung der Höhle, so daß diese Stelle zu den bedeutenden Fundorten der Welt gezählt wird. Der mittlere Teil des Höhlensystems war gänzlich mit Ablagerungen gefüllt, die sich hier fast während des ganzen Quartärs ansammelten. Zu den größten Seltenheiten gehören die Knochenfunde, u. a. des Säbelzahntigers (Epimachairodus), einiger Arten von Bären, Hirschen, Bisons, Nashörnern, Bibern und katzenartigen Raubtieren, einschließlich des Löwen. In den ältesten Schichten wurden Schilde von Schildkröten und riesige Knochen des Steppenelefanten, eines Vorgängers des Mammuts, gefunden. Das Allerwertvollste ist aber ein Fund von Knochenbruchstücken eines Affen. Es wurde festgestellt, daß es sich um einen Primaten der Gattung Macaca handelt. Dieser Affe lebte im Böhmischen Karst in der Cromer-Zwischeneiszeit, d. h. vor mehr als 500.000 Jahren. Sehr bedeutend ist auch das Vorkommen des Eiszeitmenschen Homo sapiens fossilis, der im Zeitraum Würm II lebte und neandertaloide Merkmale trug. Die Höhlen bei Koneprusy haben außerdem auch noch einen besonderen kulturhistorischen Wert. Ihr oberstes Stockwerk wurde nämlich im 15. Jahrhundert als Falschmünzerwerkstätte benützt. Nach dem Verlassen der Höhle am Ende des 15. Jahrhunderts wurde das Eingangsloch verschüttet und erst jetzt wiedergefunden. Das ganze Höhlensystem von Koneprusy ist etwa 2 km lang und reich mit Tropfsteinbildungen geschmückt.

Eine weitere bedeutungsvolle Entdeckung wurde im Jahre 1957 in Nordböhmen bei dem Städtchen Bozkov, im Bezirk Semily, gemacht. Auf Grund ausführlicher geologischer und geophysikalischer Untersuchungen wurde hier in einer kleinen Dolomitinsel (Silur) eine ausgedehnte Tropfsteinhöhle entdeckt. Der untere Teil dieses Höhlensystems ist mit Wasser gefüllt, das mehrere untereinander verbundene Seen bildet. Der größte dieser Seen hat eine Fläche von etwa 150 m². Weitere Untersuchungen werden hier mit Hilfe von Tauchern durchgeführt.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Der Dolomit, in dem sich diese Höhlen gebildet haben, enthält viele Quarzadern, die im Wasser unlöslich sind. So hat die Korrosion diese Adern herauspräpariert; sie bilden jetzt eine ganz besondere Wandornamentik, wie sie in keiner der tschechoslowakischen Höhlen in ähnlicher Weise zu finden ist.

Im zentralen Teil des Mährischen Karstes, einige Kilometer vom weltberühmten Abgrund „Macocha" entfernt, liegt das Dorf Rudice. Hier verschwindet in einer 85 m tiefen Schlucht der Jedovnický-Bach, der dann einen 5 km langen unterirdischen Weg zurücklegt, um in der Höhle „Býčí Skála" wieder ans Licht zu kommen. Einer Forschergruppe des Brünner Speläologischen Klubs gelang es, 3 km in der Richtung zur Höhle „Býčí Skála" durchzudringen[1].

