

DIE HÖHLE

ZEITSCHRIFT FÜR KARST- UND HÖHLENKUNDE

Jahresbezugspreis: Österreich S 60,-
Bundesrepublik Deutschland: DM 10,-
Schweiz: sfr 10,-
Übriges Ausland: S 70,-

Gefördert vom Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung, Wien

Organ des Verbandes österreichischer Höhlenforscher /
Organ des Verbandes Deutscher Höhlen- und Karst-
forscher e. V.

AU ISSN 0018-3091

AUS DEM INHALT:

Gipssinter (Kempe) / Karst- und Höhlenkunde an der
Universität Wien (Trimmel) / Tätigkeitsbericht 1976 der
Abteilung 23 (Naturhöhlen) des Bundesdenkmalamtes
(Trimmel) / Kurzberichte / Schriftenschau / Höhlen-
führerprüfungen in Österreich

28. JAHRGANG

AUGUST 1977

HEFT 2

Gipssinter – zu seiner Morphologie und Mineralogie

Von Stephan Kempe (Hamburg)

Laien erklärt man den Unterschied zwischen Gips- und Kalkhöhlen häufig damit, daß in ersteren der Sinter fehlt. Wie alle derart kategorischen Erläuterungen stimmt sie nur teilweise. Es gibt nämlich in Gipshöhlen nicht nur Calcitsinter (z. B. Stalaktiten und Stalagmiten in der Marthahöhle und dichte, harte Wandsinter in der Jettenhöhle/Südharz), sondern auch eine Reihe von Gipssintern. Da es sich dabei um kleine Formen handelt, geben sie den Gipshöhlen kaum zusätzliche Anziehungskraft, und Worte wie bizarr, wundervoll, phantastisch oder ähnlich sind zu ihrer Beschreibung nicht notwendig.

Da das Material spärlich ist, kann die folgende Einteilung der Gipssinterformen nur vorläufig sein:

1. Gut kristallisierte Sinter mit frei aufgewachsenen Kristallen oder bäumchenartig, antigravitativ aufeinander gewachsenen Kristallen
2. Gravitative, stalaktitisch-traubige Deckensinter
3. Großflächige Wandsinter
4. Nierig-kugelige antigravitative Wand- und Deckensinter, die radial von einer wasserzuführenden Kluft ausgehen

Diese Klassifizierung versteht sich genetisch, hat aber gleichzeitig stark deskriptiven Charakter. Die Entstehung des Gipssinters beruht nach unseren heutigen Kenntnissen der Chemie und Physik von Gipslösungen einzig und allein auf der Verdunstungsausfällung aus einer wässrigen Lösung. Das

heißt natürlich nicht, daß sich nicht durch andere Vorgänge Gips in einer Höhle bilden kann (Bögli 1973), etwa durch die Oxydation von Sulfiden. Je ruhiger die Umweltbedingungen sind, d. h. je geringer die Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen und die Verdunstung sind, desto besser kristallisierte Aggregate muß man erwarten. Je schneller die Lösung dagegen verdunstet, desto feinkristalliner und erdiger wird der Sinter.

*

1. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen Kristallaggregate aus der Jettenhöhle/Südharz. Sie stammen von einer überhängenden Wandpartie am Pfeiler zwischen Kreuzdom und Blockkluft. Wasser rinnt von der Decke herunter. Die



Abb. 1: Frei aufgewachsene Gipssinterkristalle, Jettenhöhle. Nähere Erläuterungen siehe Text und Abb. 3. Maßstab: Millimeter.

Temperaturen an dieser Stelle betragen das Jahr über sechs bis sieben Grad (Gürtler et al. 1968), die Luftfeuchtigkeit liegt bei oder knapp unter 100%. Dennoch kommt es zu einer Verdunstung, weil die Jettenhöhle besonders im Winter dynamisch durch den Eingang und den Schlot in der Blockkluft bewettert wird.

