

des Menschen in den Ostalpen gebracht. Eine große, die bisherigen Untersuchungen abschließende Monographie über diese Höhle ist im Jubiläumjahr in Vorbereitung.

Jubiläen geben nicht nur Anlaß, sich an Ereignisse zu erinnern, die die Weichen für die Entwicklung bis zur Gegenwart gestellt haben, sondern bringen auch eine Verpflichtung für die Zukunft zum Bewußtsein. Österreichs Karst- und Höhlenforschung wird im Jahre 1974 in besonderem Maße bestrebt sein, dieser Verpflichtung gerecht zu werden.

Hubert Trimmel (Wien)

Résumé

L'année 1974 gagne un grand intérêt pour la spéléologie autrichienne à cause des anniversaires concernant des événements importants pour la situation actuelle de cette science en Autriche;

- en 1949, il y a vingt-cinq ans, la Fédération des Spéléologues Autrichiens a été fondée. Cette organisation unissant la totalité des spéléologues édite depuis 25 ans le bulletin „Die Höhle“;
- en 1924, il y a 50 ans, le premier cours régulier pour la spéléologie (trois heures par semaine) a été installé à la Faculté des Sciences et Lettres de l'Université de Vienne; en 1974, il y a deux cours (spéléologie, morphologie karstique);
- en 1924, il y a 50 ans, la grotte „Salzofenhöhle“ (alt. 2005 m) a été découverte. Des fouilles, réalisées sous les auspices de l'Académie Autrichienne des Sciences, ont été terminées avec des trouvailles paléontologiques du pleistocène, des traces de l'homme paléolithique et d'un culte d'ours remarquables par la situation de la grotte dans la grande montagne.

Vorläufiger Bericht über sedimentpetrographische und mineralogische Untersuchungen an Höhlensedimenten des Karstgebietes Pfaffenberg bei Bad Deutsch-Altenburg (Nö.)

Von G. Niedermayr und R. Seemann (Wien)

Zusammenfassung:

Es wird eine kurze Charakterisierung der in den Höhlen und Spalten des Karstgebietes Pfaffenberg bei Bad Deutsch-Altenburg (Niederösterreich) auftretenden Sedimente gegeben. Die Herkunft des Materials wird an Hand von Vergleichen mit anderen Sedimenten der jungtertiären bis quartären Beckenfüllung diskutiert, wobei ein sehr enger Zusammenhang mit dem Entwässerungssystem der Donau bzw. deren Vorläufer gegeben erscheint. Die ältesten Höhlensedimente werden hingegen als Ablagerungen bzw. Aufarbeitungsprodukte der jungtertiären Beckenfüllung verstanden. Die in den Hohlräumen auftretenden Mineralbildungen werden kurz beschrieben.

Seit dem Sommer 1971 werden unter Leitung des Bundesdenkmalamtes systematische, alle speläologischen Gesichtspunkte umfassende Untersuchungen der Höhlensedimente des Karstgebietes Pfaffenberg durchgeführt. Wissenschaftliche Bedeutung haben diese Hohlraumbildungen durch ihre reichhaltige Kleinsäugerfauna erlangt (G. RABEDER,

1973). Einen guten Überblick über Problematik und historische Entwicklung dieser Fundstelle, die im großen Steinbruch der „Hollitzer Baustoffwerke“ gelegen ist, gibt K. MAIS (1973). Wesentlich ist, daß es sich vor allem bei den die altquartären Faunen enthaltenden Ablagerungen um Sedimente eines seit dem oberen Villafrankium plombierten Höhlensystems handelt. Die Lockersedimente liegen daher im großen und ganzen in ihrer ursprünglichen Form vor. Infolge der Verschiedenartigkeit der Höhlenfüllungen besitzen diese nicht nur auf Grund ihrer reichhaltigen Fauna paläontologisches Interesse, sondern sind auch geologisch und sedimentologisch äußerst interessant. Im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft „Pfaffenberg“ werden daher auch mineralogische und sedimentpetrologische Untersuchungen dieser Sedimente an der Mineralogisch-Petrographischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien durchgeführt.

