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

Themenkreis c

Beziehungen zwischen Höhlenbildung und Oberflächenformung

Relations entre la spéléogenése et la formation de la surface

Relations between cave origin and landscape

Anton Droppa (Liptovsky Mikulaš, Tschechoslowakei)

The Correlation of River Terraces and Horizontal Cave Corridors
Die Zuordnung von Flußterrassen zu horizontalen Höhlengängen

The Karst regions in the Western Carpathians form narrow zones in the core districts of the mountains. Allochthonian streams cutting them athwart create in the guttenstein limestone almost horizontal cave corridors, arranged one beneath another in several levels of development. The cave levels arose during periods of tectonic calm, when lateral erosion prevailed over the perpendicular one. On the surface, however in this era the rivers piled there up their deposits in terraces.

The most classical levels developed on the northern side of the Low Tatras in two parallel valleys, those of the rivers Demänovka and Stiavnica. The Demänova Cave system with a total extent of some 20 kilometers of cave corridors arose in 5 cave levels with a relative span of 150 meters above the now existing valley. Of the same character are the cave levels in the neighbouring small valley of Stiavnica. After disemboguing from the mountains into the basin of Liptovská kotlina both rivers created five up to now ascentained river terraces. Some paleonthologic finds, petrographic analyses and analyses of sedimentary particles, granulometric methods and, above all, the reconstruction of alongside and crosswise profiles showed that the river terraces are genetically connected with the cave levels and that their orgin does not go further back than to the pleistocene. At the same time the fact thal the chain of the Low Tatras during the pleistocene was heightened more intensively than the basin of Liptovská kotlina was found out. Slanting deposits in the caves as well as some overthrown or, elsewhere, inclined dripstone columns in the upper galleries point to tectonic motions during the pleistocene.

Camille Ek (Liège, Belgien)

Institut de Géologie et de Géographie physique, Université de Liège

Une relation entre des grottes à développement horizontal et les terraces fluviales
Eine Beziehung zwischen Höhlen mit Horizontalentwicklung und Flußterrassen

Dans les vallées d'Ardenne, certaines grottes étagées ont leurs différents niveaux exactement à l'altitude de terrasses fluviales.

Ces grottes ont été formées par des cours d'eau se jetant dans la rivière principale (arguments: profils longitudinaux et transversaux, sédimentologie).

Cette corrélation entre les terrasses fluviales et les affluents souterrains des rivières est importante à deux points de vue:

1. La genèse: l'étude des couloirs souterrains montre qu'ils sont contemperains des terrasses auxquelles ils se raccordent. La majeure partie du ereusement a été

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

réalisée par un cours d'eau cherchant à établir un réel profil d'équilibre, en fonction du niveau de la rivière épigée. L'étude montre comment, grâce à ce processus, l'érosion souterraine a eu le pas sur l'érosion superficielle à certains moments du Quaternaire.

2. La datation des grottes étudiées est possible, grâce à la datation des terrasses fluviales.

°

In den Tälern der Ardennen haben bestimmte Höhlen ihre verschiedenen Stockwerke exakt in der Höhe der oberirdischen Flußterrassen. Diese Höhlen sind durch Wasserläufe gebildet worden, die sich in den Hauptfluß ergossen haben (Argumente: Längs- und Transversalprofile, Sedimente). Diese Korrelation von Flußterrassen und unterirdischen Zuflüssen ist in zweierlei Hinsicht wichtig:

1. Das Studium der Höhlengänge zeigt, daß sie mit den Terrassen, mit denen sie übereinstimmen, gleichaltrig sind. Die Höhlenentwicklung ist durch einen Wasserlauf erfolgt, der ein wahres Gleichgewichtsprofil zu erreichen trachtete, und zwar im Hinblick auf das Niveau des Flusses. Die Untersuchung zeigt, wie dank dieses Vorganges die unterirdische Erosion mit der oberirdischen in bestimmten Abschnitten des Quartärs Schritt zu halten vermochte.