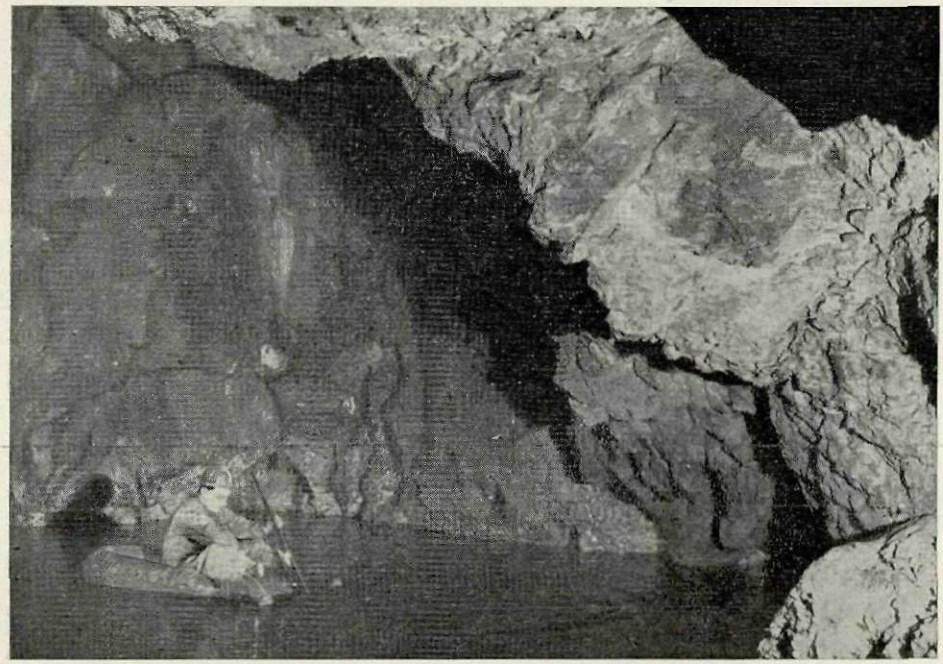

Abb. 1: Die Höhle bei Bozkov (Bezirk Semily, Nordböhmen) besitzt einen monumentalen unterirdischen See. Foto: J. Tacheczy

Großen Erfolg hatten auch die Forschungsarbeiten in den Tropfsteinhöhlen bei Javoříčko im nordwestlichen Mähren, die schon seit einigen Jahren auch für die Öffentlichkeit zugänglich sind. Auf Grund ausführlicher Analysen des Höhlensandes und der Rauchproben an Stellen, wo starke Zugluft festgestellt wurde, gelang es der Speläologischen Gruppe der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in Brünn, südlich der bisher bekannten Höhlenräume in ausgedehnte neue Hallen durchzudringen. Die neuen Hallen sind das ursprüngliche Flußbett eines alten Höhlenflusses. An sie schließen sich weitere, bisher unerforschte Höhlenräume und tiefe unterirdische Schluchten an. Diese Schluchten

[1] Vgl. den Bericht in „Die Höhle", Jgg. 1958 (Anm. d. Red.)

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

öffnen sich in der Sohle der neu entdeckten Höhlen und führen in tiefere Partien, in denen zur Zeit der unterirdische Bach noch fließt. Die neuen Höhlen sind mit verschiedenstem Tropfsteinschmuck erfüllt. Als ganz besondere Form, die in anderen Höhlen sehr selten vorkommt, sind häufig exzentrische Auswüchse aus reinem, durchsichtigem Kalzit vorhanden. Diese sogenannten Heliktite bedecken Wände und ältere Tropfsteine, die dann wie große steinerne Kakteen aussehen. Die große Ausdehnung dieser neuen Höhlen machte bis heute ihre vollkommene Durchforschung unmöglich, so daß man vermuten kann, daß hier noch mancherlei Überraschungen verborgen sind.

Entdeckungen von großer Bedeutung wurden auch in der Slowakei gemacht, wo es die meisten Karstgebiete gibt. Das Demänová-Tal in der Niederen Tatra ist durch zwei große Höhlen bekannt: die Eishöhle und die sogenannte Freiheitshöhle. Im Jahre 1952 entdeckten die Mitglieder der Slowakischen Speläologischen Gesellschaft eine Verbindung zwischen diesen zwei Höhlensystemen, die etwa 5 km lang ist. Durch diese Entdeckung wurden die Demänová-Höhlen zum größten Höhlensystem der Tschechoslowakei, da hier jetzt über 12 km ununterbrochener Höhlengänge vorhanden sind. Diese Höhlen bestehen aus sechs übereinandergelegen Stockwerken, die alle reichlich mit Tropfsteinen geschmückt sind.