Sedimentpetrographie

Den paläontologischen Aufsammlungen parallellaufend wurden bisher und werden auch weiterhin Sedimentproben aus fossilführenden wie auch aus fossilereen Höhlen- und Spaltfüllungen sowie zu Vergleichszwecken auch von Oberflächensedimenten bearbeitet. Eine umfassende Untersuchung der in den Hohlraumbildungen nicht selten auftretenden Kluftcalcite und Sinter wurde kürzlich von F. ROSTAMI (1972) durchgeführt; eine Bearbeitung der Hohlraumsedimente selbst ist aber bisher nicht erfolgt. Ein vorläufiger Bericht wird hiermit vorgelegt. Die ersten Proben wurden von den durch ihre reichhaltigen Faunen bemerkenswerten Objekten DA-2 und DA-4 (siehe auch K. MAIS, 1973) aufgesammelt.

Die *Fundstelle DA-4* ist ein schachtartiges Gebilde im obersten Bereich des Steinbruches, das an der Oberfläche dolinenartig eingesenkt und vollständig mit Sedimenten erfüllt ist. Nach den Korngrößenuntersuchungen handelt es sich dabei um gut bis mittelmäßig sortierte sandige Silte bis Sandsilte von beiger bis ockergelber Farbe. Entsprechend dem minimalen Tongehalt ist die Plastizität des Sediments sehr gering. Schichtung ist parallel zur Oberfläche zu beobachten. Vor allem für den höheren Teil der Schachtfüllung charakteristisch sind lößkindelartige, sehr differenziert geformte Sand-Calcit-Konkretionen mit ausgeprägten Schrumpfrissen und -hohlräumen und lagenweise angeordnete Sinterbänke, die ihren Ursprung ehemaligen Grundwasserstauhorizonten zu verdanken haben. Besonders randlich sind den sehr einförmigen Sedimenten Dolomitgrus und auch größere Dolomitblöcke eingeschaltet. Ein großer Dolomitblock hat die unterlagernden — in diesem Bereich gerade relativ gut geschichteten Silte — stark gestaucht. Einige wenige Tropfsteinreste konnten eingebettet im Silt gefunden werden. Durch Karbonat zementierte Wurzelröhrchen sind häufig. Nicht selten sind auch Schneckenreste. Hauptbestandteil der Schachtsedimente ist Quarz in meist subangularen bis gerundeten Körnern mit matter, seltener auch anpolierter Oberfläche. An Nebenbestandteilen sind Calcit, Dolomit, Muskovit

und Feldspat (hauptsächlich Plagioklas) in wechselnden Prozentsätzen zu beobachten. Das Schwermineralspektrum zeigt überwiegend Granat und Epidot, daneben aktinolithische Hornblende und etwas Zirkon und Zoisit. Eine aus dem weiteren Bereich des Schachtes entnommene Probe eines lößähnlichen Hangsediments ist sowohl strukturell wie auch hinsichtlich der Zusammensetzung völlig gleichartig der Schachtfüllung entwickelt. Eine Umlagerung solcher Oberflächensedimente und sukzessive Einfüllung in den schachtförmigen Hohlraum durch Wind und lokal wirkende Niederschlagswässer scheint somit gesichert. Erst danach kann es zur Konkretionsbildung gekommen sein. Inwieweit der vorliegende Schacht mit tiefergelegenen Hohlräumen in Verbindung zu bringen ist, läßt sich auf Grund der momentanen Aufschlußverhältnisse leider nicht entscheiden. Eine Verbindung zu darunterliegenden Höhlen und Spalten ist aber anzunehmen.

