

Bei den Karstwasseruntersuchungen in der Nördlichen und Südlichen Frankenalb hat sich die Methode sehr gut bewährt. Unerlässlich ist allerdings, nach Aufgabe der Chemikalien mit möglichst viel Wasser nachzuspülen, um die Alkylbenzolsulfonate — was auch für alle anderen Markierungsstoffe gilt — schnell in den Karst einzuspeisen.

Angeführte Schriften:

Mayr, A.: Neue Wege zur Erforschung von Quellen und Karstwässern. — Mitt. Höhlenkomm. (1), 1953, Wien 1954.

Schnitzer, Walter Alexander: Die Markierung unterirdischer Wasserwege mit Hilfe von Alkylbenzolsulfonaten (Detergentien). — Geol. Bl. NO-Bayern, 15, 50—56, Erlangen 1965.

Zötl: Der Einzugsbereich von Quellen im Karstgebirge. — Österreichische Wasserwirtschaft, 9, 77—86, Wien 1957.

L'auteur présente une nouvelle méthode pour l'exploration de communications des eaux souterraines. La méthode a été étudiée aux régions karstiques autour de Nürnberg (Allemagne). On emploie des matériaux produisant d'écume.

Der erste erfolgreiche Färbeversuch am Schlagerbodenpolje (Niederösterreich)

Von Max H. Fink (Wien)

Das Schlagerbodenpolje befindet sich in den niederösterreichischen Kalkvoralpen zwischen der Ortsgemeinde St. Anton an der Jeßnitz, Bezirk Scheibbs, und dem Markt Frankenfels, Bezirk St. Pölten. Das Gebiet ist am günstigsten von der Station Laubenbachmühle der Bahnlinie St. Pölten—Gußwerk bzw. von der Bundesstraße 231 aus zugänglich.

