

folgen, ohne sich gegenseitig zu stören. Die Notwendigkeit dieser Erschließung ergab sich insbesondere durch die Zubringung der Höhlenbesucher mit der Dachstein-Seilbahn, die pro Stunde bis zu 350 Personen bis zur Schönbergalpe befördern kann. Somit sind die großen Schauhöhlen des Dachsteins in eine neue Epoche getreten.

Möge die großzügige Erschließung des Dachsteinhöhlenparkes nicht zuletzt auch dazu angetan sein, weitere Kreise als bisher auf die Höhlenwelt Österreichs aufmerksam zu machen, um diesen einzigartigen Naturschaustücken, deren sich unser Land rühmen kann, in jeder Hinsicht die gebührende Beachtung zu zollen.

Neue Forschungen in der Dachstein-Mammuthöhle

Von Erik Arnberger (Wien)

Zweiundvierzig Jahre sind vergangen, seitdem mutige Männer erstmals in das gewaltige System der Mammuthöhle eindringen und es in der Folgezeit erschlossen. Welch herrliches Gefühl mag es wohl gewesen sein, als erste Menschen die riesenhaften Dome und Hallen und die gewaltigen, stellenweise tunnelartig wirkenden Gewölbe trockenen Fußes auf einem weichen Teppich lehmiger Sinterabsätze zu betreten? Den meisten dieser mutigen Entdecker und Erschließer waren die Eindrücke, welche sich bei früheren Fahrten im dinarischen Karst von den großen unterirdischen Flüssen unvergeßlich einprägten, noch in zu frischer Erinnerung, um nicht auch hier im Dachsteinstock bei einer geistigen Schau über die Entstehungsgeschichte dieses großen Höhlensystems das Wirken riesiger Höhlenflüsse vor Augen zu haben. So brachte man z. B. eine etwa 200 m lange „Tunnelstrecke“, die man sich — allerdings ohne jeden Beweis — gegen Osten noch mit einer mehrere Kilometer langen Fortsetzung gleicher Profilierung und Querschnitte vorstellte, mit einem alten Riesenfluß — einer Paläo-Traun — in Verbindung, zu deren Wasserführung unsere heutige Traun vergleichsweise nur als Bach zu bezeichnen wäre! So fanden Erfahrungen und Erklärungen aus dem dinarischen Karst, eingebaut in die Gerinnelehre von F. Katzer und von H. Bock zur „Höhlenflußtheorie“ weiter ausgebaut, ohne weiteres auch auf das Gebiet unserer nördlichen Alpen Anwendung, obwohl natürlich gerade hier ihr hypothetischer Charakter offensichtlich werden mußte. Trotzdem war ein großer Fortschritt erzielt worden; die Grundsche Grundwassertheorie konnte endlich als überwunden gelten, ein neuer Impuls zu eingehenden wissenschaftlichen Untersuchungen war gegeben.

Vierzig Jahre sind nun vergangen! 1932 erschien die für die

gesamte Höhlenforschung richtungweisende „Hydrographie des Karstes“ von O. Lehmann (Nr. 1) und fast zu gleicher Zeit die auf wissenschaftlich einwandfreien Beobachtungen und reicher praktischer Erfahrung aufgebauten Arbeiten von H. Cramer (Nr. 2). Auch in jüngster Zeit sind ebenfalls aus der Praxis entspringende, zugleich aber auch auf einwandfreier wissenschaftlicher Grundlage basierende Arbeiten (Nr. 3, 4, 5) entstanden, unter denen die von H. Trimmel besonders hervorragen. Erfahrungen über den Gebirgsdruck aus dem Gebiete der Hohlraumbauten, die allerdings nicht immer ohne weiteres auch für natürlich gewordene Räume anwendbar sind, liegen in reicher Fülle vor (Nr. 6, 7). Sprechen nun die wissenschaftlichen Forschungsergebnisse der letzten vierzig Jahre für oder gegen die „Höhlenflußtheorie im Sinne H. Bocks“ (mit ihrer Überbewertung sogenannter „Eforationsvorgänge“)?