Die *Fundstelle* DA-2 ist ein fossilführender Hohlraum, der auch primär Anlaß für die nun laufenden Untersuchungen war. Vier Sedimentproben wurden entsprechend den Angaben von G. RABEDER (1973) aus den Fundschichten C₂-F entnommen. Mit Ausnahme einer stark mit schwarzbrauner humoser Substanz vermischten Probe handelt es sich dabei um reine, sehr gut bis gut sortierte Sande mit minimalem Siltanteil. Hauptgemengteil ist wieder Quarz, überwiegend angular bis subangular, neben etwas Calcit, Dolomit, Plagioklas und Glimmer. Der Schwermineralgehalt der Sande ist ähnlich jenem von DA-4. Im großen und ganzen scheint die generelle geologische Entwicklung der Sedimente von DA-4 und DA-2 sehr ähnlich, der Sedimentationsmechanismus wird allerdings ein grundverschiedener gewesen sein müssen. Das gänzliche Fehlen der Feinanteile in DA-2 spricht für eine wesentlich höhere Aktivität des transportierenden Mediums gegenüber DA-4. Eine fluvia-tile Beeinflussung dieser Sedimente muß auf Grund der ermittelten Daten angenommen werden.

Mit den meist ockerfarbigen bis beigen, überwiegend gut bis mittelmäßig sortierten Sanden und Silten der beiden vorhin erwähnten Hohlraumbildungen ist gleichzeitig eine Charakterisierung der hauptsächlichsten in Hohlräumen und Spalten des Pfaffenberges auftretenden Sedimente gegeben. Darüber hinaus konnten aber noch verschiedene schlecht bis sehr schlecht sortierte, graugrüne und rote bis rotbraune, tonige, mehr oder minder häufig geröllführende Ablagerungen festgestellt werden. Aus der Lagebeziehung zu den anderen Sedimentfüllungen ist anzunehmen, daß es sich dabei um die ältesten Sedimente handelt. Die mit einem tiefroten, tonigen und von gerundeten bis gut gerundeten Quarz- und Quarzitzeröllen sowie Sinter- und Dolomitbruchstücken und bereichsweise reichlich Wirbelresten durchsetzten Material erfüllten Taschen und Gängchen im obersten Teil des Steinbruches haben nach mündlicher Mitteilung von K. MAIS (Bundesdenk-

malant) ein pliozänes Alter ergeben. Wirbel von Schlangen, Fledermauszähnen und Reste von Schildkröten konnten bisher gefunden werden. Die Fundstellen wurden mittlerweile mit DA-9 und DA-10 bezeichnet. Mit — offenbar verschwemmtem — rotem, tonigem Material durchsetzte Sedimente wurden auch in tiefergelegenen Höhlenteilen angetroffen und liegen hier meist über einem graugrünen, an angularen Quarzkörnchen sehr reichen, tonigen und gut gerundete Quarzgerölle führendem Sediment. Das Schwermineralspektrum der roten Sedimente weist jedenfalls bei Fehlen der für die sandigen Ablagerungen typischen aktinolithischen Hornblenden einen merklichen Gehalt an Disthen und Staurolith neben der Hauptmenge Granat, Epidot und Zoisit auf und ist somit von jenem der Sande und Silte deutlich zu unterscheiden.

In manchen Hohlraumfüllungen sind Seeigelstacheln und Foraminiferen nicht selten. Eine Einschwemmung tertiärer Sedimente ist anzunehmen. Eindeutig prätertiäre Bildungen konnten bisher nicht nachgewiesen werden.