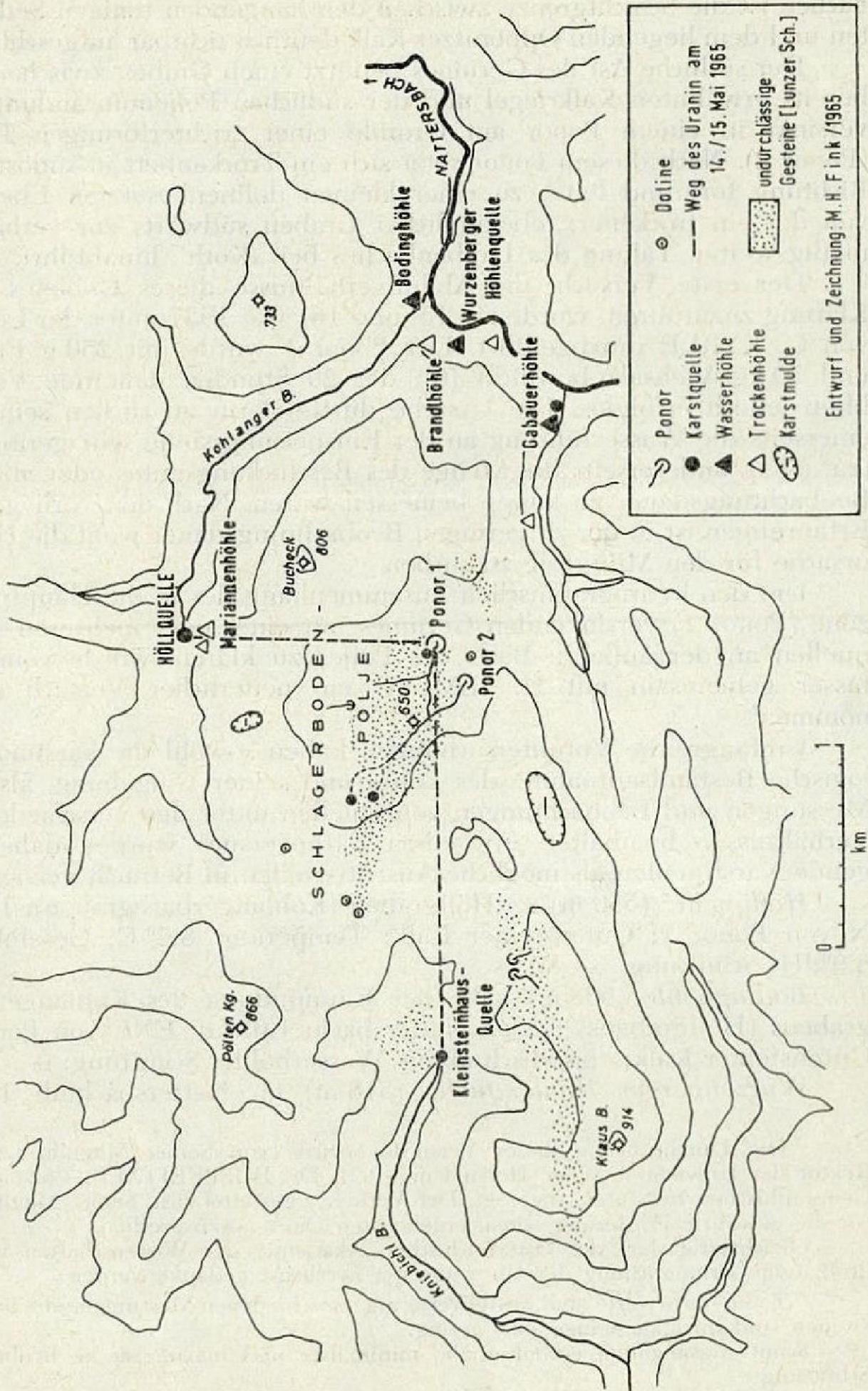
Der Raum des Schlagerbodens gehört der nördlichsten Schuppe der voralpinen *Lunzer Decke* an, die H. HARTL (4) als „Schlagerbodenschuppe“ bezeichnet hat. Das Polje und alle seine peripheren Karstquellen befinden sich im Bereich dieser tektonischen Einheit. Der Poljeboden ist über den nichtverkarstungsfähigen und undurchlässigen Lunzer Schichten angelegt, die im Norden von Gutensteiner Kalk, im Süden und Südosten von Opponitzer Kalk umgeben werden. Die südliche Kalkschwelle wird bereits vom Gutensteiner Kalk der anschließenden Schuppe („Nördliche Schuppe“ nach H. HARTL) gebildet. Die Schichten fallen im Bereich des Poljes mittelsteil gegen SSE bzw. SE ein. Wie bereits bei anderen Poljen im alpinen Raum festgestellt wurde (2),

werden auch hier inselförmig auftretende nichtverkarstungsfähige Gesteine allseitig von Karstgesteinen umgeben.

Das Polje stellt eine große, oberirdisch abflußlose Mulde dar, die nur gegen Süden geöffnet ist — wenn man hier von einem niedrigen, jedoch für die jüngere Entwicklung des Poljes bedeutsamen Kalkriegel absieht — und so die Richtung der ehemaligen oberirdischen Entwässerung anzeigt. Im NE und SW überschreiten die Höhen der Umrahmung knapp 800 m (z. B. Bucheck, 806 m), die nördlichen und nordwestlichen Teile bleiben mehr oder minder konstant in einer Höhe von rund 760 m. In die genannten Fluren sind im nördlichen Teil der Umrahmung Sattelzonen eingetieft (Grub, N Fahrngrub, NW Bucheck), die sich in einer Höhenlage von ca. 720 m befinden. Diese durch Verkarstung übertieften Sattelzonen korrespondieren mit deutlich ausgeprägten Hangverflachungen der südlichen Poljeumrahmung (E P 746, P 725, Wurzenberger). Der in einer Seehöhe von 650 m gelegene Boden des Poljes weist in Richtung NW—SE eine Länge von rund 700 m und in Richtung NE—SW eine Ausdehnung bis zu 500 m auf. Der westliche Teil des Bodens ist relativ eben entwickelt, hingegen zeigt der östliche Teil, in dem sich die Ponore befinden, eine stärkere morphologische Auflösung.