Die Kristalle spießen unregelmäßig aus der Wand und türmen sich z. T. zu kleinen Bäumchen, die sich verästeln und bis zu 2 cm hoch werden können, übereinander.

Gips ist monoklin-prismatisch, seine häufigsten Flächen sind das Vertikal- und Längsprisma und die Längsfläche (Pinakoid). Diese Tracht zeigt sich auch in Abb. 1, es ist dabei das Längsprisma betont (011), während das Verti-

kalprisma (120) in jedem Fall kürzer bis wesentlich kürzer ist (Abb. 3). Auch das Pinakoid (010) tritt zurück, so daß die Kristalle einen dicksäuligen Charakter zeigen. Sind die Gipse sehr gut kristallisiert, so ist ferner (111) und (102)

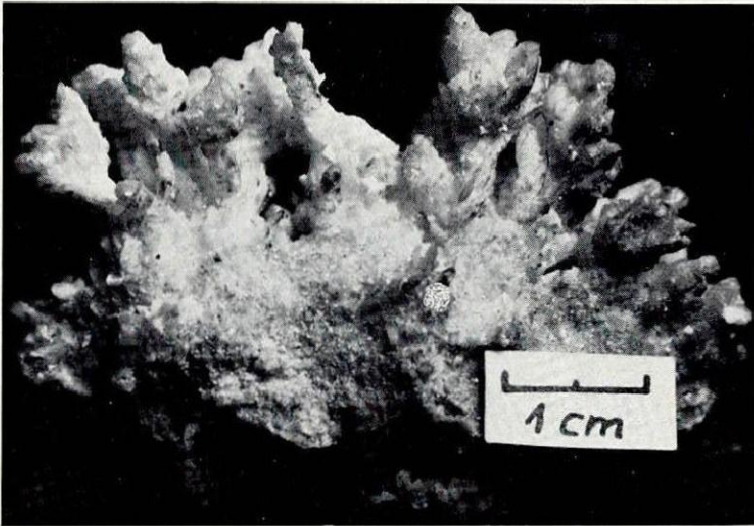


Abb. 2: Bäumchenartig aufeinander gewachsene Kristalle mit durch (011) Flächen bestimmtem Habitus.

ausgebildet. Durch das Zurücktretten von (010) und (120) und die Krümmung der Flächen (011), (102) und (111) werden zunehmend flachere und linsenförmigere Kristalle geschaffen, deren giebelartige Spitze dem reduzierten Vertikalprisma entspricht (120). Zwillingsbildung konnte in keinem Fall beobachtet werden (alle Flächenindizierungen nach Ramdohr 1967).

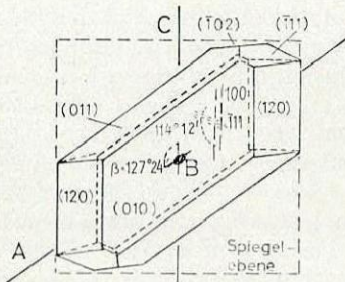


Abb. 3: Einzelkristall Gips in der Tracht, wie sie in der Jettenhöhle an den am besten kristallierten Stücken zu beobachten ist. A-B-C: Achsen des monoklinen Systems. Die drei Hauptspaltbarkeiten sind nach (010), (100) und (111).

*

2. Das Foto der Abb. 4 zeigt eine traubig-stalaktitische Sinterform, die durch gravitativ abtropfendes Wasser an der Decke des „Kluftganges“ in der Segeberger Höhle/Schleswig-Holstein entstand. Das Mikroskop zeigt die Oberfläche in sich vergitternde Leisten bis zu 1 mm großer Gipskristallite aufgelöst. Es handelt sich um die flache linsen-blattförmige Tracht. An dieser Stelle können die einzelnen Trauben mehrere Zentimeter groß werden. Offensichtlich ist die Segeberger Höhle durch die sie im Norden und Osten begleitende Versturzzone so gut bewettert, daß es selbst in diesem abgelegenen Teil der Höhle zu Versinterungen kommt.