Ohne weitere Untersuchungen und Ergebnisse präjudizieren zu wollen, sei kurz auf die Problematik der Höhlensedimente des Pfaffenberges hingewiesen. Die auf Grund der gegenseitigen Lagebeziehungen und auf Grund paläontologischer Gesichtspunkte bisher ältesten Sedimente sind die grünen und roten Tone und Silte, die fast immer mit reichlich ortsfremdem Material durchsetzt sind. Die Gerölle erreichen bis 8 cm Durchmesser, sind überwiegend klobig — Strandgeröllen sehr ähnlich —, gut gerundet und in taschenförmigen Einlagerungen von sandig-siltigem und tonigem Material bis auf die 1. Etage, das sind fast 80 m unter der heutigen Oberflächenkante, zu beobachten. Ihre Einschüttung in die sehr engen und winkligen Hohlräume kann nur durch größere, transportaktive Wassereinträge erfolgt sein. Das pliozäne Alter der roten Tone ist durch Fossilfunde belegt. Eindeutig jünger — dem Villafrankium etwa entsprechend — sind die übrigen beigen und ockerfärbigen Sande und Silte (z. B. auch die Sedimente von DA-2 und DA-4), die in der Regel auch Hohlräume und Klüfte in der tertiären Auflagerung des Dolomits ausfüllen und dem Aussehen nach zumindest teilweise für Löß gehalten werden könnten. Mitunter gröberes Korn und größtenteils deutliche Schichtung sind aber wohl die markantesten Unterschiede gegenüber dem jüngeren periglazialen Löß. Ihr Ursprung wird in fluviatiler Verschwemmung und äolischer Auswehung älterer, vermutlich pannoner Schotterkörper zu suchen sein. Letztere sollten auch das schon vorhin erwähnte Geröllmaterial der ältesten Höhlensedimente geliefert haben. Die bisher durchgeführten Schwermineralanalysen sprechen zumindest nicht gegen diese Annahme. In Fig. 1 sind in Form einer Dreiecksdarstellung die derzeit vorliegenden Ergebnisse eingetragen. Den sehr stark verwitterungsabhängigen Mineralen (Epidot, Zoisit, Hornblende usw.) stehen einerseits die für metamorphe Gesteine charakteristischen, „relativ“ stabilen Minerale Granat, Staurolith, Disthen und Sillimanit und andererseits die verwitterungsmäßig weitgehend unempfindlichen Minerale Zirkon, Turmalin, Rutil usw. gegenüber. Dabei liegen die hellen Sande und Silte in einem relativ engen Bereich beisammen — randlich sind die roten und grünen Sedimente angeordnet. Insgesamt gesehen ist der Gehalt der verwitterungsresistenten Minerale, wie etwa Zirkon, Turmalin und Rutil, gering. Die beiden anderen Gruppen sind zu etwa gleichen Teilen vertreten. Den Proben von Deutsch-Altenburg sind nun in gleicher Weise die rezenten Sande von Donau, March, Leitha und Fischa (P. SZABO, 1959), die Sande der Prater- und der Gänserndorfer Terrasse sowie der Marchniederung (E. FRASL, 1955), die jungtertiären Sedimente des Wiener Beckens (H. WIESENEDER, 1952) sowie übersichtsmäßig einige Proben aus Lössen Ost-