2. Die Datierung der untersuchten Höhlen ist auf Grund der Altersstellung der Flußterrassen möglich.

Bernard Gèze (Paris, Frankreich)

Rapports entre phénomènes karstiques et phénomènes géologiques dans le Sud de la France
Beziehungen zwischen Karsterscheinungen und geologischen Phänomenen im Süden Frankreichs

On trouve, dans le Sud de la France, des phénomènes karstiques développés dans des formations calcaires très variées, dont l'âge va depuis l'Antécambrien jusqu'au Quaternaire. La plupart des cavités ont été creusées assez récemment (Pliocène et Quaternaire), mais il en est cependant qui peuvent être datées d'époques beaucoup plus anciennes: Dévonien terminal et Carbonifère inférieur dans le Sud de la Montagne Noire et le massif de Mouthoumet (Aude), Crétacé moyen dans le Bas-Languedoc et la Provence, Eocène supèrieur et Oligocène dans les Causses *du Quercy et les garrigues du Gard, Miocène dans la région du Verdon, etc.*

Les karstifications antéquaternaires ont été commandées par des périodes de pénéplanation avec altération sous climat à tendance tropicale humide, suivies par des pulsations orogéniques ayant provoqué la reprise d l'érosion en profondeur. Au Quaternaire, ce sont au contraire l'abondance des eaux froides et le rapide abaissement des niveaux debase qui ont été les facteurs déterminants de la corrosion et de l'érosion.

°

Im Süden Frankreichs findet man Karsterscheinungen in sehr verschiedenartigen Kalken entwickelt, deren Alter vom Präkambrium bis zum Quartär reicht. Der Großteil der Höhlen ist erst in jüngster Zeit gebildet worden (Pliozän und Quartär), aber es gibt auch Höhlen, die aus viel älteren Epochen stammen: vom Ende des Devon und Unterkarbon im Süden der Montagne Noire und im Massiv von Mouthoumet (Aude), aus der Mittelkreide im Bas-Languedoc und in der Provence, aus dem oberen Eozän und Oligozän in den Causses du Quercy und in den Garrigues du Gard, aus dem Miozän im Gebiet des Verdon usw.

Die vorquartären Verkarstungsperioden sind durch Einebnungsperioden bestimmt, die mit Hebungen unter einem Klima mit feucht-tropischer Tendenz zusammenhingen und von gebirgsbildenden Phasen gefolgt waren, die eine Wieder-

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

belebung der Tiefenerosion zur Folge hatten. Im Quartär waren im Gegensatz dazu der Überfluß an kalten Wässern und die rasche Absenkung des Erosionsniveaus die für Korrosion und Erosion bestimmenden Faktoren.

France Habe (Postojna, Jugoslawien)

Die Tektonik des Nordrandes des Piukabeckens mit besonderer Berücksichtigung des Predjama-(Lueger-)Höhlensystems

Das Gebiet zwischen Triest, Rijeka (Fiume) und Postojna (Adelsberg) stellt den „klassischen Karst" dar. In diesem Raum begannen schon um die Mitte des 19. Jahrhunderts die wissenschaftlichen Forschungsarbeiten in der höhlenreichen Karstlandschaft. Den interessantesten Teil dieses Dreiecks stellt das Becken der Poik (Piukabecken) dar. Der große Reichtum an Tropfsteinhöhlen (Adelsbergergrotte = Postojnska jama, Predjama), noch nicht geklärte hydrologische Verhältnisse (Entwässerung in drei verschiedene Richtungen), zahlreiche prähistorische Höhlenfunde und die rege Tektonik stellten das Becken in den Vordergrund aller bisherigen wissenschaftlichen Forschungen im slowenischen Karst.

Für die Bildung des Kesseltals von Postojna, jetzt kurz Piukabecken genannt, sind im wesentlichen zwei Vorgänge maßgebend gewesen:

1. Nacheozäne Gebirgsbewegungen, welche im SW des Poljes eine NW-SO-verlaufende Aufwölbung verursachten und der tektonischen Flyschbucht eine Abdachung gaben, die den Abfluß der Gewässer gegen den Karst hin zur Folge hatte.
2. Das An- und teilweise Aufschieben der Karstbarre im Osten auf den nicht verkarstungsfähigen Flysch.

Das Becken verdankt damit seine Entstehung dem Zusammenwirken tektonischer und petrographischer Faktoren.