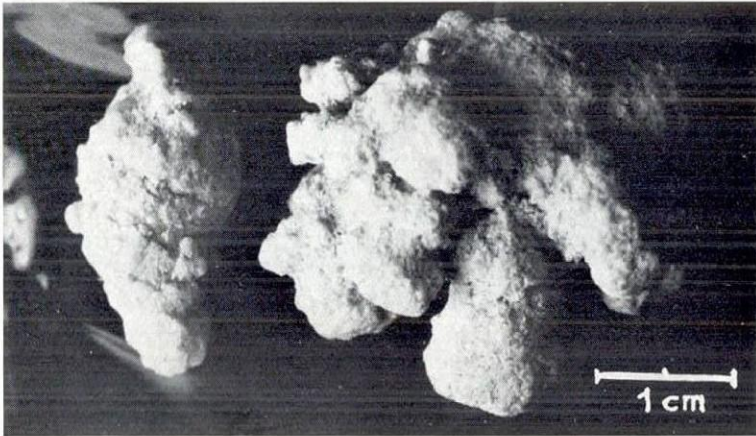
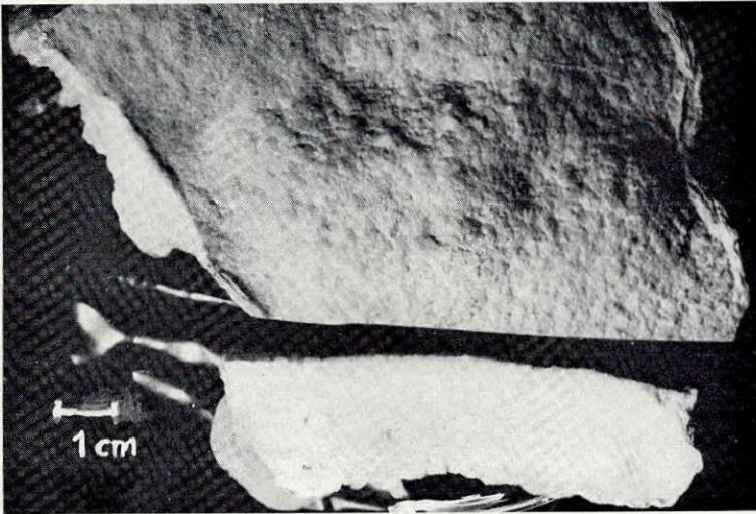


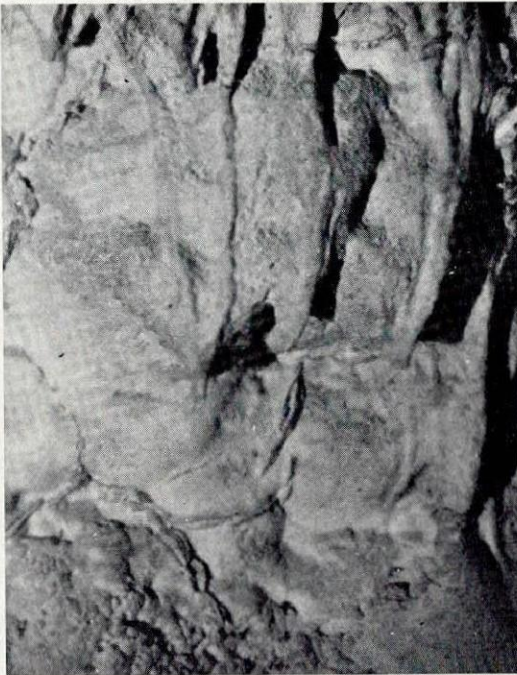
Abb. 4: Stalaktitische Gipssinter, Seeberg.