Nur im Jugendstadium der Höhlenentwicklung steht und fließt das Karstwasser unter Druck in den meist noch sehr engprofilierten Systemen, wobei große Fließgeschwindigkeiten nur zeitweise erreicht werden. Höhlenflüsse hat es gegeben, auch in der Dachstein-Mammuthöhle, und gibt es in vielen Höhlen unserer Kalkalpen auch heute noch! Nur für die Druckerosionsarbeit (Eforation) von Riesenströmen mit einer Wasserführung von vielen Tausenden, ja Millionen Sekundenlitern fehlen in der Mammuthöhle, aber auch in allen anderen Höhlen und selbst im dinarischen Karst, die Beweise. Was in der Literatur der Mammuthöhle dafür an Beweismaterial angeführt wird, stellt sich bei genauerer Untersuchung als unbrauchbar heraus, da die angeführten Raumprofile entweder nach dem Verschwinden der Höhlenflüsse durch verschiedenste Vorgänge jung umgestaltet wurden oder überhaupt auf ganz andere Weise entstanden sind.

Warum haben die Vertreter der Höhlenflußtheorie, zu denen heute auch so manche junge, hervorragende Höhlenerforscher gehören, nicht versucht, ihre Ansichten den neuen Beobachtungen und Erkenntnissen anzupassen? Warum erscheinen bis in die letzte Zeit Höhlenführer, die dem Leser neben meist ganz ausgezeichneten Erschließungsberichten und literarisch hochwertigen Schilderungen der „Wunderwelt unter Tag“ sehr mangelhafte und meist auch unrichtige Ausführungen über die wissenschaftlichen Probleme und Verhältnisse, insbesondere über die Speläogenese, bringen? — Es ist eine psychologische verständliche Reaktion, daß die Höhlenflußtheoretiker auf die Arbeiten ihres größten Gegners W. Biese (Nr. 8) nur mit einer noch ablehnenderen Haltung gegenüber jeder anderen Ansicht reagierten, hat doch Biese ihrer Theorie im Kalk nur allzu flüchtige Beobachtungen entgegenzusetzen gewußt; seine ausgezeichneten Beobachtungen und Schlußfolgerungen aus den Gipshöhlen am südlichen Harzrand und im Kyffhäuser jedoch können natürlich nicht direkt mit den Verhältnissen im Kalk verglichen werden. Diese ablehnende Haltung hat sich leider auch den wenigen wissenschaftlich einwandfreien Arbeiten jüngster Zeit gegenüber gehalten (Nr. 9) und

so gibt es nur einen Weg, nämlich die systematische, wissenschaftliche Erforschung jener Höhlensysteme zu beginnen bzw. fortzusetzen, von denen die Höhlenflußtheorie in den Ostalpen ausgegangen ist. Sollen die notwendigen Beobachtungen ohne theoriegefärbte Brille durchgeführt werden, so sind vielleicht Jahre notwendig, bis jenes reiche Beobachtungsmaterial vorhanden und ausgewertet ist, um die Speläogenese z. B. der Mammuthöhle in eine bereits vorhandene Theorie einzubauen oder neue Ansichten daraus zu entwickeln. Dafür werden aber die Ergebnisse dann den Stempel der wissenschaftlichen Exaktheit tragen!

Im Jahre 1948 wurde nun vom Verfasser mit einer speläogenetischen Untersuchung der Mammuthöhle begonnen und er hatte Gelegenheit, auch im Sommer 1951 wieder acht Tage hindurch in diesem ausgedehnten Höhlensystem zu arbeiten. Im Rahmen dieser kleinen Veröffentlichung ist es nur möglich, einige wenige Beobachtungen aus der Fülle des Materials herauszugreifen.