Die Entwässerung des zum Teil auch landwirtschaftlich genutzten Poljebodens erfolgt zunächst oberirdisch durch ein perennierendes Gerinne, das von kleinen Quellen am Westrand des Poljes und von versumpften Arealen gespeist wird, sich an einem bewaldeten Kalkriegel gabelt, um schließlich nach kurzem Lauf durch zwei rund 300 m entfernt liegende Ponore in die umgebenden Karstgesteine einzutreten. Der größte Teil des Wassers benützt den nördlichen Ast und strömt, verstärkt durch den Abfluß einer Schuttquelle, in die Hauptponorzzone (Ponor 1). Diese besteht aus drei benachbarten größeren Dolinen, die durch kurze schluchtartige Erosionsrinnen miteinander verbunden werden. Ursprünglich erfolgte der Abfluß durch die nördliche Doline, schließlich verlagerte sich die aktive Schwinde in die südliche. Diese beiden Dolinen sind heute inaktiv. Die mittlere, derzeit aktive Doline entstand nach H. SALZER (6) erst im Jahre 1934. Sogar im eng begrenzten Raum dieser Doline kam es zu einer Verlegung der Eintrittsstelle. Bis zum Winter 1964/65 konnten plötzlich anfallende Wassermassen nicht rasch genug abgeleitet werden, so daß es mitunter zu größeren Aufstauungen kam. So konnte der Verfasser am 3. Mai 1964 feststellen, daß die mittlere Doline zu einem mindestens drei Meter tiefen Teich aufgestaut war; der Überlauf erfolgte durch den sonst inaktiven Verbindungsgraben in die südliche Doline. Im Verlauf der Schneeschmelze im Frühjahr 1965 trat ein Ereignis ein, das u. a. einen Anlaß zur baldigen Durchführung des Färbeversuches gab. Es öffnete sich in der mittleren Doline ein schachtartiger Ponor, der nun imstande ist, auch bedeutende Wassermengen rasch abzuleiten. An den Wand-

SCHLAGERBODENPOLJE bei Frankenfels, Niederösterreich



flächen ist die Schichtgrenze zwischen den hangenden tonigen Sedimenten und dem liegenden Opponitzer Kalk deutlich sichtbar aufgeschlossen.

Der südliche Ast des Gerinnes benützt einen Graben zwischen dem bereits erwähnten Kalkriegel und der südlichen Poljenumrandung und versinkt in einem Ponor am Grunde einer trichterförmigen Doline (Ponor 2). Nach diesem Ponor setzt sich ein Trockenbett in südöstlicher Richtung fort und leitet zu einer kleinen dolinenbesetzten Ebenheit, von der ein trockener, tobelähnlicher Graben südwärts zur verhältnismäßig weiten Talung des Laubenbaches bei „Koth“ hinabführt.

Der erste Versuch, die Abflußverhältnisse dieses Gebietes einer Klärung zuzuführen, wurde am 15. und 16. Mai 1937 unter der Leitung von G. KYRLE durchgeführt. Der Ponor 1 wurde mit 250 g Fuchsin und 50 kg Viehsalz beschickt (6); der 29 Stunden dauernde Versuch blieb jedoch erfolglos. Die Ursache dürfte darin zu suchen sein, daß einerseits die Wasserführung an der Einspeisungsstelle sehr gering war (ca. 3 l/s), andererseits die Menge des Beschickungsgutes oder aber die Beobachtungsdauer zu knapp bemessen waren. Nach den vorliegenden Erfahrungen ist in der zu geringen Beobachtungsdauer wohl die Hauptursache für den Mißerfolg zu suchen.

Um den hydrographischen Zusammenhang des in die Hauptponorzone (Ponor 1) versinkenden Gerinnes mit einer oder mehreren Karstquellen an der äußeren Basis des Poljes zu klären, wurde vom Verfasser gemeinsam mit H. ILMING ein neuerlicher Versuch unternommen¹.