Besonders rege ist aber die Tektonik am Nordrande des Beckens, wo die bekannte Predjama-Störungslinie auf der ganzen Strecke: Nanos-Plateau – Predjama – Belsko – Polje von Planina – Zirknitz verfolgt werden kann. Neueste Höhlenforschungen an dieser Linie brachten in der Wasserhöhle „Smihelske Ponikve" (Smihel-Schwinde) den Beweis für die bisher von Kossmat nur vermutete Aufschiebung der Kreidekalke auf die Flyschzone.

Genaue Untersuchungen im Höhlensystem von Predjama, das fünf übereinanderliegende Stockwerke mit einer Höhendifferenz von fast 100 Metern enthält, besonders aber Einmessungen der Verwerfungen und der enormen Harnischflächen (die im System der Postojnska jama überhaupt nicht vorkommen), die ich im vergangenen Jahre durchführte, zeigen enge Beziehungen zwischen Oberflächenformen und Höhle.

Ich stellte außerdem fest, daß im Höhlensystem verschiedene Höhlenbäche vorkommen, deren Auftreten an Harnischflächen gebunden ist. Alle Höhlenbäche sind gegen das Wippachtal hin – also gegen Nordwesten – gerichtet. Daraus ergibt sich, daß die junge Tektonik eine Verlegung der Entwässerung vom Piukabecken zur Vipava (Wippach) und damit vom Einzugsgebiet des Schwarzen Meeres zum Einzugsgebiet des Adriatischen Meeres verursachte. Es gibt im klassischen Karst kaum ein zweites, derart interessantes Schulbeispiel der engen Verbundenheit der Höhlentektonik mit der Oberflächenmorphologie und der Entwässerungsrichtung.

Axel Herrmann (Hannover, Deutschland)

Oberflächenformung und Höhlenbildung im Gipskarst
Formation de la surface et genèse de grottes en gypse

Die Oberflächenformung in Karstgebieten erfolgt außer durch Lösungsvorgänge an der Oberfläche des verkarstbaren Gesteins bevorzugt durch nachfolgenden Verbruch über unterirdischen (Laug)hohlräumen.

Im Gipskarst kommt unter humiden Klimabedingungen den oberflächlichen

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

Lösungsvorgängen eine größere Bedeutung zu als den unterirdischen Auslaugungsvorgängen. Im Gegensatz zum Kalkkarst, bei dem die Verkarstung unter günstigen Vorflutverhältnissen den ganzen Gesteinskörper erfassen kann, bleibt diese im Gipskarst auf den im allgemeinen verhältnismäßig kleinräumigen vergipsten Bereich von Anhydritlagern in Oberflächennähe und entlang Zerrüttungszonen beschränkt.

Im unbedeckten Gipskarst führen oberflächliche und unterirdische Lösungsvorgänge zu unterschiedlichen Erdfallformen, während im bedeckten Karst – abgesehen vom ganz frischen Erdfall – die Form der oberflächlichen Hohlform weitgehend vom lithologischen Charakter der Deckschicht bestimmt wird. Bei der vergleichenden morphologischen Betrachtung ist der Änderung der Erdfallform durch den Reifevorgang besondere Beachtung zu schenken.

Abschließend werden die Entstehungsbedingungen von Quellungshöhlen im Gipsgestein erörtert.

Dušan Novak (Ljubljana, Jugoslawien)

Researching the highmountains karst in Slovenia
Forschungen im Hochgebirgskarst Sloweniens

The high mountaineering karst region in the Julian Alps extends in a wide area from Kanin to Kredarica and across the plateaux of Hribarice, Komna to the known tablelands of Pokljuka Jelovica, and as far as the Kamniske Alps and Karavanke.

Some caves and abysses in this area were known and had been described but so inadequately that it was necessary to begin exploration anew. The research in this region was carried out by the Speleological group of the Alpine-Club "Zeleznicar". The region consist of uppertriassic and jurassic rock and, to a large extend, limestone and dolomite.

In the lower extremities of the region, near the edge of the forest, we found an area of eddies, sink-holes and different sorts of kettles. Only a few meters higher we discovered an area of dwarf-trees deeply grooves and lapies.

