

lebten sie eine Enttäuschung, die sie 1867 in den „Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark“ zum besten gaben. Wenn auch ihre Höhlenfahrt den eigentlichen Zweck verfehlt hatte, so berichteten sie wenigstens über ihre ihnen nebensächlich erscheinenden Funde, z. B.: „Nur Campodea staphylinus war ungleich zahlreicher vertreten. Bei einem daselbst ausgelegten Fleischköder fanden sich an 100 dieser zierlichen Tierchen.“ Ich konnte 1942 nachweisen, daß „Campodea staphylinus“ aus der Drachenhöhle tatsächlich *Plusiocampa strouhali* ist, die erst 1933 nach Funden von H. Strouhal im Eggerloch bei Warmbad Villach beschrieben worden war.

Die Entdeckung von *Plusiocampa strouhali* in der Drachenhöhle im Jahre 1865 ist demnach der erste Fund eines echten Höhlentieres nördlich der Drau, auch wenn er als solcher lange Zeit nicht erkannt wurde.

Bemerkungen zur Frage der Entstehung von Kolken in Höhlen

Von Hubert Trimmel (Wien)

In der höhlenkundlichen Literatur findet sich unter dem nachhaltigen Eindruck der Höhlenflußtheorie von H. Bock (Nr. 1, 2) immer wieder die Ansicht, daß die in Höhlen auftretenden Kolke durchwegs der mechanischen Arbeit des fließenden Wassers ihre Entstehung verdanken. G. Kyrle unterscheidet „Gravitationskolke“ und „Druckkolke“, die sich „gewöhnlich leicht durch ihre Lage in den Evakuationsgrenzflächen unterscheiden“ (Nr. 3, S. 49). Bis in die jüngste Zeit wurde von allen in die Höhlendecke eingesenkten Hohlformen immer wieder als von „Druckkolken“ (u. a. Nr. 4, S. 44 u. 50) gesprochen, die bei vollständiger Erfüllung des Höhlenprofils mit unter Druck fließendem Wasser und bei starker Wirbelbildung entstanden sein sollen.

O. Lehmann machte darauf aufmerksam, daß Deckenkolke sowohl durch vorwiegend mechanische Tätigkeit des fließenden Wassers entstehen können als auch durch vorwiegend chemische Arbeit (Nr. 5, S. 155 f.), durch Auslaugung. Er gewann diese Erkenntnis durch die Beobachtung schraubenförmiger Riefungen in Trichterformen der Höhlendecke mit engen Schlotfortsetzungen. Er führt diese auf die Auslaugung durch langsame Wirbel stehenden oder nur schwach fließenden Wassers zurück, die dem Gestein morphologische Spuren ihrer Bewegungsart aufprägen. Eine solche, von O. Lehmann als „Sackröhre“ bezeichnete Hohlform, für die der Ausdruck „Druckkolk“ völlig un-

angebracht ist (Nr. 5, Abb. 57), kann nach oben hin ohne weiteres an einer geologischen Haarfuge enden. Zum Beweis für die Auffassung, daß Deckenkolke in Höhlen auch der Auslaugung ihre Entstehung verdanken können, führt O. Lehmann Beobachtungen von A. Heim (Nr. 6) aus einer Schweizer Höhle an.

In ähnlicher Weise führt H. Cramer (Nr. 7, 8) die Entstehung von Kolkbildungen (wie übrigens auch von gerundeten Höhlenprofilen) vorwiegend auf die chemische Wirkung des wirbelnden Wassers in Form von „Wasserwalzen“ zurück, wobei die Bewegung sehr langsam vor sich gehen kann. Diese am besten vielleicht als „Laugungskolke“ zu bezeichnenden Hohlformen sind von den erosiv, d. h. durch mechanische Arbeit entstandenen Kolken daran zu unterscheiden, daß auch bei glattem Aussehen der Kolkwände eine feine Rauheit des Gesteins bemerkbar ist.