Im Südslowakischen Karst, dem größten Karstgebiet der CSR, gelangen den Karstforschern in den letzten Jahren zwei außerordentlich bedeutungsvolle Entdeckungen. Im Bezirke Rožnava, bei der Ortschaft Gombasek entdeckte man beim künstlichen Absenken der „Schwarzen Quelle" eine etwa 2 km lange Flußhöhle, die tief in das Silica-Plateau eindringt. Die Höhle ist besonders reich an langen und dünnen Tropfsteinkielen. Unweit von ihr wurde auf ähnliche Weise eine weitere große Höhle entdeckt. Sie liegt bei der Ortschaft Brzotín im gleichen Bezirk und wird von einem Bach durchflossen, der bis 100 m lange unterirdische Seen bildet. Die Höhle entwässert einen großen Teil des Plešivec-Plateaus, des zweitgrößten Karstplateaus in der Tschechoslowakei.

In der letzten Zeit rücken die tiefsten Abgründe der CSR in den Mittelpunkt der Interessen verschiedener Fachleute. Auf Grund neuer Studien ist es zum ersten Male gelungen, eine zuverlässige Reihenfolge der Abgründe nach der Tiefe zusammenzustellen. Die meisten dieser tiefen Schächte finden sich im Südslowakischen Karst. Dieses fast unbewohnte Gebiet dicht an der tschechoslowakisch-ungarischen Grenze dehnt sich über den größten Teil von drei Bezirken (Moldava, Rožnava, Safarikovo) aus. Es gibt mehrere Ursachen dafür, daß erst die letzten Jahre eine gründliche Durchforschung dieser Abgründe brachten, obwohl ihre Öffnungen an der Erdoberfläche schon längst bekannt sind. An erster Stelle sind die großen Kosten zu nennen, die solch ein Unternehmen verlangt, und die in früheren Zeiten nicht zur Verfügung standen. Weiter muß bedacht werden, daß diese Karstplateaus oft mit dichten und stellenweise fast undurchdringlichen Buschwäldern bewachsen sind, so daß das Aufsuchen der Schachtöffnungen und eine zuverlässige Orientierung in diesem Gebiet äußerst schwierig ist. Alle Schächte liegen weit von den Siedlungen entfernt und infolgedessen auch weit von befahrbaren Wegen und von Trinkwasser, das hier die Lebensfrage bildet.

Die erste Stelle im Verzeichnis der tiefsten Abgründe gebührt dem „Barazdaláš-Schacht" auf dem Silica-Plateau im Südslowakischen Karst. Eine vollständige Untersuchung wurde im Jahre 1953 durchgeführt. Eine 40 Mann starke Gruppe von Geologen und Forschungsmitarbeitern stieg bis zu ihrem Grund in einer Tiefe von 182 m ab. Der Abstieg, eine ausführliche geologische Untersuchung und der Aufstieg dauerten insgesamt 36 Stunden. Beim Abstieg benützte man Rollbäume mit Stahlseilen, auf denen Sitzbretter befestigt waren. In breiteren Teilen der Schlucht fuhren die Forscher auf diesen Sitzbrettern sitzend herunter, in schmäleren Passagen in den tiefsten Teilen des Schachtes benützte man Kletterseile.

Im Herbst 1957 unternahm eine Expedition der Karstsektion der Nationalmuseumsgesellschaft einen Abstieg und geologische Untersuchung des zweittiefsten Schachtes der CSR. Dieser trägt den Namen „Malá Zomboj", ist 142 m tief und