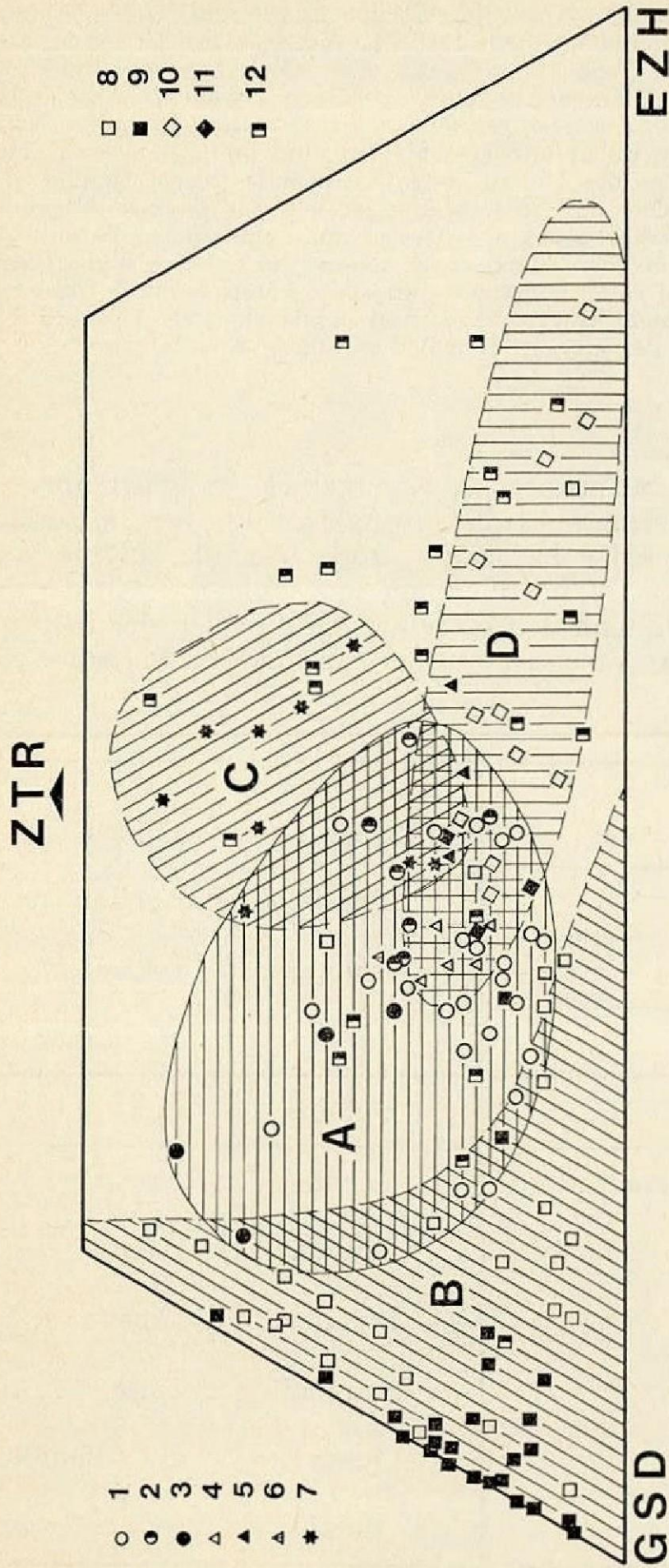


Fig. 1: Schwermineralverteilung der Höhlensedimente des Pfaffenberges mit Vergleichswerten aus der jungtertiären bis rezenten Füllung des Wiener Beckens im Konzentrationsdreieck ZTR (Zirkon, Turmalin, Rutil; Anatas, Apatit, Brookit, Monazit, Titanit) — GSD (Granat, Staurolith, Disthen; Andalusit, Sillimanit) — EZH (Epidot, Zoisit, Hornblende; Chlorotoit, Glaukophan). In Feld A fallen die untersuchten Sedimente des Pfaffenberges (1 — helle Sande und Silte, 2 — rote Tone, Silte Grobklastika, 3 — grau-grüne Tone mit Quarzgeröllen).

Feld B umfaßt im wesentlichen die Vergleichswerte aus der jungtertiären Beckenfüllung (8 — Schlierbasis bis Sarmat, 9 — Pannon [H. WIESENER 1972]). Die rezenten Flußsande fallen in die Felder C (7 — Leitha und Fischa) und D (4 — Donau, 6 — March) [P. SZABO 1959]. Zu Vergleichszwecken wurden noch die Terrassenschotter der Donau (5 — P. SZABO 1959, 10 — E. FRASL 1955) und Sedimente der Marchniederung (11 — E. FRASL 1955) herangezogen. Ebenso sind Lössе aus verschiedenen Gebieten Niederösterreichs und des Burgenlandes dargestellt (12).

österreichs (E. FRASL, 1955, H. FRANZ, G. FRASL und K. WEIDSCHACHER, 1957, und M. GOURANG, 1972) gegenübergestellt. Dabei ist festzustellen, daß die Schwermineralspektren der rezenten Sande von Donau und March in den Bereich der hellen Sande und Silte von Deutsch-Altenburg zu liegen kommen, während die ausgewählten Lössen gegenüber letzteren reicher an der verwitterungsempfindlichen Schwermineralgruppe (Epidot, Zoisit und Hornblende) sind und daher auch überwiegend außerhalb des Feldes der Donau- und Marchsande liegen. Es läßt sich daraus ableiten, daß die Höhlen- und Spaltenfüllungen von Bad Deutsch-Altenburg eng mit der Entwicklungsgeschichte des vorwiegend aus dem alpinen Bereich gespeisten Entwässerungssystems der Donau bzw. deren Vorläufer verknüpft sein müssen. Die graugrünen und roten Sedimente hingegen wären demnach nicht nur auf Grund ihrer andersgearteten Schwermineralzusammensetzung als Ablagerungen bzw. Aufarbeitungsprodukte der jungtertiären Beckenfüllung aufzufassen.