3. Wandsinter können einzelne Höhlenwände vollständig überziehen. Abb. 5 zeigt einen 2,5 cm dicken Wandsinter der Giphöhle Karagiorgaki auf Kreta, der auch zu dicken fahnenartigen Bildungen neigt (Abb. 6). Über die buckelige Oberfläche erheben sich einzelne, ca. 0,5 mm große Kristallite, ohne allerdings freie Flächen zu zeigen. Es wird nicht klar, ob dieser Sinter von außen angelöst wurde oder ob die Wachstumsbedingungen die Ausbildung von freien Flächen unterbanden. Der Sinter stammt aus dem bei der Befahrung (Sommer) völlig trockenen Eingangsbereich der Höhle (Kempe et al. 1976). Im Schnitt ist eine lagige Struktur nur schwach angedeutet, insgesamt ist der Sinter sehr dicht. Die glänzenden Spaltflächen nach (010) sind lang und schmal. Vermutlich ist auch in diesem Falle das Wachstum entlang der a- und b-Achsen am stärksten, und die Kristalle sind demnach von linsigem Habitus.

Ein Schliff durch einen Calcit-Makkaroni aus der gleichen Höhle – aber weiter aus dem Inneren –, der sekundär mit einer Gipsschicht übersintert ist



*Abb. 5 und 6: Gipswandsinter in fahnenartiger Ausbildung aus der Gipshöhle Karagiorgaki/Kreta.
Bildhöhe Abb. 6 ca. 1 m.*



(Kempe et al. 1976), zeigt Kristalle mit mehr gedrungenem Habitus. Sie messen nicht über 1 mm in der Länge und sind etwa halb so dick. Sie bilden ein ziemlich gleichmäßiges Kornpflaster.

Daß eine Gesteinsoberfläche von Sinter überzogen ist, bemerkt man häufig am Glitzern der Kristallflächen; Namen wie „Kristallkammer“ deuten darauf hin. Meist handelt es sich dann um Wandsinter, der einzelne, besser ausgebildete Kristalle hervorbringt, wie sie oben beschrieben wurden.

Abb. 7 zeigt in Aufsicht einen solchen gut kristallisierten Wandsinter bei 60facher Vergrößerung im Elektronenmikroskop (die Aufnahme wurde dankenswerterweise von Herrn Dr. C. Spaeth, Hamburg, angefertigt). Die



Abb. 7: Wandsinter, Jettenhöhle. Deutlich ist die gute idiomorphe Ausbildung nach (010) und (011) zu sehen. Elektronenmikroskopische Aufnahme, Vergrößerung 60fach, Aufnahme: C. Spaeth, Geol.-Pal. Institut Hamburg.

Kristalle sind irregulär angeordnet und deutlich prismatisch nach (010) und (011) ausgebildet. Interessant ist ferner die Beobachtung, daß bisher keine Zwillingsbildung nachgewiesen werden konnte, die sonst beim Gips häufig ist.

Nicht jeder „Kristallkeller“ im Gips allerdings geht auf Wandsinter zurück, vielmehr kann auch das Marienglas, das gerade im Zechstein des Südharpes auftritt, namengebend sein. Als Marienglas bezeichnet man große, durchsichtige, nach (010) dicktafelig ausgebildete Gipskristalle, meist nur mit Spaltflächen, die im Gestein liegen, also mit der Höhle an sich nichts zu tun haben.

4. Wie der Wandsinter einerseits freie Kristallflächen ausbilden kann, so geht er andererseits in meist einzeln an der Wand sitzende nieren- oder halbkugelige Aggregate über, wie sie die Abb. 8 und 9 zeigen. Diese Formen