Umfangreiche Voruntersuchungen haben sowohl die karstmorphologische Bestandsaufnahme des Poljes und seiner Umgebung, als auch Messungen und Beobachtungen von Quellen unter den verschiedensten Verhältnissen beinhaltet. Für einen Färbeversuch wurden daher folgende Karstquellen als mögliche Austrittsstellen in Betracht gezogen:

*Höllquelle*² (580 m) im Höllgraben (Kohlangerbachgraben); 1,2 km N von Ponor 1; Gutensteiner Kalk; Temperatur 8,2° C; Gesamthärte 8,9° dH; Schüttung: 5—80 l/s.

Bodinghöhle (508 m) nahe der Einmündung des Kohlangerbachgrabens (Höllgrabens) in den Nattersbach; 1,65 km ENE von Ponor 1; Gutensteiner Kalk; episodisch aktive Wasserhöhle; Schüttung: 0—15 l/s.

Wurzenberger Höhlenquelle (518 m) im Nattersbachtal; 1,5 km

¹ Die Durchführung dieses Versuches wurde von Seiner Magnificenz, dem Rektor der Universität Wien, Herrn Univ.-Prof. Dr. H. SPREITZER, Vorstand des Geographischen Institutes, angeregt. Der Verfasser gestattet sich, Seiner Magnificenz für die gewährte Förderung seinen ergebensten Dank auszusprechen.

Gleichzeitig darf der Österreichischen Akademie der Wissenschaften für die großzügige Ermöglichung der Untersuchung herzlichst gedankt werden.

² Temperaturwerte sind Mittelwerte aus verschiedenen Messungen; die Schwankungen sind im allgemeinen sehr gering.

Schüttungsangaben enthalten die minimalste und maximalste je beobachtete Schüttung.

ESE von Ponor 1; Reiflinger Kalk; Temperatur 8,5 ° C; Gesamthärte 9,25°dH; Schüttung: 4—ca. 100 l/s.

Gabauerhöhle (528 m), nahe der Einmündung des Laubenbaches in den Nattersbach; 1,25 km SE von Ponor 1; Reiflinger Kalk; Temperatur 7,8° C; Gesamthärte 9,75° dH. Höhlenquelle mit benachbartem Quellenaustritt; Schüttung (mit Nebenquelle): 4—45 l/s.

Kleinsteinhäuser-Quelle (600 m) im Kniebichlgraben bei St. Anton a. d. J.; 2,05 km W von Ponor 1; Opponitzer Kalk; Temperatur: 5,1° C; Gesamthärte 11,25°dH; Schüttung: 5—20 l/s.

Für die zeitgemäße Festsetzung der Färbung wurde einerseits die bereits erwähnte Öffnung eines neuen, schachtartigen Ponors, andererseits die anhaltende Hochwassersituation der vorhergegangenen Wochen als günstig erachtet. Daher wurden am 14. Mai 1965 um 9.00 Uhr 2,5 kg Uranin A extra konz. der Firma BASF unmittelbar nach einem Starkregen von rund drei Stunden Dauer in den Ponor 1 eingebracht. Vor Beginn der Einspeisung und der Quellbeobachtungen wurden nochmals Wasserproben gezogen und Härtebestimmungen durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt führten sowohl die Quellen als auch deren Vorfluter lediglich hohes Mittelwasser.

Das Gerinne, in das die Einspeisung erfolgte, wies wenige Meter oberhalb des Ponors eine Wasserführung von 9 l/s auf. Die letzten Farbstoffspuren verschwanden um 9.15 Uhr.

In der Folgezeit wurden sämtliche in Betracht gezogene Quellen unter Kontrolle gehalten und die Proben auf Färbung und Fluoreszenz untersucht.

Die Tatsache, daß am 15. Mai gegen 4.45 Uhr aus der bis dahin vollkommen inaktiven *Bodinghöhle* Wasser auszutreten begann und in der Folge die Schüttung der übrigen Quellen um 50 bis 70 % zunahm, gab zu der Vermutung Anlaß, daß es sich hierbei um die Auswirkungen des vor rund 24 Stunden niedergegangenen Regens handeln könnte. Gleichzeitig mit der Schüttungszunahme trat bei allen Quellen eine deutliche Trübung des bis dahin klaren Wassers auf.