Mineralogie

Die Gesteine bzw. Sedimente im Karstgebiet des Pfaffenberges zeigen nicht nur vom petrographischen, sondern auch vom mineralogischen Standpunkt aus keine besonders große Vielfalt. Für die vorliegenden Locker- und Festsedimente kann man folgende Gliederung aufstellen. Als Ergänzung sind den einzelnen Gruppen in der nachfolgenden Tabelle alle entsprechenden, bisher gefundenen Minerale zugeordnet:

1. Augensteinmaterial bzw. „Fremdgesteinsgerölle“	Quarz	Chlorit
2. Sande	Calcit	Kaolinit
3. Tone und Mergel	Dolomit	Feldspate
4. Bodenmaterial	Illit	div. Limonite
5. Kalk und Kalkklastite	Dolomit	Calcit
6. Sekundäre Begleitmineralisation	Calcit	Apatit
	Dolomit	Baryt
	Magnesit	Gips
	Aragonit	Pyrit
	Quarz	div. Limonite
	„Opal“	

Die bereits im sedimentpetrographischen Teil besprochenen Augensteinmaterialien und Sande sind hauptsächlich von Kristallingesteinen herzuleiten. Beide Gruppen setzen sich mineralogisch aus Quarz sowie aus geringen Mengen an Feldspaten, an Hellglimmern und Chloriten zusammen. Die Tone und Mergel bestehen zum großen Teil aus den Mineralen Illit, Chlorit und Quarz; Kaolin tritt stärker zurück. Die Mergel sind mit Calcit, weniger mit Dolomit imprägniert. Der Calcitanteil ist örtlich so hoch, daß es zur Konkretionsbildung kommt.

Die Entstehung von lokal auftretendem gelförmigem SiO_2 (fraglicher „Opal“) in derselben Matrix ist wahrscheinlich auf Aktivitäten hydrothermalen Lösungen zurückzuführen.

Stark rot oder braun gefärbte Feinsedimente führen etwas höhere Anteile an Limonit (hauptsächlich Goethit), Hämatit und diversen röntgenomorphen Eisenoxihydraten.

Das Bodenmaterial besteht hauptsächlich aus kluft- und hohlraumfüllenden lößähnlichen Sedimenten (siehe auch sedimentpetrographischer Teil). Das Mineralspektrum entspricht dem der Tone und Mergel, nur liegt hier das Hauptgewicht auf Calcit, gefolgt von Quarz, diversen Tonmineralien und Feldspat. Durch den hohen Calciumkarbonatanteil kommt es auch hier zur Bildung von Konkretionen („Lößkindeln“). Die rezenten Bodenbedeckungen in den obersten Bereichen des Steinbruchaufschlusses sind hauptsächlich Kalkbraunerden oder Humuskarbonatböden.

Die Zusammensetzung des anstehenden, verkarstungsfähigen Gesteins reicht vom reinen Dolomit über dolomitische Kalke bis zum reinen Kalk. Vor allem die Dolomite sind durch organische Substanzen (diverse höhere Kohlenwasserstoffe) braun bis schwarz gefärbt. Den Gesteinskörper durchziehen viele, gut ausgeprägte Störungszonen, die durch Dolomit-, Kalk- und Sinterbreccien charakterisiert sind. Dabei auftretende kleine Hohlräume sind meist mit Sekundärmineralien gefüllt. Die oft nur reliktiert vorhanden Kluft- und Karsthohlräume sind ebenfalls mit Sekundärmineralisation ausgekleidet oder ausgefüllt.