Zwei grundlegend verschiedene Raumprofile treten dem Besucher der Mammuthöhle immer wieder entgegen: einerseits das Rundprofil (Abb. 1) bzw. das gotische Spitzbogenprofil (Abb. 2), soweit die Gänge und Räume ihre Anlage entlang von Vertikalverwerfungen erhalten haben, und andererseits ein rechteckiges (Abb. 3) oder trapezförmiges Profil (Abb. 4 und Bildbeilage Tafel 2 unten), wobei sowohl die Decke als auch der Boden der Höhlenräume durch Schichtflächen

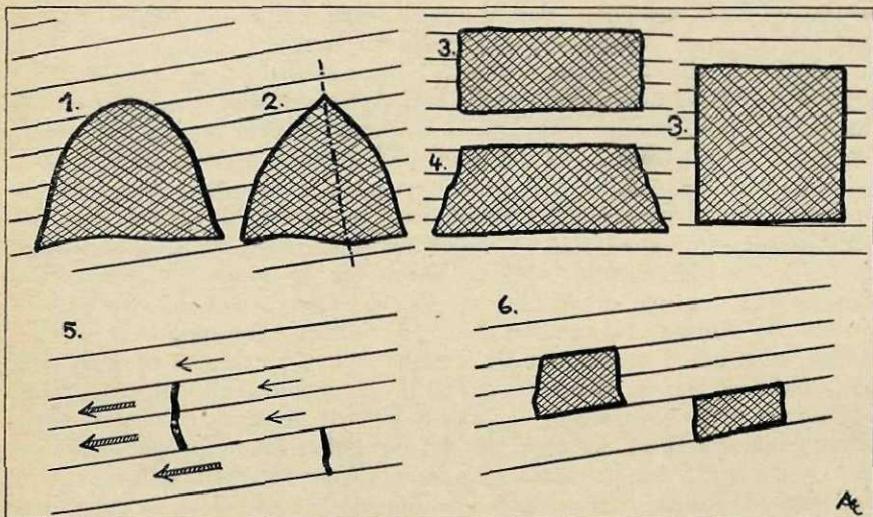


Abb. 1 - 6

(Abb. 1 - 4: Raumprofile in der Mammuthöhle; Abb. 5 und 6: Bildung von tektonischen Räumen durch lokales Zerreißen von Schichtpaketen. Die dicken Pfeile zeigen gegenüber den dünneren die höhere Schubgeschwindigkeit und Zerrung an)

gebildet werden. Rundprofile weisen unter anderem der größte Teil des Schmetterlingsganges und der Paläo-Traun, der Umgehungsgang zwischen Mitternachtsdom und Dom ohne Namen, die engräumigen Zugänge zum Alten Teil (Windstollen), die meisten teilweise auch heute noch wasserführenden Seitengänge mit geringen Durchmessern im Alten Teil und ein Teil der Gänge im Windstollenlabyrinth auf. Die ursprünglichen hydrischen Formen, z. B. im Schmetterlingsgang, sind an zahlreichen Stellen weitgehend verbrochen, wobei das Verbruchsmaterial, soweit es nicht beim Wegebau verlagert wurde, noch genau unter der Abbruchstelle liegt. Die Verbruchstücke zeigen keine Formen, welche auf eine schalige Ablösung im Sinne Bieses schließen ließen, trotzdem sind die neu entstandenen Profile wieder gewölbeartig und überall dort, wo Sickerwasser abrinnt, sind die Verbruchskanten durch deren Laugungswirkung gerundet.

Die rundbogenähnlichen Profile der Paläo-Traun sind aus Rechteckprofilen entstanden. Besonders die höheren Teile der Paläo-Traun zeigen deutlich ihre tektonische Anlage und hier ist das Rechteckprofil noch gut erhalten. Für die Erklärung der sich heute darbietenden gewölbeartigen Formelemente in der Paläo-Traun ist die Annahme eines gewaltigen Höhlenstromes mit querschnittfüllenden und unter hohen Geschwindigkeiten hindurchfließenden Wassermassen unnötig und nach den teilweise erhaltenen Rechteckprofilen auch unwahrscheinlich. Zur Umgestaltung des Rechteckprofils in ein rundbogenähnliches Profil würde es z. B. genügen, daß durch längere Zeiträume Wassermassen mit nur geringer Fließbewegung gestaut waren.

