

Paragenese = Antischwerkraft-Höhlenbildung

Hans Stünzi (Häse)

In der letzten AGS-Info (1/13, S. 33) habe ich die hypogene Höhlenbildung kurz vorgestellt, die das Thema der internationalen „Karstschule“ in Postojna (10.-14. 6. 2013) war. Dann, am internationalen Kongress in Brno (Tschechien, 21.-28. Juli 2013) und den Vor- und Nachkongress-Camps wurde in einigen Vorträgen und Höhlen eine weitere Art von Höhlenbildung von unten nach oben behandelt, die Paragenese

Nomenklatur

Der im Folgenden beschriebene Prozess wird von den Höhlenforschern meist als „Paragenese“ bezeichnet. Im strikten Sinne ist dies aber eine Bezeichnung aus der Mineralogie, weshalb Puristen die ziemlich mühsame Bezeichnung „Antischwerkraft-Korrosion“ bevorzugen.¹ (Zur Unterscheidung von der hypogenen Genese müsste eigentlich noch „sedimentbedingte“ o.ä. vorangestellt werden.)

Epigen / hypogen: Repetition

Unsere normalen, epigenen Höhlen sind „von oben“ entstanden, d.h. Regenwasser dringt in den Kalk ein und die im Wasser gelöste Kohlensäure CO_2 löst den Kalk und bildet Höhlen.

Im Gegensatz dazu gibt es Höhlen, die durch aufsteigendes aggressives Wasser gebildet wurden, das sind die hypogen entstandenen Höhlen. Das bekannteste Beispiel ist die berühmte Lechuguilla Höhle in New Mexico (USA).

Paragenese

Zur Paragenese kommt es, wenn sich in einem Gang Sedimente abgelagern und das Wasser über dem Sediment neue Wege ausbildet. Wenn die Strömungsenergie nicht ausreicht um das Sediment zu erodieren, kann das Wasser nach oben korrosiv wirken (Abb. 1).

Aus einem paragenetisch entstandenen Gang kann das Sediment in einer Phase mit grösserem Wasserfluss wieder ausgeräumt werden (Abb. 2).

Paragenese ist in alpinen Höhlen wegen ihrer vielphasigen Entwicklungsgeschichte sehr häufig zu beobachten.

¹ Dieser kurze Übersichtsartikel hat keinen Anspruch auf hohe Wissenschaftlichkeit. Deshalb bitte ich die Autoren der Graphikvorlagen um Verzeihung wegen fehlenden Quellen- und Literaturangaben.

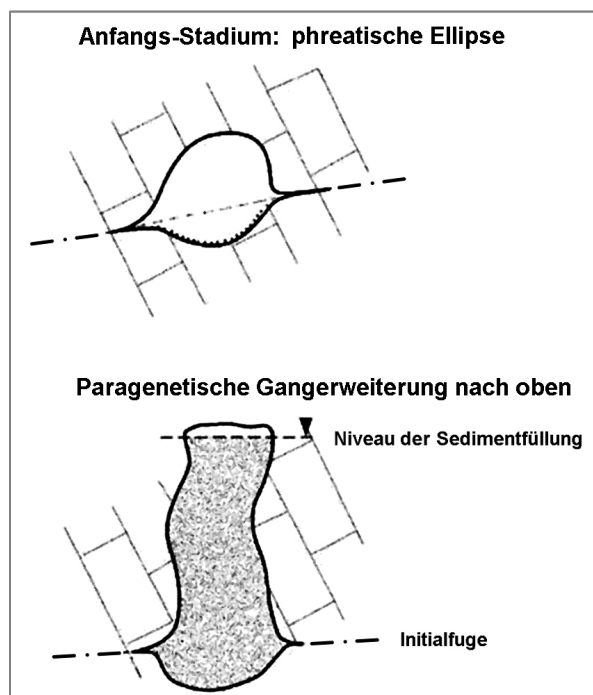


Abb. 1: Paragenese mit Mäanderbildung

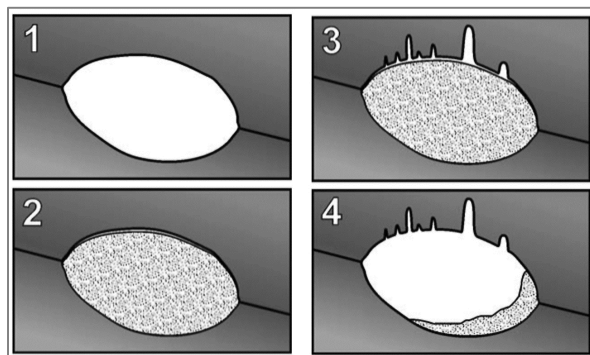


Abb. 2: Paragenese mit Deckenkarren oder Deckenmäandern.

Ein Gang (1) wird mit Sediment verfüllt (2). Zwischen diesem und der Decke entstehen Wasserwege durch Korrosion (3). Das Sediment wird wieder ausgeräumt (4).

Formen

Die Paragenese kann zu verschiedenen Gangprofilen führen: Mäander (Abb. 1), Deckenkarren und -mäandern (Abb. 2), Simse (Abb. 3) oder Deckenkolke. Wenn der Wasserfluss gross ist, gibt es eher flache Decken (Abb. 1), bei wenig Wasser, das sich zwischen Sediment und Decke hindurch zwängen muss (Abb. 2), entstehen Deckenkarren.

