© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at


# DIE HÖHLE

## ZEITSCHRIFT FÜR KARST- UND HÖHLENKUNDE

Jahresbezugspreis: Österreich S 12,–
Deutschland DM 2,50
Schweiz und übriges Ausland sfr 2,50
Organ des Verbandes österreichischer Höhlenforscher / Organ des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher
**Gedruckt unter Verwendung eines Zuschusses des Budesministeriums für Unterricht**



AUS DEM INHALT:
Höhlen und Steinbrüche (Kieslinger) / Höhlen, Naturschutz und Denkmalschutz in Österreich (Trimmel) / Mineralien in Höhlen (Strasser) Expeditionen in japanische Höhlen und deren Beschreibung (Torii) / Kurzberichte / Schriftenschau / Höhlenverzeichnis / Inhaltsverzeichnis



**8. JAHRGANG** **NOVEMBER 1957** **HEFT 4**


# Höhlen und Steinbrüche


*Von Alois Kieslinger (Wien)*


Zwischen den natürlichen Höhlen und den künstlich geschaffenen Hohlräumen der Steinbrüche bestehen vielfache Wechselbeziehungen, auch Übergänge, die manchmal die Zuordnung strittig erscheinen lassen.

## 1. Vermeintliche Naturhöhlen

Einige der als Naturhöhlen aufgefaßten unterirdischen Hohlräume sind in Wirklichkeit alte Steinbrüche. Ein Übergang zwischen beiden kann insoferne bestehen, als natürliche Höhlen vielleicht der Ausgangspunkt von Steingewinnungen waren.

Die vermeintliche Höhlengruppe Höllweinzen im Pfenningberg bei Linz befindet sich in Arkosen, d. i. zu Sandstein verhärteten feldspatreichen Sanden des Miozäns (Burdigalstufe) nordöstlich von Linz. Sie wurden von *Caspart* als alte Steinbrüche erkannt und von *Stroh* näher beschrieben[1].

Möglicherweise haben vorhandene kleine Naturhöhlen den Anreiz zu weiteren Grabungen gegeben. In der Hauptsache sind die großen unterirdischen Hohlräume *(Schadler* schätzt die Ausbringung auf 24.000 m³) eindeutige Steinbrüche mit Schramwänden, Keilbüchsenlöchern, Inschriften und Steinmetzzeichen des 17. Jahrhunderts, Abfallhalden vor den Eingängen. Ein Teil dieser Brüche ist, vielleicht im 18. Jahrhundert verstürzt. Die Steine dieser Herkunft lassen sich in vielen alten Bauten von Linz und Umgebung wieder erkennen.

[1] *Caspart, J.:* Das Fuchsloch bei Steyregg. Heimatgaue 12, 104—106. Linz 1931. *Stroh, Franz:* Zur Geschichte der Pfenningberghöhlen. Der Heimatgau 1, 149 bis 155. Linz 1938/39.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Die sogenannte Severinushöhle in Wien XIX, Sievering, war (sie ist jetzt durch absichtliche Verschüttung unzugänglich) nach freundlicher Mitteilung von Dr. H. Salzer jedenfalls eine künstliche Materialentnahme in jungtertiärem Sand bzw. einigen zu sogenanntem Kristallsandstein verkitteten Lagen.

Die sogenannte Hinterbrühler Höhle beim Felsentor, am Nordfuße des Kleinen Anningers (westlich von Mödling, N.-Ö.), wurde für eine echte Höhle gehalten[2].

Tatsächlich aber handelt es sich nach Mitteilungen der Herren J. Berger und Dr. H. Salzer um einen alten Steinbruch. Das zwischen einigen Harnischen zerquetschte Gestein (Opponitzer Kalk) wurde für Straßenbauzwecke unterirdisch ausgebeutet, ein Teil des Hohlraumes ist später verstürzt.