In den bisher angeführten Fällen ist zur Bildung der Deckenkolke unbedingt die vollständige oder nahezu vollständige Wassererfüllung des Höhlenraumes Voraussetzung. Dies trifft aber zweifellos für viele Stellen, an denen Kolkbildungen angetroffen werden, nicht zu. So konnte ich in der Badlhöhle im mittelsteirischen Karste kolkartige Bildungen in einem Höhlenteile feststellen, der starker Frostverwitterung ausgesetzt ist. Da die Formen der Grenzflächen der Evakuatation, wie hier nicht näher ausgeführt werden kann, meiner Meinung nach auf die wärmzeitliche Frostwirkung und auf die nacheiszeitliche Einwirkung raumverändernder Kräfte zurückgehen (Nr. 9), können die in die Begrenzungsflächen des Raumes eingesenkten Kolkformen nicht älter sein als diese selbst. Sie müssen also einer Zeit ihre Entstehung verdanken, in der eine vollständige Wassererfüllung der Höhle infolge der ungestörten Lage der Höhlensedimente schon ausgeschlossen erscheint. Die Bildung von Hohlformen muß infolgedessen auch auf andere Weise vor sich gehen können.

Einzelne Kolke der Badlhöhle zeigen überaus deutlich, daß innerhalb der großen Nischenform die feinplattigen Gesteinsschichten einzeln zugerundet und herausmodelliert sind, und ich möchte in diesem Falle die Gestaltung der Nischen auf die lösende und erodierende Kraft des an Haarrissen eindringenden Sickerwassers zurückführen. Auf ähnliche Weise erklärt E. Arnberger (Nr. 10) Kolke über dem Steinernen Wasserfalle der Kreidelucke bei Hinterstoder (O.-Ö.), die durch die Wirkung der entlang von Verwerfungen vermehrt auftretenden Sickerwässer zustande gekommen sind. Auch in diesem Falle handelt es sich also um eine Art von „Laugungskolken“, die jedoch durch vollkommen andere Vorgänge und unter völlig verschiedenen Voraussetzungen gebildet wurden als die Laugungskolke im Sinne Cramers. Eine Unterscheidung nach ihrer Entstehungsgeschichte wird wohl nicht leicht zu

treffen sein und sich in jedem einzelnen Falle auf genaue morphologische und speläogenetische Untersuchungen in der betreffenden Höhle stützen müssen.

Es ist darüber hinaus zu bedenken, daß Kolke oder Kolkreste vielfach durch schalige Ausbrüche von Gesteinspartien der Höhlenwand vorgetäuscht werden können, wie sie mir aus dem Geldloch im Ötscher bekannt sind. Eine nachträgliche korrosive Überarbeitung durch abfließendes Wasser ist nicht ausgeschlossen.

J. Schadler hat übrigens darauf verwiesen, daß auch die endochthone Verwitterung als kolkbildender Faktor in Frage kommt und Deckenkolke in einzelnen Teilen der Drachenhöhle bei Mixnitz (Stmk.), die ihrer Lage zufolge nicht ohne weiteres als Druckkolke bezeichnet werden konnten, als „kolkähnliche Verwitterungsformen“ aufgefaßt (Nr. 11, S. 159). Sie verdanken seiner Meinung nach dem kreidigen Zerfall der Höhlenwand ihre Entstehung. Eigene Beobachtungen in der Drachenhöhle sowie in der Arzberghöhle bei Wildalpen (Stmk.), einem zum Studium der endochthonen Verwitterung besonders geeigneten Höhlensystem, scheinen mir dies zu bestätigen.