Das größte Augenmerk ist den Sekundärmineralien zuzuwenden. Das häufigste Mineral der Karbonat-Gruppe ist der Calcit: wie bereits erwähnt, tritt Calcit als Konkretion in Sanden, Tonen und lößähnlichen Sedimenten auf. Zum Teil ist hier auch Dolomit als Neubildung zu beobachten. In den Fundstellen DA-2 und DA-3 konnten auch Aragonit und Gemenge von Magnesit und Calcit in Form weißer Lagen und Linsen im Sediment nachgewiesen werden.

Als mineralogisch wichtigstes Vorkommen sind die kluftfüllenden Calcite zu betrachten. Nach Arbeiten von F. ROSTAMI (1972) handelt es sich um Bildungen aus Thermalwässern, die bei zirka $120^\circ \pm 30^\circ\text{C}$ Calcit in den tektonischen Kluftsystemen abgeschieden haben. Die Strontiumgehalte bewegen sich zwischen 500 und 3500 ppm. Die Farbe

dieser Kluftcalcite schwankt von Hell- bis Dunkelbraun. Seltener treten Farben von Rosa bis Rotbraun auf. Alle diese Farben werden durch eingeschlossene organische, meist bituminöse Substanzen hervorgerufen. Durch Erhitzen können sie zum Teil ausgetrieben oder durch organische Lösungsmittel ausgeschüttelt werden.

In diesen Kluftcalciten sind meist auch kleine, nur millimetergroße, neugebildete, idiomorphe Quarze und Baryte eingewachsen. Die für diese Kluftmineralisation verantwortliche hydrothermale Aktivität im Dolomitzkörper des Pfaffenberges ist mit den Thermalquellen in Bad Deutsch-Altenburg in Verbindung zu setzen.

Im Gegensatz dazu sind die Calcitneubildungen in den Karsthöhlräumen Tieftemperaturbildungen. Sie entsprechen den gewöhnlichen Höhlensintern und Tropfsteinen. Der Großteil des Höhlencalcits ist „fossil“, d. h. er stammt aus früheren, günstigeren Klimaperioden. Nur an wenigen Stellen ist der Sinter noch im Wachstum begriffen. Auch bei den Carbonatausblühungen konnte wieder nur Calcit („Bergmilch“) identifiziert werden.

Von den sulfatischen Mineralen konnten bisher erst zwei in Bad Deutsch-Altenburg nachgewiesen werden. Es handelt sich dabei um den bereits erwähnten Baryt und um Gips. Beide sind im bearbeiteten Gebiet sehr selten.

Ebenso akzessorisch tritt Pyrit als einziger Vertreter der sulfidischen Minerale auf. So wie Gips und Baryt ist auch er in relativ größeren Mengen hauptsächlich im unteren Steinbruch im Ort Bad Deutsch-Altenburg zu finden.

In den sandigen und tonigen Sedimenten der Fundstelle DA-2 konnte auch Apatit — ein Phosphatmineral — identifiziert werden. Es handelt sich dabei um weiße Überzüge, Massen oder um radialstrahlige, nur millimetergroße, kugelige Aggregate in kleinen Hohlräumen im Sediment. Zahlreiches fossiles Knochenmaterial, das wahrscheinlich das Phosphat für die Apatitbildung geliefert hat, steckt in der umgebenden Sedimentmatrix. Zum Teil ist diese auch durch organische Zersetzungsprodukte braun bis schwarz gefärbt.

Als silikatische Neubildungen sind einerseits die nur mikroskopisch erkennbaren, idiomorphen Quarze in den braunen Kluftcalciten und andererseits das „opalähnliche“ amorphe, weiße Silikat oder SiO_2 als konkretionäre Abscheidung in den sandigen Sedimenten der Fundstelle DA-3 zu erwähnen. Der „Pseudoopal“ enthält relativ viel Wasser (21,6 Gew. %). Bei der Lufttrocknung schrumpft er sehr stark. Gibt man dann z. B. so einen luftgetrockneten Brocken ins Wasser, so nimmt er dieses so schnell auf, daß er sich augenblicklich zu einer weißen trüben Suspension zersetzt.

