

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Höhlenkunde

Knebel, Walther von

Braunschweig, 1906

Zweites Kapitel. Die Ursachen der Höhlenbildung

Zweites Kapitel.

Die Ursachen der Höhlenbildung.

Bedeutung des Höhlenphänomens. — Höhlenbildung. — Erosion. — Korrosion.

Die größte aller bis jetzt bekannten Höhlen ist wohl die Mammoth Cave in Kentucky. Sie besteht aus einer Reihe sich verästelnder Gänge, welche zusammen eine Länge von etwa 48 km besitzen ¹⁾. Bei einer als Mittelwert angenommenen minimalen Höhe und Breite der Gänge von je sieben Yards (= 6,40 m) beträgt der Rauminhalt etwa zwei Millionen Kubikmeter.

Die größten Höhlen Europas befinden sich in dem Karstgebiete Krains. Ihre Größenverhältnisse sind weit geringer, als die der Mammothhöhle in Nordamerika; so beträgt die Gesamtlänge aller Gänge der Grotte von Adelsberg etwa 7 km, die der Planina-grotte 5 km. Aber auch diese Höhlen sind gewaltig genug, um dem Beschauer die Bedeutung des unterirdisch fließenden Wassers vor Augen zu führen. Denn das Wasser ist es, welches die Höhlen bildet.

Nur vereinzelt kommen Höhlen vor, welche nicht vom Wasser geschaffen sind; es sind die Höhlen, welche Fr. Kraus als ursprüngliche Höhlen bezeichnet hat ²⁾.

¹⁾ In den meisten Lehrbüchern der Geologie und Geographie wird die Gesamtlänge der Höhlengänge vielmal größer angegeben; und zwar soll dieselbe 240 km betragen. Diese vor 50 Jahren gemachte Angabe beruht jedoch nur „auf Schätzung derjenigen, welche die Höhle am besten kennen“. (Report of the geological Survey in Kentucky 1854 und 1855 von David Dale Owen). Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß all die Gänge dieser immerhin gewaltigen Höhlen zusammen nur 60 km, vielleicht sogar nur 48 km im Maximum lang sind (Spelunca Nr. 9).

²⁾ F. Kraus hat in seiner „Höhlenkunde“ die natürlichen Höhlen, in zwei Gruppen eingeteilt:

1. in ursprüngliche Höhlen, welche ebenso alt sind, als das Gestein, in dem sie sich befinden;
2. in später gebildete Höhlen.

Das Wasser wirkt auf die Gesteine zerstörend und zwar in zweierlei Weise: mechanisch oder chemisch.

Die mechanische Zerstörung der Gesteine wird **Erosion** genannt¹⁾. Die von dem fließenden Wasser mitgeführten Gesteinstteile wirken mechanisch auf die Wandungen seines Bettes; dadurch werden kleine Teilchen abgerieben und somit wird das Bett erweitert: es wird erodiert. Auch die bewegte See wirkt auf die Gesteine der Küste erodierend und unter Umständen auch höhlenbildend. Wir werden jedoch sehen, daß die Erosion als Ursache der Höhlenbildung im allgemeinen nur eine geringe Rolle spielt.

Viel bedeutsamer ist hierfür die chemische, die Gesteine lösende Wirkung des Wassers, die **Korrosion**. Die Gesteine der Erdrinde sind alle in Wasser löslich; selbst bei den schwerst löslichen Gesteinen wird infolge der fortwährenden Erneuerung des Lösungsmittels doch im Laufe beträchtlicher Zeiten eine chemische Abtragung stattfinden können. Denn in langen Zeiträumen treten

Die beiden Klassen haben aber durchaus verschiedene Bedeutung, da zur Gruppe der ursprünglichen Höhlen nur wenige gehören, und auch von diesem ist es vielfach noch strittig, ob sie nicht zum Teil wenigstens als später gebildete anzusehen sind. Die Höhlen in Lavaströmen sind als echte „ursprüngliche Höhlen“ zu bezeichnen. Ferner können ursprüngliche Höhlen als Blasenräume in Eruptivgesteinen entstanden sein. Auch in Korallenstöcken kommen Höhlen vor, deren Entstehung möglicherweise auf Zwischenräume zwischen einzelnen Korallenbauten infolge des ungleichmäßigen Wachstums der Riffe zurückzuführen ist. In neuerer Zeit ist aber die primäre Existenz der Riffhöhlen angezweifelt worden (vgl. u. a. Kapitel: Ursprüngliche Höhlen). Die ursprünglichen Höhlen sind jedenfalls aber sehr viel seltener, als die später gebildeten, so daß wir hier hauptsächlich die große Gruppe der später gebildeten Höhlen behandeln werden.

¹⁾ Unter Erosion versteht man allgemein die mechanische Zerstörung der Gesteine — einerlei ob durch fließendes Wasser, Meerwasser, Wind, Gletschereis usw. bewirkt.

Die Erosion des fließenden Wassers wird neuerdings vielfach als Korrasion (Abschabung) bezeichnet. Die Meereserosion heißt auch Abrasion und die Winderosion (zumeist durch mitgeführten Sand hervorgebracht) wird als Deflation bezeichnet. Die Kräfte, welche das durch die Erosion aufgearbeitete Material fortschaffen, werden denudierende genannt; die Fortschaffung selbst heißt Denudation, und wenn sie durch Wasser bewirkt ist, nennt man sie Ablation.

Hier ist nur die mechanische Tätigkeit des Wassers als Erosion von der chemischen oder Korrosion (nicht zu verwechseln mit der zuvor definierten Korrasion¹⁾) unterschieden.

beträchtliche Mengen des Lösungsmittels mit dem Gestein in Berührung. Immerhin finden sich aber in den schwerlöslichen Gesteinen weit seltener Höhlen; und es ist die Beobachtung zu machen, daß wenn solche vorkommen, sie nie größere Dimensionen erreichen.

Die Erosion sowohl als auch die Korrosion — beide Kräfte setzen, wie leicht einzusehen ist, stets an den Stellen im Gestein ein, welche den geringsten Widerstand bieten. Solche Stellen sind die das Gestein durchsetzenden Spalten und Klüfte. Von diesen aus wirkt das Wasser zerstörend — höhlenbildend.

Die Zerklüftung der Gesteine ist eine Folge des Druckes der bei der Gebirgsbildung wirkenden tektonischen Kräfte, des sogenannten „Gebirgsdruckes“, welcher hier so kräftig gewirkt hat, daß die Erdkruste davon in Falten zusammengeschoben wurde, so daß große Ketten- oder Faltengebirge entstanden, — dort aber das Gestein nur einer gelinden Pressung unterwarf, so daß sich Klüfte und Spalten (Lithoklasen) in dem einst festen Gestein bildeten.

Die Spuren dieser zuletzt genannten schwächeren Form des Gebirgsdruckes scheinen keinem Gebiete völlig zu fehlen, auch den sogenannten Tafelländern nicht, jenen Gebieten, welche von Krustenbewegungen scheinbar unberührt die ursprüngliche Horizontschichtung sich bewahrt haben.

Jene die Gesteine der Erdkruste durchsetzenden Klüfte werden von dem in die Tiefe dringenden Wasser zu Höhlen erweitert, wenn die Beschaffenheit des Gesteines zur Höhlenbildung günstig ist.