Wieweit die Querverwerfungen der unterhalb der Arkadenklüft liegenden Paläo-Traun-Strecke mit der Hauptverwerfung der Arkadenklüft übereinstimmen, konnte leider nicht ermittelt werden, da die Planunterlagen für diesen Zweck zu ungenau sind. An der Übergangsstelle vom Mitternachtsdom in die Paläo-Traun verlaufen mehrere zur Arkadenklüft und zueinander parallele Verwerfungen, an denen die beiden ehemals übereinander liegenden Räume ineinander verbrochen sind. Das heutige Ende der Paläo-Traun, östlich des Domes der Vergessenheit, wird durch eine Querverwerfung gebildet. Nur ein sehr enger Gang, dessen Anlage jünger als die Paläo-Traun ist, führt zu einem Wasserriesel. Für eine Fortsetzung der Paläo-Traun nach Osten oder Nordosten ist kein Anhaltspunkt zu finden. Diese Frage könnte unter Umständen durch Probegrabungen in den lehmigen, den Boden überdeckenden Sedimenten einer Lösung nähergeführt werden. Die in der Paläo-Traun in verschiedenen Höhen eindeutig feststellbaren gebogenen Wassermarken verlaufen zum Teil der Schichtung der lehmigen Sedimente parallel und stammen von flächenhaftem Wasserriesel.

Die trapezförmigen oder rechteckigen Profile, oder Entwicklungsformen aus diesen, sind in der Mammuthöhle typisch für fast alle Großräume, die nicht direkt an Kreuzungspunkten von Verwerfungen

angelegt sind. Besonders eindrucksvolle Beispiele sind der Dom der Vereinigung, die Pfeilerhalle des Schwarzen Labyrinthes im Alten Teil und die Große Lehmhalle. Die ganze Raumgestaltung der Großräume im Alten Teil weist eindeutig darauf hin, daß hier der in überragender Weise ausschlaggebende Faktor die tektonisch bedingte Großraumbildung war und es in diesem Teil größere Höhlenflüsse überhaupt nicht gegeben hat. H. Trimmel und der Verfasser haben unabhängig voneinander in verschiedenen Höhlensystemen (Salzofenhöhle, Kreidelucke, Mammuthöhle u. a. m.) wiederholt die Beobachtung machen können, daß Schichtflächen sehr ausgeprägte Harnische aufweisen. Schichtflächen sind also zu Gleitflächen für einzelne oder mehrere Schichtpakete geworden und in manchen Gebirgspartien mögen im gleichen Zeitabschnitt die horizontalen Verschiebungen größere Beträge als die Sprunghöhen entlang vertikaler Verwerfungen erhalten haben. Durch verschiedene Spannungsunterschiede und verschiedene Elastizität der Gesteinsbänke des Dachsteinkalkes kam es anscheinend zu lokal begrenzten Zerreißen des Gesteinsverbandes (Abb. 5) und zur Bildung großer tektonischer Hohlräume (Abb. 6), ohne daß wir an der Decke oder am Boden Verwerfungen finden müssen. Diese Art von tektonischer Hohlräumbildung muß zu Rechteckprofilen führen, wobei die Durchmesser oft bedeutende Beträge annehmen können. In dieser Hinsicht sind von weiteren Untersuchungen in der Mammuthöhle wertvolle Aufschlüsse für die Speläogenese — nicht nur allein dieses Höhlensystems — zu erwarten. Harnische parallel oder entlang von Schichtflächen wurden vom Verfasser in der Mammuthöhle wiederholt beobachtet und vereinzelt auch eine Reibungsbrekzie von mehreren Zentimetern Durchmesser festgestellt. Wo solche Horizontalschübe und lokale Zerreißen einzelner Schichtbänke vorkommen, können natürlich auch ganz gewaltige Vertikalverwerfungen, welche sich wie am Mittagkogel in der Oberflächengestaltung des Obertaggebietes sehr deutlich abzeichnen, auftreten. Dazu gehört z. B. die Hauptverwerfung, welche den großen Dom in SSE—NNW-Richtung nach WSW 75° steil einfallend durchzieht und eine Reibungsbrekzie von stellenweise über 5 m Mächtigkeit entwickelt hat.