Zusammenfassend darf festgestellt werden, daß die morphologische und genetische Bewertung von Kolken und kolkartigen Formen in Höhlen sehr vorsichtig zu erfolgen hat; völlig verschiedene und sich gegenseitig mitunter nicht ausschließende Vorgänge können zu gleichartigen oder überaus ähnlichen Formen führen, wie wir sie heute in Höhlen antreffen. Wenn überhaupt, so wird man nur in den seltensten Fällen mit Recht von „Druckkolken“ sprechen können. Das Vorhandensein kolkartiger Formen allein berechtigt nach den bisherigen Ausführungen — die durch zahlreiche Beispiele aus anderen Höhlen belegt werden könnten — nicht zur Annahme eines für die Entstehung der Höhle maßgebenden größeren Gerinnes. Ansichten, die der Erosionskraft des unter Druck fließenden Wassers den Hauptanteil auch an der Ausbildung der Kleinformen der Höhlen zuschreiben wollen, bedürfen daher meiner Meinung nach dringend einer Revision.

In Höhlen hat man darauf zu achten, daß es sich bei kolkartigen Hohlformen handeln kann:

1. um *Erosionskolke*, die vorwiegend auf die mechanische Kraft des fließenden Wassers zurückgehen. Diese können Gravitationskolke oder Druckkolke sein;
2. um *Laugungskolke*. Diese können
 - a) bei vollständiger Wassererfüllung der Höhle durch die lösende Kraft langsamer oder rascher bewegter, wirbelnder Wasserwalzen entstanden sein,
 - b) durch Auslaugung durch die in die Höhle eintretenden Sickerwässer ausgebildet oder ausgestaltet worden sein;

3. um *kolkähnliche Verwitterungsformen*, die unter bestimmten Voraussetzungen durch die endochthone Verwitterung entstehen;
4. um *kolkähnliche Ausbruchsformen*, die Druckausgleichsvorgängen an den Höhlenwänden ihre Entwicklung verdanken.

Diese Ergebnisse mögen nicht neu sein; es scheint mir aber, daß der Hinweis darauf und ihre Zusammenfassung für die weitere Entwicklung des Studiums der Fragen der Höhlenentstehung und Raumentwicklung nicht unwesentlich sind.

Literaturnachweis:

1. Bock H., Lahner G., Gaunersdorfer G., *Höhlen im Dachstein*. Graz 1913.
2. Bock H., *Der Karst und seine Gewässer*. Mitt. f. Höhlenkunde, 6., H. 3, Graz 1913.
3. Kyrle G., *Grundriß der theoretischen Speläologie*. Spel. Monogr., I, Wien 1923.
4. Schouppé A., *Die Phosphatlagerstätten in der Steiermark*. Protokoll der 3. Vollversammlung d. Bundeshöhlenkommission, Wien 1949, 38ff.
5. Lehmann O., *Die Hydrographie des Karstes*. Enzyklopädie der Erdkunde, Wien 1932.
6. Heim A., *Über die Beatushöhlen am Thunersee*. Vierteljahresschrift d. Naturforscher-Gesellschaft in Zürich, 54. (Zürich 1909), S. 60.
7. Cramer H., *Höhlenbildung im Karst*. Petermanns Geogr. Mitteil., Gotha 1933.
8. Cramer H., *Höhlenbildung und Karsthydrographie*. Zeitschr. f. Geomorphologie, VIII. (1933/35), 306—323.
9. Trimmel H., *Beobachtungen zur Frage der Raumbildung in der Badlhöhle im mittelsteirischen Karst*. Noch unveröffentlichtes Manuskript. 1948.
10. Arnberger E., *Die Entstehung und räumliche Entwicklung der Kreidelucke*. Jahrb. d. oberöst. Musealvereins, Linz 1950.
11. Schadler J., *Topographie und Morphologie der Höhlenräume*. In: *Die Drachenhöhle bei Mixnitz*. Spel. Monogr. VII/VIII (Wien 1931), 148ff.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [001](#)

Autor(en)/Author(s): Trimmel Hubert

Artikel/Article: [Bemerkungen zur Frage der Entstehung von Kolken in Höhlen 8-11](#)