Limonite und andere oxidische und hydroxidische Eisenminerale haben am Pfaffenberg eine ebenfalls geringe Verbreitung. Abgesehen

von dünnen, derben, limonitischen Kluftwandüberzügen, von untergeordneten Vererzungen in den Kalken und Dolomiten und von unbedeutenden Konkretionen in den Sedimenten ist nichts zu registrieren.

Durch das Entgegenkommen und das große Verständnis der Direktion sowie der Betriebsleitung der „Hollitzer Baustoffwerke“ sind die bisherigen Probenahmen erst ermöglicht und auch wesentlich erleichtert worden. Dafür sei den maßgeblichen Stellen herzlichst gedankt. Desgleichen gilt unser Dank den Herren Dr. K. MAIS und Dr. G. RABEDER, die uns bei der Aufsammlung des Probenmaterials und in vielen Diskussionen tatkräftig unterstützt haben.

Literatur

- Franz, H., Frasl, G., Weidenschacher, K., 1957. Zur Kenntnis der jungquartären Ablagerungen und Böden im Leithagebirge und im Raume von Retz. Verh. Geol. B.-A. 1957, S. 146—196.
- Frasl, E., 1955. Schwermineraluntersuchungen an quartären Deckschichten des Marchfeldes. Verh. Geol. B.-A. 1955, Sonderheft D, S. 116—123.
- Gourang, M., 1971. Mineralogische und petrographische Untersuchungen von Lößprofilen in Niederösterreich. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien.
- Mais, K., 1973. Das Karstgebiet Pfaffenberg bei Bad Deutsch-Altenburg (Niederösterreich) — ein vorläufiger Überblick. Die Höhle, 24. Jg., Wien 1973, S. 1—8.
- Rabeder, G., 1973. Weitere Grabungsergebnisse von der altpleistozänen Wirbeltierfundstelle Deutsch-Altenburg 2. Die Höhle, 24. Jg., Wien 1973, S. 8—15.
- Rostami, F., 1972. Zur Genese der Kluftcalcite von Deutsch-Altenburg. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 46 S.
- Szabo, P., 1969. Angaben zur Entwicklung des Flußnetzes im Wiener Becken und auf ungarischem Gebiet während des Quartärs, auf Grund von Schwermineralanalysen. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 52 S.
- Wieseneder, H., 1952. Die Verteilung der Schwermineralien im nördlichen inneralpinen Wiener Becken und ihre geologische Bedeutung. Verh. Geol. B.-A. 1952, S. 207—222.

Tätigkeitsberichte der dem Verband österreichischer Höhlenforscher angeschlossenen Vereine für 1973

Seit vielen Jahren werden alljährlich in dieser Zeitschrift die zusammenfassenden Berichte über die im Laufe des jeweils zu Ende gegangenen Jahres durchgeführten Aktivitäten der österreichischen höhlenkundlichen Vereine veröffentlicht. In ihrer Gesamtheit vermitteln diese Berichte ein umfassendes Bild über Stand und Fortschritte der Höhlenforschung, obwohl sie häufig nur schlagwortartig die zur Zeit besonders wichtig erscheinenden Tatsachen und Ergebnisse enthalten.

Über die im einzelnen genannten Fahrten, Untersuchungen und sonstigen Veranstaltungen hinaus werden im Rahmen des Dachverbandes gemeinsame Anliegen ständig betreut: der Aufbau eines einheit-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [025](#)

Autor(en)/Author(s): Niedermayr Gerhard, Seemann Robert

Artikel/Article: [Vorläufiger Bericht über sedimentpetrographische und mineralogische Untersuchungen an Höhlensedimenten des Karstgebietes Pfaffenberg bei Bad Deutsch-Altenburg \(NÖ.\) 3-11](#)