The most interesting forms of superficial karst we found in dry valleys and it is our future task to explore them further. We are surprised that, during our systematic exploration, we could not find any deep abysses except the well-known Triglav's abyss. In this region, high above the erosion base of Sava and Soca, we expected to find very deep caves but it would seem that the very fissured mountains and the rushing waters probably combine to prevent the formation of any great underground spaces.

°

Die alpine Hochkarstregion der Julischen Alpen erstreckt sich in einem weiten Gebiet von Kanin bis Kredarica, überquert die Plateaus von Hribarice und Komna zu den Hochflächen von Pokljuka Jelovica hin und reicht bis zu den Steiner Alpen und Karawanken. Einige Höhlen und Schächte, die in diesem Gebiet bekannt waren, waren aber so ungenau beschrieben, daß eine Neuforschung notwendig erschien; sie wurde von der Speläologengruppe des Alpenklubs „Zeleznicar" in Angriff genommen.

Das Gebiet besteht aus obertriadischen und jurassischen Gesteinen und hauptsächlich aus Kalken und Dolomiten. In der Nähe der Waldgrenze fanden wir eine Dolinenzone, das Gebiet in größerer Höhe wird von tieferen Gruben und Karrenfeldern eingenommen. Die interessantesten oberirdischen Karsterscheinungen treten in Trockentälern auf; ihre nähere Erforschung ist für die nächste Zeit vorgesehen.

Wir waren überrascht, daß während unserer systematischen Untersuchung kein einziger tiefer Schacht neben dem bereits gut bekannten Triglavschacht aufgefunden werden konnte. Wir hatten angenommen, in diesem hoch über der von Save und Soca gebildeten Erosionsbasis ausgesprochen tiefe Höhlen auffinden zu können. Vermutlich verhindern die kluftreichen Gesteine und die rasch absinkenden Wässer die Bildung großer unterirdischer Räume.

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

Mihai Serban (Cluj, Rumänien)
Institut für Speleologie, Cluj

Die „Rotonda", eine neue Geländeform der unterirdischen Wasserläufe

SERBAN, COMAN und VIEHMANN haben 1957 angegeben, daß kein Grund bestehe, für die Deutung der Morphologie unterirdischer Wasserläufe nach anderen Gesetzen zu suchen, als sich in der Hydrographie der Oberfläche geltend machen. Es wird damit gemeint, daß die unterirdischen Mäander durch dieselben flüssigkeitsmechanischen Erscheinungen hervorgerufen werden müssen, wie die gewöhnlichen Flußmäander der Oberfläche. Die ausgeprägte geometrische Ähnlichkeit der zwei Geländeformen und die Tatsache, daß beide sich nur an Strecken mit geringem Gefälle bilden, deuten darauf hin. Es wurden in fünf Höhlen der rumänischen Westkarpaten freie Mäander (méandres encaissés) untersucht. Die am besten ausgeprägten Erscheinungen sind die Talmäander des fossilen Wasserlaufes aus der Höhle von Suncuius. Diese bilden samt ihren kegelförmigen Deckenflächen, den verschiedenen Erosionsniveaus und Wasserschwinden, eine komplexere Geländeform als die der oberirdischen Mäander; diese bedarf daher einer speziellen Benennung, wofür wir die Bezeichnung „Rotonda" wählten.

Mihai Serban und Iosif Viehmann (Cluj, Rumänien)
Institut für Speleologie, Cluj

Die Gleichartigkeit der unter- und oberirdischen Wasserläufe
L'homologité des cours d'eau souterrains et superficiels

Die Autoren schließen auf Grund eigener, in mehreren Höhlen Rumäniens unternommenen Untersuchungen, daß die aktiven Höhlen als unterirdische Wasserläufe trotz ihrer Eigenarten bestimmte Erscheinungen aufweisen, die in einer Parallelität zu jenen der Wasserläufe der Oberfläche stehen.