Ein Beispiel für Übergänge zwischen natürlichen und künstlichen Höhlen ist die Gruppe der Einödhöhlen bei Baden (südlich von Wien). Es handelt sich um Brandungshöhlen in einem ungemein leicht zerstörbaren Gestein, einem durch Gebirgsdruck zu Grus zerquetschten Dolomit. Tatsächlich ist der natürliche Anteil an diesen Hohlräumen nicht sehr groß. Sie wurden aber von der Bevölkerung der Umgebung als willkommene (regengeschützte) Gewinnungsstätten für Reibsand und Grus benützt.

Die durch den Farbreichtum ihrer Sinterbildungen berühmten „Feengrotten" bei Saalfeld im Thüringer Walde sind in Wirklichkeit alte Abbaue von silurischen Alaunschiefern, die von 1544 bis 1855 in Betrieb waren. Das Hauptmineral der Sinterbildung ist der „Diadochit", ein Phosphoreisensinter mit Arsen, Kupfer, Molybdän und anderen Metallverbindungen[3].

## 2. Echte Naturhöhlen

Ungemein häufig sind die Fälle, in denen durch den Steinbruchbetrieb Höhlenschläuche oder größere Hohlräume angefahren und durch den weiteren Betrieb auch wieder zerstört werden. Durch Steinbrüche werden oft Höhlen in solchen Gebieten angetroffen, in denen vorher eine Verkarstung noch gar nicht bekannt war. Auf eine solche Weise wurde z. B. 1855 die Eisensteinhöhle bei Bad Fischau, N.-Ö., entdeckt[4].

Da weitaus die meisten Höhlen Karsterscheinungen sind, sind eben auch diese unerwarteten und — technisch gesehen — fast ausnahmslos unerwünschten Höhlenaufschließungen in der Hauptsache auf Kalksteine und Marmore beschränkt. Die sogenannten tektonischen Höhlen, in der Hauptsache durch Auseinandergleiten von Felsenmassen geöffnete Zugspalten, sind verhältnismäßig selten.

Die älteren dieser Höhlenbildungen sind meist mit Sedimenten ausgefüllt, die schon durch ihre gesteinskundliche Beschaffenheit Schlüsse auf das Alter zulassen. Noch wichtiger aber sind die oft gewaltigen Mengen von Knochen und anderen Fossilresten in diesen Höhlenfüllungen[5].

Sie liefern der paläontologischen Forschung große Mengen der tertiären und diluvialen Wirbeltierreste, und zwar wurden die meisten

[2] *Müllner, Michael:* Höhlen in der Umgebung von Wien. Verlag Jugend und Volk. Wien 1931.

[3] *Heyer:* Zur Geschichte und Geologie der Diadochithöhlen bei Saalfeld (Saale). Z. f. prakt. Geologie 47, 165—168. Halle/Saale 1939.

[4] *Mühlhofer, F. und Wichmann, H. E.:* Die Eisensteinhöhle. Österr. Höhlenführer 4. Wien 1923.

[5] *Zapfe, Helmuth:* Beiträge zur Erklärung der Entstehung von Knochenlagerstätten in Karstspalten und Höhlen. Zs. Geologie, Beiheft 12. Berlin 1954.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

von ihnen in Steinbrüchen angeschnitten, andere durch eigene Grabungen ausgebeutet. Einige wenige Beispiele:

In den Steinbrüchen auf moldanubische Marmore des niederösterreichischen Waldviertels wurden wiederholt kleinere, mit Sand erfüllte Karstschläuche angefahren, so z. B. im Bruche in Marbach a. d. Kl. Krems bei Kottes, N.-Ö.; sie enthielten mehrfach Knochenreste.

In einem Steinbruch auf kristallinen Marmor in Zuzlawitz bei Winterberg (Böhmerwald) wurden in Spaltenfüllungen reichliche Reste einerseits einer diluvialen *Fauna, anderseits nacheiszeitlicher Tiere, besonders Pferde, gefunden. Aus der* Beschreibung von *Woldřich*[6] geht leider nicht eindeutig hervor, wieweit es sich bei den „Spalten" um tektonische Spalten oder um Karsthöhlen handelte.