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

befindet sich im Nordteil des Silica-Plateaus, nur etwa 7 km vom „Barazdaláš-Schacht" entfernt. Dicht am oberen Rand der Abhänge des Silica-Plateaus, die mit Höhenunterschieden bis zu 500 m ziemlich steil in das Tal der Slaná abfallen, wurde ein Zeltlager errichtet. Die Lagerstelle wurde mit Rücksicht darauf gewählt, einen möglichst kurzen Weg zum Trinkwasser zu haben, das hier zu den größten Seltenheiten gehört. Die Expedition arbeitete einen ganzen Monat hindurch, wobei im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit die Höhlen und Schächte standen. Es wurden hauptsächlich geologische und geomorphologische Studien unternommen, deren Ziel eine Aufklärung der komplizierten Höhlen- und Entwässerungssysteme dieses Gebiets war. Zugleich wollte man neue technische Hilfsmittel für die Schachtuntersuchungen probieren. Der Abstieg in den Schacht „Malá Zomboj" wurde erst in den letzen Tagen des Aufenthalts verwirklicht. Er erfolgte mit einem speziell zu diesem Zwecke zugerichteten, übertragbaren Rollbaum mit 150 m Stahlseil. Am Ende dieses Stahlseils war ein Sitzbrett befestigt, auf dem die einzelnen Mitglieder der Expedition beim Abstieg saßen. Außerdem wurden noch weitere 180 m verschiedener Seile abgelassen, um die Absteigenden gegen Absturz zu sichern. Trotz aller Mühe wurde erst am dritten Tag der Grund erreicht. Die „Malá Zomboj" ist ein 142 m tiefer Vertikalschacht, der kaminartig wie die französischen „Avens" ausgebildet ist. Seine Wände sind mit gigantischen Tropfsteinpfeilern, Vorhängen und Draperien bedeckt. Die Untersuchung der geologischen Verhältnisse brachte ganz neue Tatsachen, die bei der Klärung des komplizierten geologischen Baus dieser Landschaft eine große Hilfe bedeuten werden.

Bei weiteren Untersuchungen fand man im dichten Gebüsch den Einstieg eines Schachtes, der von den Einheimischen „Velká Bifka" genannt wird. Seine Untersuchung wurde im Jahr darauf durchgeführt. Es zeigte sich, daß er mit der Tiefe von 131 m in der Tschechoslowakei an vierter Stelle steht. Der drittiefste Abgrund ist die berühmte, 138 m tiefe, „Macocha" im Mährischen Karst, die schon Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts untersucht wurde.

Wir wollen hier kurz zeigen, wie der außerordentlich schwierige Abstieg in die Schlucht „Velká Bifka" verlief. Alle 15 Mitglieder der Karstsektion, die an dieser Expedition teilnahmen, waren beim Abstieg voll beschäftigt. Ähnlich wie beim Abstieg in die „Malá Zomboj" benützte man auch hier den Rollbaum mit einem auf dem Stahlseil befestigten Sitzbrett, auf dem die Teilnehmer durch eine schmale Öffnung an der Oberfläche in die Tiefe fuhren. Der vertikale Abstieg endete in der Tiefe von 63 m, von da ab folgte ein schmaler, stark abfallender Gang bis 82 m Tiefe, der in Klettertechnik mit Hilfe von Perlon- und Silon-Kletterseilen bezwungen wurde. Auf einer kleinen Zwischenebene wurde eine zweite Basis mit Reserveseilen und anderen technischen Hilfsmitteln errichtet. Dann wurde an freihängender Seilleiter bis in die Tiefe von 117 m weiter herabgestiegen. In dieser Tiefe befindet sich ein herrlicher unterirdischer See, über dem sich ein großer Dom, ein riesiger Höhlenraum von mehr als 80 m Höhe, wölbt. Der Abstieg wurde etappenweise durchgeführt, nach jeder Etappe kehrten die Teilnehmer zur Erdoberfläche zurück. Erst am vierten Tag gelang es, bis auf den Grund des Schachtes vorzudringen. Aus dem großen Dom mit dem See konnte in weitere Höhlenräume vorgestoßen werden, die dann in 131 m Tiefe in einem weiteren Dom mit einem zweiten See enden. Die Schlucht „Velká Bifka", die technisch zu den schwersten gehört, hat herrlichen monumentalen Tropfsteinschmuck. Besonders interessant sind kleine Sinterdämme, die man nach den analogen Erscheinungen in Jugoslawien Plitwitzer Seen benannt hat. Diese Sinterdämme befinden sich an mehreren Stellen des Schachtes und säumen auch das Ufer des großen Sees. Von der Oberfläche bis zum Grund des Schachtes wurden Gesteinsproben entnommen, weiters wurden Messungen aller festgestellten tektonischen Störungen und die notwendigsten mikroklimatischen Messungen durchgeführt.