Die Annahme einer Durchlaufzeit von annähernd 24 Stunden bei den herrschenden günstigen Wasserverhältnissen wurde auf das deutlichste bestätigt, als um 8.50 Uhr in rasch zunehmender Konzentration eine auffallende Grünfärbung des Wassers der *Höllquelle* auftrat. Der Austritt der Farbe an der Höllquelle dauerte neun Stunden an.

Um 14 Uhr konnten außerdem erste Farbspuren im Bachlauf oberhalb der *Kleinsteinhäuser-Quelle* im Kniebichlgraben festgestellt werden; kurze Zeit später trat der Farbstoff auch an der Hauptquelle selbst in starker Konzentration auf. Der Farbdurchgang dauerte an dieser Quelle über 24 Stunden an³.

³ Hier wurde drei Wochen später — bedingt durch eine neuerliche Hochwassersituation — ein weiterer, jedoch wesentlich schwächerer Farbaustritt beobachtet.

Die übrigen Quellen wurden bis zu einem deutlichen Rückgang der Schüttung beobachtet, ohne daß Farbspuren nachgewiesen werden konnten.

Damit war das Ziel dieses einfachen Versuches, den Zusammenhang des Hauptponors im Schlagerbodenpolje mit bestimmten Quellen festzustellen, erreicht.

Das Ergebnis dieses ersten erfolgreichen Färbeversuches (mit rein qualitativer Aussage) ist jedoch stets unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt des Versuches herrschenden Wasserverhältnisse zu betrachten und muß nicht unbedingt auch für Niederwassersituation Geltung haben.

Infolge des Südost-Fallens der Schichten wurde der Farbaustritt zunächst an den im Südosten des Schlagerbodenpoljes befindlichen Quellen erwartet. Daß dieser fast genau nördlich und westlich des Hauptponors erfolgte, läßt schließen, daß die unterirdische Entwässerung vorwiegend in Kluftsystemen vor sich geht. Die längere Durchgangszeit des Farbstoffes an der Kleinsteinhaus-Quelle ist durch die größere Entfernung erklärbar.

Auch von diesem Versuch wurde die Problematik der Festsetzung von oberirdischen Wasserscheiden sehr deutlich vor Augen geführt. Es ist gesichert, daß — zumindest unter den geschilderten Wasserverhältnissen — die Entwässerung des Schlagerbodenpoljes sowohl gegen Westen in das Flußgebiet der Erlauf, als auch gegen Nordosten in das System der Pielach vor sich geht.

Es war dem Verfasser von Anfang an bewußt, daß durch diesen ersten Färbeversuch keineswegs alle hydrographischen Fragen des Untersuchungsgebietes gelöst werden können. So mußte z. B. die Verfolgung der in den südlichen Ponor 2 einströmenden Wässer sowie eine Beschickung der beiden südöstlich der Kleinsteinhaus-Quelle gelegenen Ponore unterbleiben (vgl. Abb. 1).

Die endgültige Klärung sämtlicher hydrographischer Probleme dieses interessanten Raumes muß jedoch einem umfangreicheren Großversuch vorbehalten bleiben, zu dessen Durchführung der oben beschriebene Färbeversuch die Grundlage bieten kann.

Literaturhinweise:

- (1) Fink, M. H.: Karsthygienische Verhältnisse in den östlichen Kalkvoralpen. Die Höhle, 15, 2, S. 28 ff, Wien 1964.
- (2) Fink, M. H. und Schappelwein, K.: Die Große Bodenwiese — ein Polje auf dem Gahns (Schneeberg, N.-Ö.). Mitt. Österr. Geogr. Ges. 105, III, Wien 1963.
- (3) Göttinger, G. und Bauer, F.: Karsterscheinungen in den Voralpen. Mitt. Geogr. Ges., 94, Wien 1952.
- (4) Hartl, H.: Geologie der Kalkalpen und der Flyschzone im Raume Frankenfels und Plankenstein. Mitt. Ges. Geol. Bergb. Stud., II, 1, Wien 1950.
- (5) Müllner, M., Typische Karsterscheinungen bei Laubenbachmühle. Bl. f. Naturkunde u. Naturschutz, 13. Jgg., 9, S. 131 f., Wien 1926.