In den Steinbrüchen auf den devonischen Schöckelkalk nördlich und nordöstlich von Graz wurden wiederholt Höhlen angefahren, so z. B. im Berger-Bruch bei Weiz[7].

Steinbrüche auf Wettersteinkalk bei Warmbad Villach, Kärnten, haben einige Höhlen geöffnet.

In den liassischen „Ballensteiner Kalken" wurde in dem großen Steinbruch von Neudorf (Nova Ves) an der March, 5 km nördlich von Preßburg (Bratislava), eine Spalte angefahren, deren mittelmiozäne Ausfüllung eine reiche Säugerfauna geliefert hat[8].

In den Kreidekalken des Untersberges treten mäßige Verkarstungen auf. Sie fangen meist mit der Ausweitung von Schichtfugen an (Abb. 1). Von ihrem störenden Einfluß auf die Seilsäge wird noch die Rede sein.

Sehr oft hat man Karstschläuche in den Brüchen auf miozäne (tortone und sarmatische) Leithakalke im Wiener Becken angefahren.

In einem Steinbruch in Hundsheim bei Deutsch-Altenburg hat eine Spalte in zentralalpinem Trias-(?)-Kalk eine reiche altdiluviale Fauna, darunter ein ganzes vollständiges Nashorn, geliefert[9].

Im sogenannten Blauen Bruch in Kaisersteinbruch (Nordende des Leithagebirges, Burgenland) wurde eine Spalte mit schönen Pferderesten angefahren[10].

Als ein weiteres Beispiel seien Zechsteinkalke am Rande des Salzstockes von Elmshorn in Holstein erwähnt. Sie sind von tiefen Karstschlotten durchsetzt, in welche Teile der Hangendschichten, meist sandiges Material jungtertiären und diluvialen Alters, eingesackt sind.

In den Liether Kalkwerken wurden in solchen Schlotten wichtige Knochenreste (Elch und Ur) gefunden[11].

Wohl am berühmtesten sind jene Spaltenfüllungen geworden, die man in einem Steinbruch in Chou-Kou-Tien bei Peking angefahren hat. Sie enthalten die Reste des Frühmenschen Sinanthropus[11*].

[6] *Woldřich, J. N.:* Diluviale Fauna von Zuzlawitz bei Winterberg im Böhmerwalde. Sitzber. Akad. Wiss. Wien math.-nat. Kl. 82, 1. Abtlg., 7—64. Wien 1881.

[7] *Hauser-Uregg:* Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks. Heft 3, S. 32. Graz o. J. (1950).

[8] *Zapfe, H.:* Eine miozäne Säugetierfauna aus einer Spaltenfüllung bei Neudorf an der March. Anz. österr. Akad. Wiss. math.-nat. Kl. Wien 1949 und Spezialarbeiten.

[9] *Toula, F.:* Das Nashorn von Hundsheim usw. Abh. Geol. Reichsanst. 19. Wien 1902.

[10] *Tauber, A.:* Die geologischen und paläontologischen Resultate der Ausgrabungen in der Höhle im „Blauen Bruch" bei Kaisersteinbruch, Burgenland. Heimatblätter 11, 97—106. Eisenstadt 1949.

[11] *Grube, Friedrich:* Fossilführende spätglaziale Karstschlotten im Zechstein des Salzstockes Elmshorn (Holstein). Mitteil. Geol. Staatsinstitut in Hamburg, Heft 24, S. 33—39. Hamburg 1955.