Die in diesem Jahr durchgeführten Untersuchungen gestatten einen Überblick über jene Arbeiten, die zur Klärung der noch schwebenden Fragen bezüglich der Speläogenese der Mammuthöhle in Zukunft noch geleistet werden müssen:

1. Neuvermessung und Herstellung eines genauen Planes im Maßstab 1 : 500 mit Aufriß- und Grundrißdarstellung und Profildarstellungen.

2. Aufnahme aller erkennbaren Verwerfungen und Einzeichnung in den Plan; Einzeichnung des Schichtstreichens und Schichtfallens.

3. Probegrabungen in der Paläo-Traun, in der Großen Lehmhalle und im Schwarzen Labyrinth; Aufsammlung von Gesteins- und Sediment-

proben und deren Untersuchung in chemischer und mineralogisch-petrographischer Hinsicht (einzelne durch E. Arnberger und H. Hock durchgeführt).

4. Genaue Raubeobachtungen und deren wissenschaftlich exakte Darstellung.

5. Meteorologische Untersuchungen.

6. Genaue Obertagvermessung nicht nur des direkt über der Höhle befindlichen Gebietes, sondern auch der weiter im Süden anschließenden Teile des Mittagkogels.

7. Untersuchungen und Abstiege in die Windschächte des Obertaggebietes.

8. Einwandfreie morphologische Untersuchungen und eine ebensolche Bearbeitung des Dachsteinstockes, insbesondere des Gebietes um die Schönbergalpe.

Sollten die angeführten Arbeiten nicht zur Durchführung kommen, dann wird man sich auch weiterhin mit einer durch das Fehlen der notwendigen Beobachtungen in der Mammuthöhle nicht untermauerten Theorie behelfen müssen, um sich damit auch in Zukunft über die mangelnden wissenschaftlichen Untersuchungen hinwegzutäuschen.

Literaturnachweis:

1. Lehmann O., Die Hydrographie des Karstes. Enzyklopädie der Erdkunde, Wien 1932.
2. Cramer H., Höhlenbildung im Karste. Peterm. Geogr. Mitt. 1933. — Die Entstehung der Karsthöhlen. Der Naturforscher, Berlin 1933. — Höhlenbildung und Karsthydrographie. Zeitschr. f. Geomorphologie, Band VIII, 1933/35.
3. Trimmel H., Die Salzofenhöhle im Toten Gebirge. Ein Beitrag zur Frage der Entstehung und Entwicklung alpiner Karsthöhlen. Diss. Univ. Wien, Wien 1950. Mit ausführlichem Schrifttumshinweis.
4. Die wissenschaftliche Erforschung der Kreidelucke bei Hinterstoder im Toten Gebirge. Jb. des Oberöstr. Musealvereines; I. Teil: Band 95, Linz 1950; II. Teil: Band 96, Linz 1951.
5. Trimmel H., Beobachtungen zur Frage der Raumbildung in der Badlhöhle im mittelsteirischen Karst. Mitt. d. Geogr. Ges., Wien 1950.
6. Internationale „Fachtagung für Gebirgsdruckfragen im Bergbau und Tunnelbau“, Leoben 1950. Sonderausgabe der Montanzeitung, Wien 1950.
7. Spalding J., Theorie und Praxis der Gebirgsüberwachung im Bergbau. Bul. of the Inst. of Mining and Metallurgy, London, Nr. 507, 1949. Siehe auch: Bergbau-Bohrtechnik und Erdöl-Zeitung, 65. Jg. 1949.
8. Biese W., Über Höhlenbildung; I. Teil: Entstehung der Gipshöhlen am südlichen Harzrand und am Kyffhäuser. Abhandlg. d. preuß. geolog. Landesanst. N. F. H. 137; Berlin 1931. II. Teil: Entstehung von Kalkhöhlen. Abhandlg. d. preuß. geolog. Landesanst. N. F. H. 146, Berlin 1933.
9. Protokoll der 6. ordentlichen Vollversammlung der Höhlenkommission beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Wien am 5., 6. und 7. September 1951 in Salzburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1951

Band/Volume: [002](#)

Autor(en)/Author(s): Arnberger Erik

Artikel/Article: [Neue Forschungen in der Dachstein-Mammuthöhle 43-48](#)