

Zur Klassifizierung der Sinterformen

Von Herbert W. Franke (Kreuzpullach)

Die gängigen Bezeichnungen für Sinterformen stützen sich zum größten Teil auf äußere geometrische Ähnlichkeiten. Ausdrücke wie Tropfsteinkerze, Sintervorhang, Kaskade und dergleichen sind Beispiele für häufig auftretende Gestaltrealisationen. Die Vielfältigkeit des Formenschatzes zwingt allerdings dazu, immer neue Namen einzuführen, deren Bedeutung sich infolge der häufigen Übergangsformen schlecht präzisieren läßt. Es wäre daher ratsam, bisher noch nicht übliche Ausdrücke zwar nach Bedarf als bildhafte Vergleiche zu verwenden, im übrigen jedoch Unterscheidungen zu benutzen, die auch auf die Entstehungsweise Rücksicht nehmen. Solche erweisen sich naturgemäß den wissenschaftlichen Absichten besser angemessen, sie sind aber auch deshalb zu empfehlen, weil sich ein enger Zusammenhang zwischen der Entstehungsweise und gewissen dazugehörigen Formmerkmalen ergeben hat. Die richtige Klassifizierung kann ohne weitere Untersuchungen durchaus auf Grund des Anschauungsbildes erfolgen, wozu nur einige wenige Grundkenntnisse nötig sind. Sie wurden in vorhergehenden Arbeiten publiziert (siehe Literatur) und dienen als Grundlage der folgenden Vorschläge.

Der Formenschatz des Sinters folgt völlig anderen Gesetzmäßigkeiten, je nachdem, ob er sich unter ab rinnenden Wasserfilmen bildet oder unter vergleichsweise dickeren Wasseransammlungen. Daher sind zu unterscheiden:

Schwerkraftformen — Sinterformen, die sich unter ab rinnenden Wasserfilmen bilden. Meist glatte Oberflächen, gefaltet oder gebauht. Bestimmt durch die Wege der ab rinnenden Wasserfäden unter dem Einfluß der Schwerkraft.

Auftriebsformen — Sinterformen, die sich unter Wasser bilden. Meist rauhe Oberflächen, unregelmäßig aufgebaut. Kristallstruktur oft als Relief erkennbar. Infolge des Auftriebs nahezu ohne Schwerkrafteinfluß entstanden, daher auch keine Orientierung nach der Senkrechten.

Als Übergang zwischen beiden sind zu erwähnen:

Grenzflächenformen — Sinterformen, die an der Grenze zwischen Wasseransammlungen und dem Luftraum entstehen. Wie die Auftriebsformen gestaltet, doch Anlage an den ehemaligen meist horizontalen Wasseroberflächen. Beispiel: Sinterbecken, Sinterleiste, Kalkhäutchen.

Die Auftriebsformen sind höchst vielfältig in ihrer Oberflächenstruktur, doch einfach in ihrer makroskopischen Anlage. Meist bilden sie krustige oder polsterartige Überzüge. Während der Formenschatz aus Lösungen ausgefallener Kristalle dem Chemiker nichts Neues bietet, ist jener der Schwerkraftformen weitaus weniger bekannt — er ist mit jenem verwandt, der sich aus abrinnenden, im Fluß erstarrenden Schmelzen ergibt, beispielsweise bei Eis oder Wachs. Er ist differenzierter und durch seine Abhängigkeiten von den Bildungsbedingungen genauer definiert. Er prägt außerdem das charakteristische Bild der Tropfsteinhöhlen und ist daher ein dankbares Objekt.

Ein weiterer deutlicher Strukturunterschied ist größenabhängig. Zu trennen sind daher:

Makroformen — Sinterformen des Makrobereichs, keine Berücksichtigung von Einzelheiten, die unter der Größenordnung von Zentimetern liegen.

Mikroformen — Sinterformen des Lupen- und Mikrobereichs. Vor allem durch Kristallkräfte bestimmt.

Diese Unterscheidung ist im Übergangsbereich nur nach morphologischen Gesichtspunkten vornehmbar. Sintertröhrchen zählen etwa noch zu den Makroformen, während Excentriques — bis zur Klärung ihres Entstehens — zunächst zu den Mikroformen zu zählen sind.

Was über die Bedeutung der Schwerkraftformen gesagt wurde, gilt in besonderem Maße für die Makroformen. Makro- und Mikroformen sind jedoch nicht zu trennen, da jede Makroform auch eine Mikrostruktur hat.

In gänzlich verschiedener Weise wirkt sich die Schwerkraft bei den Makroformen aus, je nachdem, ob sie sich an aufrechten oder überhängenden Wandpartien bilden. Zu unterscheiden sind daher:

Bodensinter — Sinterformen, die an aufrechten Begrenzungen des Evakuationsraums entstehen. Sie tendieren zu einer weitgehenden Glättung ihrer Oberflächen.

Deckensinter — Sinterformen, die an überhängenden Begrenzungen des Evakuationsraums entstehen. Sie wachsen vornehmlich in der Vertikalen unter den Wegen der ihnen zugrunde liegenden Wasserfäden. Zum Unterschied vom bauchigen Bodensinter gefältelt und zergliedert.

Da nach dieser Definition alle an Seitenwänden auftretenden Sinterformen entweder zum Boden- oder zum Deckensinter gehören, ist der Begriff „Wandsinter“ überflüssig; er kennzeichnet keine morphologische Eigenart.