[11*] *Teilhard de Chardin, P., et Young, C. C.:* Preliminary Report on the Chou-Kou-Tien fossiliferous deposit. Bull. Geol. Soc. of China 8, Peking 1929.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Manchmal fallen wissenschaftlich interessante Höhlen dem Steinbruchbetrieb zum Opfer, so z. B. die Feldhoferhöhlen im Neandertal bei Düsseldorf. Eine im Jahre 1932 in der Nähe von Weiz, Oststeiermark, in einem Steinbruch auf Schöckelkalk angefahrene Höhle mit besonders schönen Tropfsteinbildungen (Steinbruchhöhle) ist seither durch denselben Abbau, der sie aufgeschlossen hatte, zum Teil auch wieder zerstört worden. Die Zerstörung der Höhlen bzw. ihrer Auskleidungen mit Tropfsteinen und Kristallen erfolgt übrigens oft nicht durch den Steinbruchbetrieb, sondern durch die rücksichtslose und unverständige Sammelwut der Bevölkerung. Eines der schmerzlichsten Opfer ist die „Kristallhöhle", die 1946 im Marmorsteinbruch *Olsa* östlich von Friesach, Kärnten, angefahren worden war. Sie war nicht nur mit Tropfsteinen, sondern auch mit Rasen von besonders schönen und interessanten Kalkspatkristallen ausgekleidet[11**]. Dieses einzigartige Naturdenkmal wurde in wenigen Tagen vollkommen zerstört.

Wenn auch die meisten Höhlen in Kalkgesteinen Karstbildungen sind, so sind doch von diesen viele im Gestein vorgezeichnet, sei es durch Schichtfugen, sei es durch Kluftflächen usw. Die meisten größeren Höhlenschläuche sind Erweiterungen von Kluftspalten. Übrigens können solche ursprünglich dicht geschlossene Bewegungsblätter durch spätere Zugbeanspruchung zum Klaffen gebracht werden.

Ein schönes Beispiel dafür sind die gewaltigen Zugspalten im Steinbruch St. Margareten im Burgenlande. Eine Höhlenbefahrung ergab an einer der größeren Spalten, daß die Wände Harnische und waagrechte Striemung aufweisen, also einer einstigen Blattverschiebung entsprechen; später aber haben sie sich durch Zugvorgänge zu weit (bis 1 m) klaffenden Zugspalten voneinander entfernt. Hier haben wir also schon den Übergang zu den sogenannten tektonischen Höhlen vor uns.

Solche Zugspalten sind die Begleiterscheinungen von langsamen Massenbewegungen, die im allgemeinen am besten unter dem Begriff „Bergzerreißung" untergebracht werden. Das Anschneiden solchen Geländes durch den Steinbruchbetrieb kann gefährliche Felsgleitungen in Gang bringen.

### 3. Auswirkung der Höhlen auf den Steinbruchbetrieb

Durch die Verkarstung, besonders durch Karrenbildungen, entstehen eigenartig geformte Oberflächen. Solche Blöcke werden öfters als sogenannte „Naturfelsen" für Grabsteine, kleinere für Alpinum-Steine verwendet. Manchmal lassen sich Spalten im Steinbruchbereich auch leicht zu Sprengmittelmagazinen, Kellern, splittersicheren Unterständen usw. abmauern. Selten wird man die Möglichkeit haben, Abraum in solche Spalten zu schütten und dadurch einen weiteren Abtransport zu ersparen.

[11**] *Meixner H.*, Vererzung und Minerale von Olsa bei Friesach. Carinthia II, 143, 148—151, Klagenfurt 1953.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

In weitaus den meisten Fällen aber sind alle Höhlen- (Karst-) Erscheinungen im Steinbruch durchaus unerwünscht. Sie stören schon beim *Sprengen*. Sprengschüsse können durch solche Karstschläuche ausblasen. Durch Verkarstung kann der Stein eine von außen nicht kenntliche Schwächung erfahren haben; sie läßt gelegentliche Sprengungen sich viel stärker auswirken, als vorgesehen war.