- (6) *Salzer, H.*, Chlorierung des Karstpoljes am Schlagerboden bei Laubénbachmühle am 15. und 16. Mai 1937. Unveröff. Manuskript im Archiv d. Landesvereines f. Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich.

Le „Schlagerboden“ en Basse-Autriche est un petit polje lié à un strate imperméable (Lunzer Schichten) entre deux régions calcaires. A l'intérieur de ce polje il y a de pertes dont une est d'une certaine importance. La résurgence des eaux disparaissants a été inconnue jusqu'ici. L'auteur a fait une coloration. Le couleur a pu être constaté après 24 heures dans une source karstique 1,2 km au Nord de la doline avec la perte et après 29 heures dans une deuxième résurgence 2 km au Ouest de la perte.

Eindrücke und Beobachtungen auf einer Höhlenfahrt in die Dordogne

Von Kurt Ehrenberg (Wien)

In der Osterzeit 1965 veranstaltete die Hugo Obermaier Gesellschaft zur Erforschung des Eiszeitalters und der Steinzeit unter Leitung der Professoren L. ZOTZ und G. FREUND (Univ. Erlangen-Nürnberg) wieder eine ihrer schon zahlreichen und bestbekanntesten quartär- wie höhlenkundlichen Autobus-Studienreisen. Das Ziel der Fahrt, an welcher der Verfasser dieses Berichtes dank einer Subvention des Bundesministeriums für Unterricht teilnehmen konnte, war diesmal die Dordogne. Insgesamt wurden 30 Fundstellen, fast sämtlich Höhlen oder Halbhöhlen (Abriss) besucht, außerdem museale Sammlungen besichtigt. Die Führung besorgten die vorgenannten Exkursionsleiter gemeinsam mit französischen Fachgenossen und Vertretern der geologisch-paläontologischen Quartärforschung wie der Speläologie, im Abri Pataud übernahm sie der Leiter der Ausgrabungen, Prof. Dr. H. L. MOVIUS JR. (Harvard University, Cambridge, USA).

Die Reise, welche schon auf der mehrtägigen Hin- und Rückfahrt von der deutsch-französischen Grenze durch die burgundische Pforte und auf verschiedenen Routen dem Rande des französischen Zentralplateaus entlang viel Interessantes und Sehenswertes bot, hat im Zielgebiete eine solche Fülle von Eindrücken und Beobachtungen hinsichtlich sehr verschiedener speläologischer Teilgebiete vermittelt, daß es unmöglich ist, sie alle hier aufzuzählen. So seien nur einige herausgegriffen.

Das Tal der Vézère im Raume um Les Eyzies und die Täler ihrer Nebenflüsse, wie etwa der Beune, werden weithin von steilen, hohen Felswänden begrenzt. Sie bestehen aus Kalken der Oberen Kreide (Santonien-Coniacien) und weisen ausgedehnte, übereinander angeordnete Hohlkehlenbildungen auf, die offensichtlich mit früheren Wasserständen bzw. mit der allmählichen Tiefenerosion der Flüsse und wohl auch mit Härteunterschieden des Gesteins in Beziehung zu setzen sind. Diese Konfiguration gibt nicht nur der Landschaft ein eigenartiges Gepräge; sie macht es auch verständlich, daß hier so viele Halbhöhlen, oft buchstäblich eine neben der anderen, entstanden. Denn jene Hohlkehlen sind gleichsam selbst schon orientäre Abriss, es bedurfte bloß

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: [016](#)

Autor(en)/Author(s): Fink Max Herbert

Artikel/Article: [Der erste erfolgreiche Färbeversuch am Schlagerbodenpolje \(Niederösterreich\) 67-73](#)