Zu den mikroklimatischen Verhältnissen sei noch eine interessante Bemerkung gemacht, die übrigens für alle Schächte der Slowakei gilt, die tiefer als 100 m sind. Die tiefste Temperatur wurde im ersten Drittel festgestellt. Bis zu dieser

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Stelle sinkt die Temperatur von der Oberfläche rasch ab, weiter in die Tiefe nimmt sie wieder allmählich zu. Die Ursache dieser Erwärmung ist schon der geothermische Gradient; außerdem machen sich auch die mikroklimatischen Verhältnisse des noch tiefer liegenden Höhlensystems geltend.

Der fünfte unter den tiefsten Schächten der Tschechoslowakei ist der „Ohnište-Schacht" im Tal „Svätojánská dolina" in der Niederen Tatra und erreicht eine Tiefe von 122 m. Er ist besonders durch einen in der Tiefe von 80 m befindlichen Gletscher interessant, aus dem sich ein 30 m hoher Eispfeiler emporhebt. Der 120 m tiefe Abgrund „Vetrná diera", der an sechster Stelle steht, befindet sich wiederum im Südslowakischen Karst.

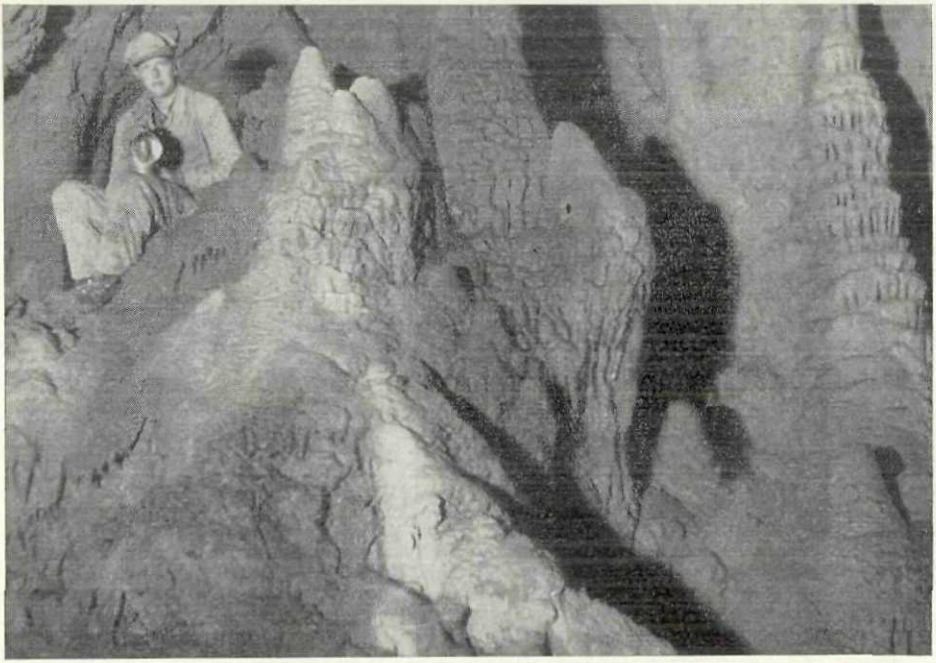

Abb. 2: In 131 m Tiefe im vierttiefsten Schacht der Tschechoslowakei, „Velká Bifka".
Foto: B. Kučera

Diese kurzen Bemerkungen mögen einen Einblick in die Arbeit der tschechoslowakischen Speläologen in den letzten zehn Jahren geben.

En Tchécoslovaquie, on a fait beaucoup d'explorations et d'expéditions touristiques et scientifiques dans les régions karstiques et dans les réseaux souterrains du Karst. La communication précise la distribution des phénomènes karstiques dans les diverses provinces du pays et montre les résultats des travaux organisés par les spéléologues. Maintenant c'est la première fois qu'on peut donner une liste des gouffres les plus profonds du pays; elle commence avec le «Barazdaláš» (– 182 m), suivi par les gouffres «Malá Zomboj» (– 142 m), «Macocha» (– 138 m) et «Velká Bifka» (– 131 m).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Die Höhle

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 011

Autor(en)/Author(s): Skrivanek Frantisek

Artikel/Article: Karst und Karsthöhle der Tschechoslowakei und ihre Untersuchungen 17-22