Ebenso störend sind Karstlöcher für die Arbeit der *Seilsäge*. Sie nehmen so viel vom Schneidsand auf, daß die Säge nicht mehr wirkt. So z. B. konnte im Untersberger Marmor im „Fürstenbruch" ein „Stock" durch den Lagerschnitt nicht so dick abgesägt werden, wie vorgesehen war, weil die Sägeebene von einem Karstschlauch gequert wurde, durch den der Sand weggeschwemmt wurde.

Im Untersberger Marmor findet man auch häufig die Erscheinung, daß das auf Schichtfugen strömende Wasser auf der oberen Fläche der Bänke Rillenkarren erzeugt, also richtige unterirdische Karrenfelder; sie sind für den Seilsäge-Betrieb ungemein störend, weil ja in den Rillen der Schneidsand verlorengeht (Abb. 1).

Auch der *Wasserhaushalt* im Steinbruch kann in einer unerwünschten Weise beeinflußt werden. Weniger durch plötzliche Wasserausbrüche, wie sie im Stollenbau so gefürchtet sind, als durch eine tiefgreifende Verkarstung, die den Berg so trockenlegt, daß das für Betriebszwecke erforderliche Wasser von weither zugeleitet werden muß.

Eine der gewöhnlichsten Störungen ist bei Schotter- und Kalkbrüchen die *Verunreinigung des Bruchgutes* durch den Sand und Lehm

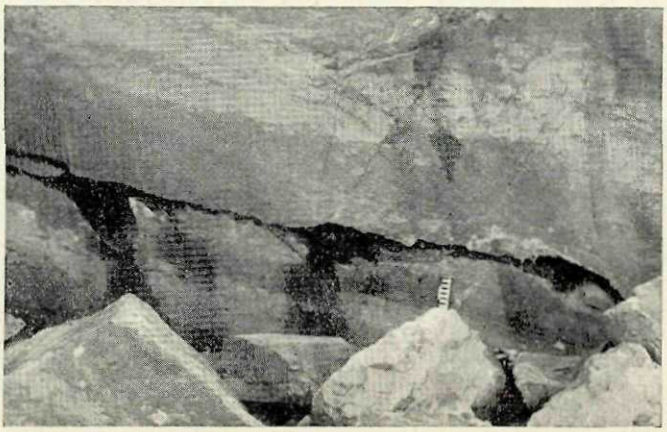

*Abb. 1.*

*Untersberg bei Grödig, Salzburg. Oberer Gelber Bruch. Eine Schichtfuge ist durch Lösung erweitert, auf der Liegendfläche haben sich Rillenkarren entwickelt. Photo: Kieslinger.*

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

*Abb. 2.*

*Leithakalk-Steinbruch in Bizek bei Agram (Zagreb). Die leichte Verkarstung (Ausweitung von Kluftfugen) ermöglicht das Wachstum der tiefwurzelnden Eichen. Photo: Kieslinger.*

der Spaltenausfüllungen. Es müssen also solche Schläuche nach Möglichkeit vor jeder Sprengung ausgeräumt werden. Sehr störend ist diese notwendige Ausräumung in einem Steinbruch auf einen paläozoischen Kalk in Burg, südlich von Rechnitz (südliches Burgenland). Das Gestein ist stark von Karstschläuchen durchlöchert, die mit oberpannonem Schotter ausgefüllt sind[12].

Karsterscheinungen können manchmal auf mittelbare Weise für den Steinbruchbetrieb bedeutsam werden. So z. B. zeigte sich im Miozän von Bizek, westlich von Zagreb, daß die reinen Leithakalke im Gegensatz zu den mergeligen Gesteinen tiefe Kluftkarren aufweisen, die den Eichenbäumen das tiefe Eindringen der Wurzeln gestattet. Daher ist dort im schlecht aufgeschlossenen Gelände das Vorhandensein von Eichenwäldchen ein Hinweis auf brauchbaren, abbauwürdigen Stein (vgl. Abb. 2).