Die Vielfalt der Bodenformen beruht hauptsächlich auf Ungleichmäßigkeiten in der Lösungszufuhr sowie auf dem Zusammenwirken mehrerer Abtropfstellen. Besondere Bedeutung kommt Tropfsteinen zu, die nur auf eine Abtropfstelle zurückgehen. Daher wird definiert:

Singularformen — Tropfsteine, die nur auf eine einzige örtlich unveränderliche Abtropfstelle zurückgehen. Meist rotationssymmetrisch.

Pluralformen — Tropfsteine, die auf das Zusammenwirken mehrerer Abtropfstellen zurückgehen. Durch Verwachsen der Schichten gebildet, jedoch keine einfachen geometrischen Durchdringungen.

Je nach der Veränderung der Lösungszufuhrgeschwindigkeit bilden die Bodensinterformen verschiedene, typische Gestalten; bei Deckensinterformen wirkt sie sich dagegen nicht aus.

In Anlehnung an die Nomenklatur der Physik sind folgende Sonderfälle beachtenswert:

Stationäre Formen (oder Normalformen) — Sinterformen, die unter konstanter Geschwindigkeit der Lösungszufuhr und sonst unveränderten Bedingungen entstanden sind. Das typische Beispiel der singularen stationären Bodensinterformen ist der zylindrische Stalagmit, bekannt als Tropfsteinkerze.

Quasistationäre Sinterformen — Sinterformen, die bei stetig zunehmender oder abnehmender Geschwindigkeit der Lösungszufuhr und sonst unveränderten Bedingungen entstanden sind. Typische Beispiele der singularen, stationären Bodensinterformen sind der Tropfsteinkegel (abnehmende Zufuhrgeschwindigkeit) und die Tropfsteinkeule, die meist von Sinterfalten überdeckt ist (zunehmende Zufuhrgeschwindigkeit).

Da reine Formen in der Natur nur angenähert auftreten, seien noch unterschieden:

Idealformen — jene Sinterformen, die unter idealen ungestörten Bedingungen entstehen würden.

Realformen — im Unterschied dazu die tatsächlich auftretenden Sinterformen.

Die unvermeidlichen Abweichungen von den Idealformen haben gelegentlich bei Diskussionen zu Zweifeln über den Zweck des vorgelegten Klassifizierungsvorschlags geführt. Erfreulicherweise sind sie häufig so geringfügig, daß die zugehörige Idealform ohne Schwierigkeiten der vorgefundenen Realform zuzuordnen ist. Die vorgelegte Einteilung und ihre leichtverständliche Grundlage bieten den Vorteil, daß sich aus ihnen von selbst die wichtigsten Anhaltspunkte für das Zustandekommen der betrachteten Gebilde ergeben. Dadurch wird die

Morphologie der Sinterformen mit anderen speläologischen Teildisziplinen, wie Speläogenese, Paläometeorologie, Hydrologie usw. verzahnt.

Literatur:

H. W. Franke, Beiträge zur Morphologie des Höhlensinters. I: Die Höhle, 1956, 35; III: Die Höhle, 1961, 8; IV: Die Höhle, 1962, 77.

L'auteur propose une classification des formations stalagmitiques dans les grottes selon leur génèse. Les noms créés par les Spéléologues pour les différentes formes (pagode, tour, chandelle etc.) ne possèdent pas une valeur scientifique.

Der Leppéndom bei Eisenkappel (Kärnten)

Von Walter Gressel (Klagenfurt)

Am südlichen Ortsende von Eisenkappel zweigt nach Osten der Leppéngaben ab. Nach ungefähr 7 km fahrbarem Weg führt nächst einigen Häusern (Rastotschnig) links abbiegend über den Bach ein Weg, der nur mehr wenige Meter mit einem Fahrzeug befahren werden kann. Verfolgt man nun diesen Karrenweg bis in den Graben in Richtung Nord, so geht knapp vor der zweiten Bachüberquerung ein Jägersteig über einen Geländerrücken nach links aufwärts. Er verliert sich mit zunehmender Höhe, so daß man dann, etwas links drehend, 150—200 m weglos bis an die Felswände aufsteigen muß, an deren Fuß der Höhleneingang liegt. Durch einen steilen, schmalen, zweistufigen Abstieg von 3+2 m gelangt man in einen großen 14 m breiten und 5—12 m hohen Dom mit einer 45° geneigten und 21 m langen Schutthalde. Der ganze Dom ist reich an Sinter, leider aber auch an abgebrochenen und abgeschlagenen Tropfsteinen, Baldachinen und Knöpfchensinter. Auf dem Boden ist Sinter flächenartig ausgebildet, Sinterdraperien hängen wie Nester an den Wänden des Domes. Der Raum weist aktive Sinterentwicklung auf, so z. B. bilden sich an den abgeschlagenen Stellen wieder neue Zapfen, und allseits sind junge Sinterformen zu beobachten.

5 Meter rechts vom Einstieg in den oberen Domteil befindet sich ein 2 m breiter und 4 m hoher Absatz, von wo aus ein 1/2 m breiter und 2 m hoher Schlot aufwärts führt. Wie in den meisten feuchten Höhlen der Südalpen kann man auch im Leppéndom an glatten Flächen fadenförmige Lehmstränge antreffen, die einen Ansatz von feinsten Schwebeteilchen aus der Luft an das Gestein darstellen dürften.

Die Höhle ist im höhlenkundlichen Schrifttum bisher nicht erwähnt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: [015](#)

Autor(en)/Author(s): Franke Herbert W.

Artikel/Article: [Zur Klassifizierung der Sinterformen 84-87](#)