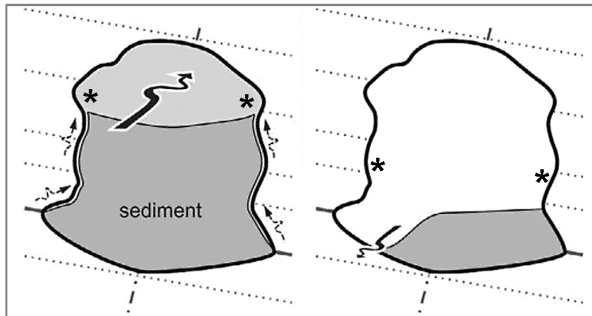


Abb. 3: Paragenetische Simse (*)

Wenn es in der Phase der Sedimentverfüllung kleine Zwischenräume zwischen Seitenwand und Sediment gibt, können Wandkarren entstehen.

Durch paragenetische Prozesse kann die Form eines ursprünglichen phreatischen Ganges mit seinen ab- und aufwärts-Schleifen verändert werden (Abb. 4).

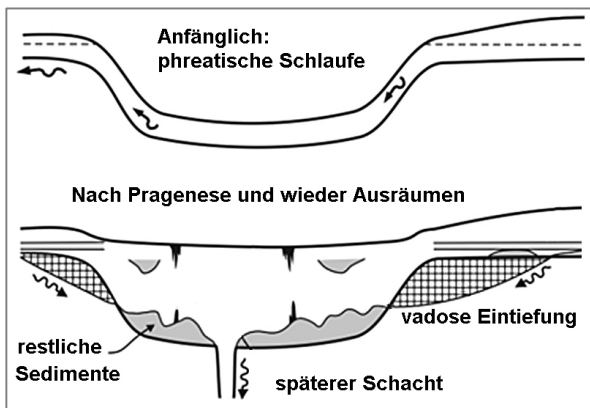


Abb. 4: Paragenetische Modifikation einer phreatischen Schlaufe

Wie erkenne ich Paragenese?

Die Abb. 5 vergleicht schematisch einen normalen Mäander von einem paragenetisch entstandenen. Abgesehen von der verschiedenen Lage der Initialellipse sind die Wandeinbuchtungen in die Richtung der Hohlraum-Entwicklung (Mäander-Migrations-Vektor) geneigt. Bei Fluss nach links ziehen die Wandstrukturen im Fall A in Abb. 5 nach unten, im Fall B nach oben.

Bei Deckenstrukturen deutet die Anwesenheit von Fließfacetten auf eine paragenetische Entstehung da hypogene Prozesse sanfte Formen produzieren.

Vorsicht:

Nur mit kurzem Anschauen kann meistens nicht entschieden werden, wie eine Gangform entstanden ist. Für Deckenkolke und Schlotte kommen verschiedene Möglichkeiten in Frage: Korrosion

unter Epikarst, Mischungskorrosion, Wirbelkanal, hypogene oder paragenetische Entwicklung. Und bei Mäandern ist der tatsächliche Anblick nicht immer so einfach wie in Abb. 5! Somit braucht es im Normalfall genaue Abklärungen, wenn möglich mit zusätzlichen Daten.

Auch Simse sind nicht immer paragenetisch. Sie können auch entstehen, wenn verschiedene Gesteinsschichten in der Wand unterschiedlich gut löslich sind.

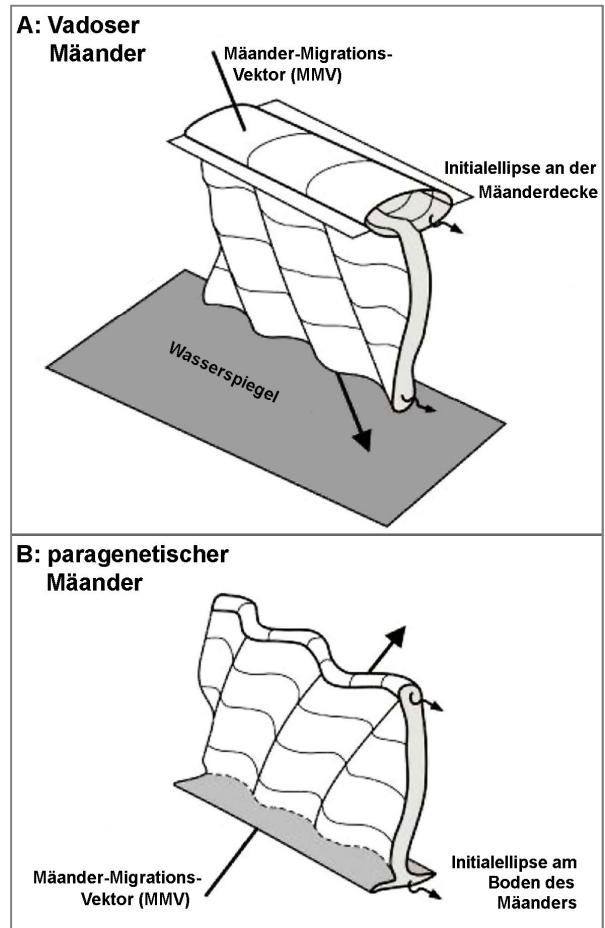


Abb. 5: normaler und paragenetischer Mäander.

Was hilft mir dieses Wissen?

Wenn die Entstehung einer Gangform nicht einfach auf die normalen phreatischen und vadosen Prozesse zurückgeführt werden kann, ist die Möglichkeit der Paragenese in Betracht zu ziehen.

Zum Beispiel ist es schwierig zu verstehen, wie die schlotartige Halle im Eingangsbereich vom Bruderloch (BL) durch normale Korrosion und Erosion entstanden sein soll. Hypogen kann wohl ausgeschlossen werden, da meines Wissens in der Region keine aggressiven Wässer aufsteigen können. Aber eine paragenetische Entstehung ist zurzeit noch eine zu überprüfende Hypothese.