Sie nehmen an, daß man auch bei den Höhlenflüssen einen Ober- und Unterlauf unterscheiden kann. Während die Morphologie des Oberlaufes von der Tektonik beherrscht wird, kommt der Einfluß des hydrologischen Faktors im Unterlauf zum Ausdruck. Die unterirdischen Mäander und die flachen und horizontalen Höhlendecken sind für den Unterlauf charakteristisch. Die gegen die Sohle der Wasserfälle zu erweiterten Auskolkungen beweisen, daß die Wirkung des hydrologischen Faktors auch im Oberlauf tätig ist. Die Terrassen der unterirdischen Wasserläufe werden Karst-Terrassen genannt. Man kann von einem eigenartigen Ausdruck der regressiven Erosion dieser Wasserläufe sprechen. Die Geländeformen, die diese ergeben, sind komplexer als jene der oberirdischen Wasserläufe.

Zbigniew Wojcik (Warszawa, Polen)
Muzeum Ziemi, Warszawa

The problem of terraces in the calcareous areas in highlands
Das Problem der Terrassen in Kalkhochflächen

In the calcareous areas of Western Tatras and Sudeten two kinds of caves can be observed. These caves are either vertically or horizontally developed. Those developed horizontally were formed under the influence of streams, situated below underground karst water table. Surface streams have deposited allochtonous material in horizontal caves.

In this way a geological section could have been reconstructed, which dates the history of the geomorphological development of the Tatras since the time

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

when the surface streams flowed 400 meters above the present level. In Sudeten the deposits of surface streams have been found 300 meters above the present valleys.

The comparison of surface stream gravels founds in caves with similar gravels of the surface in the Carpathians and in the Sudeten revealed that horizontal parts of caves could be regarded as a counterparts of terraces in karstregions of the highlands.

o

In den Kalkgebieten der westlichen Tatra und der Sudeten wurden zwei Arten von Höhlen beobachtet. Die Höhlen sind entweder vertikal oder horizontal entwickelt. Die horizontal verlaufenden Höhlen entstanden unter dem Einfluß von Gewässern unterhalb des Karstwasserspiegels; in ihnen wurde allochthones Material von Oberflächengewässern abgelagert. Mit Hilfe dieser Ablagerungen konnte Aufschluß über die geomorphologische Entwicklung der Tatra gewonnen werden und ein Zeitabschnitt rekonstruiert werden, in dem die Oberflächengerinne rund 400 m über dem heutigen Talboden flossen. In den Sudeten wurden entsprechende Ablagerungen 300 m über den gegenwärtigen Tälern gefunden.

Der Vergleich der Gerölle der Höhlenablagerungen mit jenen der Oberfläche in den Karpaten und Sudeten ergab, daß die Horizontalhöhlen als Gegenstücke zu den Terrassen der Karstlandschaften in diesen Gebirgen angesehen werden können.

Themenkreis d

Die Höhlenbesiedlung im Eiszeitalter und ihre Bedingungen

Habitation des grottes par les hommes a l'époque glaciere et ses conditions

Cave habitation during the Glacial Age and its conditions

Georg Bacsak (Alsóbélatelep, Ungarn)

Die Zeitrechnung des Quartärs und ihre Weiterentwicklung
La chronologie du Quaternaire et leur développement

Die Zeitrechnung des Quartärs wurde von Köppen begründet, als er die Ursache der Gletschervorstöße und -rückzüge in der ständigen niedrigen bzw. hohen Wirkungskraft der Sommerhalbjahre erkannte. Erfolg der gemeinsamen Arbeit mit Milankovich war die Strahlungskurve des Quartärs, die eine Vollgliederung des Eiszeitalters mit 18 Teilen ergab. Im vorliegenden Vortrag werden Einzelheiten der astronomischen Elemente der Strahlungskurve diskutiert und die Möglichkeit des Zustandekommens von Eiszeiten im Laufe der Erdgeschichte erörtert. Durch den Vortrag sollen die Speläologen auf die Probleme der Quartärchronologie hingewiesen werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Die Höhle

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: 012

Autor(en)/Author(s): Droppa Anton

Artikel/Article: Themenkreis c; Beziehung zwischen Höhlenbildung und Oberflächenformung; Relation entre la spéléogenése et la formation de la surface; Relation between cave origin and landscape 111-116