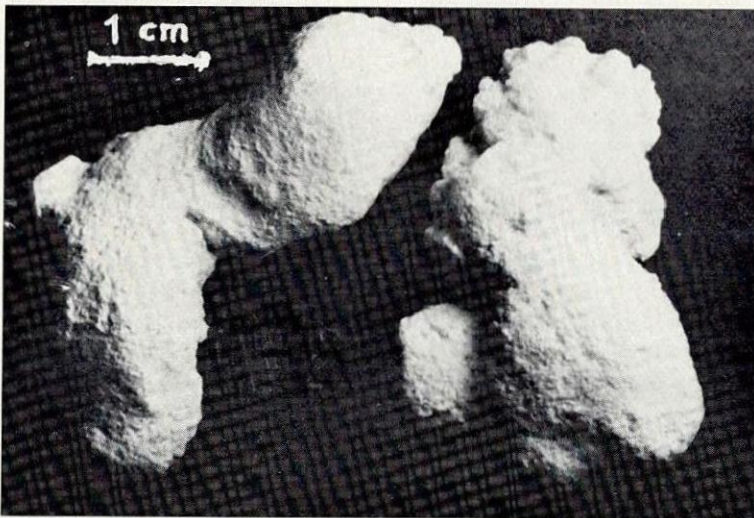


Abb. 8: Nierig-halbkugelige Sinter, Hainholz (Südharz).

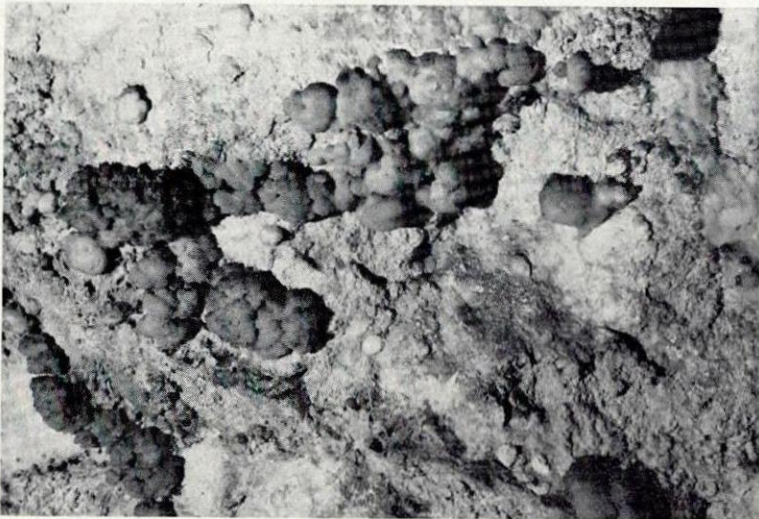


Abb. 9: Gipsinter an der Wand einer Klufthöhle, an Klüften angeordnet.
Bildausschnitt ca. 30 x 40 cm. Hainholz (Südharz).

des Zentimeterbereiches zeigen glatte oder gehirntartig zerfurchte Oberflächen. Besonders schöne Beispiele dieser Sinterform finden sich in den Eingangsbereichen verhältnismäßig trockener Klufthöhlen im Südharz. Im Dünnschliff (Abb. 10) zeigt sich ein strahlig radialer Aufbau. Die 1–2 mm langen und um 0,2 mm breiten Kristalle streben von einem Punkt an der Unterseite an die Oberfläche des Aggregates, einige kleinkristallinere Bereiche einschließend. Aus dieser Tatsache und dem Gesamthabitus dieser Formen muß geschlossen werden, daß das Wachstum von einem Punkt ausging. Dieser Punkt dürfte das Ende einer kapillaren Kluft sein, aus der die Gipslösung in den Höhlenraum eintritt und dann dort verdunstet. Diese Verdunstung scheint mehr oder weniger vollständig zu sein, da eine gravitative Beeinflussung, wie sie z. B. durch die Ausbildung von kleinen Fahnen oder Abrinnbahnen zum Ausdruck käme, nicht zu sehen ist.

Zwischen den behandelten Sinterformen bestehen Übergänge. Darüber hinaus gibt es verschiedene Gipsvorkommen ganz unterschiedlicher Entstehung in Kalkhöhlen. Ich erinnere nur an die Gipsnadeln in und auf dem Höhlensediment und an die Gipsblumen aus den Höhlen Kentuckys und Virginias.



Abb. 10: Dünnschliff durch einen Wandsinter aus den Abb. 8 und 9, gekreuzte Polarisatoren, Bildausschnitt ca. 1 x 0,7 cm.

Literatur:

- Bögli, A., 1973: Origin of Gypsum in Hölloch, Abstracts of Papers, VI. Internat. Congr. of Speleology, Olomouc. S. 17.
Casali, R., u. Forti, P., 1969: I cristalli di gesso del Bolognese. Speleologia Emiliana, Serie II, Anno I, Nr. 7, Bologna. S 25–63.
Gürtler, P., Kempe, S., Möller, L., u. Twardosz, W., 1968: Eine speläologische Übersicht der Jettenhöhle, Manuskript „Jugend forscht“, Hamburg.

- Kempe, S., Mattern, E., Reinboth, F., Seeger, M., u. Vladi, F., 1972: Die Jettenhöhle und ihre Umgebung. Abh. zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe A, 6, München.
- Kempe, S., Ketz, Ch., u. Platakis, E., 1976: Die Gipshöhle Karagiorgaki auf Kreta. Die Höhle, 27, 3, Wien. S. 103–113.
- Rahmdor, P., u. Strunz, H., 1967: Lehrbuch der Mineralogie, Stuttgart.

Die Karst- und Höhlenkunde an der Universität Wien

Von Hubert Trimmel (Wien)

Das vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung im Jahre 1975 gedruckte „Konzept für die karst- und höhlenkundliche Forschung in Österreich“ zählt 26 Dissertationen auf, die in der Zeit zwischen 1945 und 1975 an österreichischen Hochschulen approbiert worden sind und sich inhaltlich überwiegend oder zur Gänze auf karst- und höhlenkundliche Probleme beziehen. Diese verhältnismäßig große Zahl ist um so bemerkenswerter, als in der angegebenen Zeit weder ein Lehrstuhl noch ein Hochschulinstitut für dieses „interdisziplinäre“ Fachgebiet existierte. In diesem Zusammenhang drängt sich die Frage auf, wie die Karst- und Höhlenkunde an den Universitäten überhaupt vertreten war und ist und welche Chancen für die Zukunft für eine Verankerung an den Universitäten bestehen könnten.

Der folgende Bericht ist ein historischer Rückblick über die Stellung der Speläologie an der Universität Wien, die für eine stärkere Betonung dieses Fachgebietes prädestiniert erscheint, und zugleich eine kritische Darstellung der gegenwärtigen Situation.

Die Philosophische Fakultät der Universität Wien war die erste Universität des deutschen Sprachraums – möglicherweise sogar überhaupt – mit einer ständigen Lehrveranstaltung über die wissenschaftliche Höhlenkunde. Im Wintersemester 1924/25 erhielt Georg Kyrle – damals 37 Jahre alt und bereits für Urgeschichte des Menschen habilitiert – einen ständigen dreistündigen Lehrauftrag für Speläologie. Eine wichtige Aufwertung des Fachgebietes erfolgte am 1. November 1929; mit diesem Tag wurde von der österreichischen Unterrichtsverwaltung über Antrag der Philosophischen Fakultät der Universität Wien ein Lehrstuhl für Höhlenkunde eingerichtet und Dr. Georg Kyrle zum Professor für Höhlenkunde ernannt.

Im Wintersemester 1929/30 begann Georg Kyrle mit einer über zwei Semester laufenden Hauptvorlesung über „Allgemeine Höhlenkunde“. Von den drei Wochenstunden wurden zwei am Dienstag und die dritte am Mittwoch nachmittag im Speläologischen Institut abgehalten, das damals in Wien 1., Wipplingerstraße 7 untergebracht war. Das Vorlesungsangebot wurde im Wintersemester 1929/30 durch eine zweistündige Lehrveranstaltung ergänzt, die den Titel „Höhlenbefahrungstechnik (mit Demonstrationen)“ trug.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [028](#)

Autor(en)/Author(s): Kempe Stephan

Artikel/Article: [Gipssinter - zu seiner Morphologie und Mineralogie 41-49](#)