### 4. Auswirkungen des Steinbruchbetriebes auf Höhlen

Abgesehen davon, daß Höhlen durch den Steinbruchbetrieb nicht nur angefahren, sondern bei weiterem Vortrieb auch zerstört werden (wofür oben bereits Beispiele gebracht wurden), ist eine Gefährdung der Höhlen und ihrer Tropfsteinauskleidung durch die Sprengerschütte-

[12] *Kümel, Friedrich:* Eine pliozäne Karstlandschaft im südlichen Burgenland. „Die Höhle" 4, S. 1—5. Wien 1953.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

rungen von seiten des Steinbruches möglich. Handelt es sich bei diesen Höhlen um solche, die wegen ihres Wertes für die Wissenschaft, für den Fremdenverkehr usw. besonderen Naturschutz verdienen, so muß die Möglichkeit der Gefährdung und die Art der Vorbeugungsmittel erwogen werden.

Als Beispiel sei die „Lurgrotte" bei Peggau angeführt, die das größte Höhlensystem der Steiermark darstellt. An den Flanken des Berghanges, in dem sich die

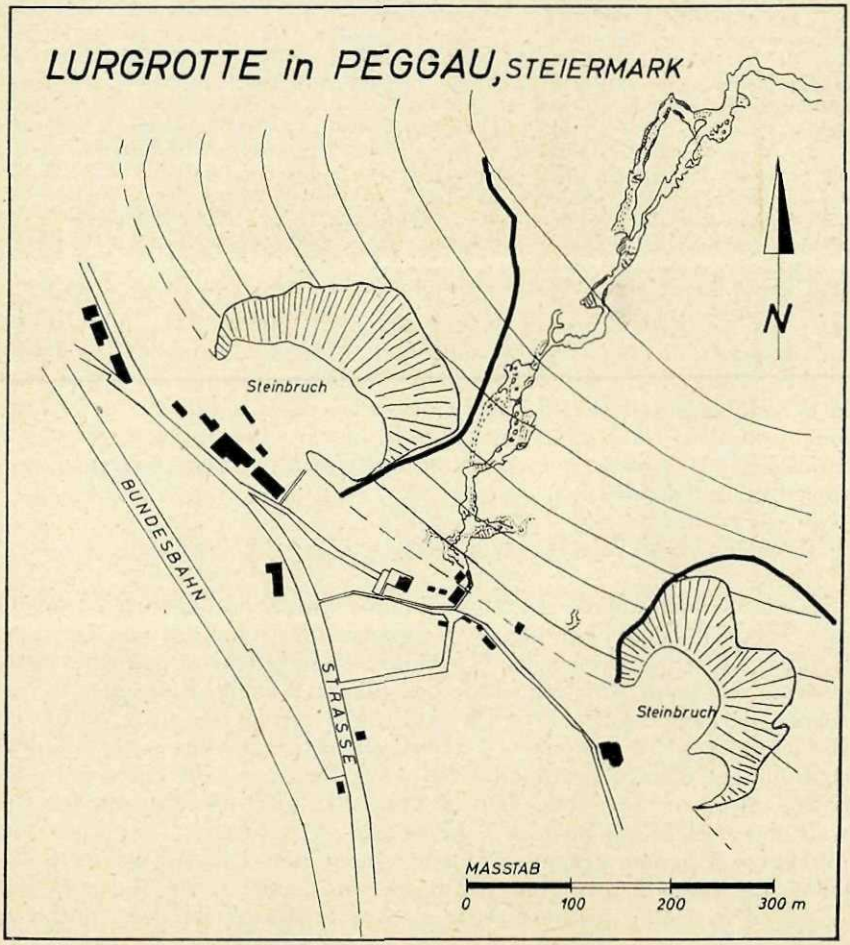


*Abb. 3.*

*Verlauf der Lurhöhle in Peggau (Steiermark), in Verbindung mit der Ausdehnung der benachbarten Steinbrüche. Die Landschaftsschutzgrenze ist mit einer starken schwarzen Linie angegeben. Skizze nach amtlichen Unterlagen.*

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Höhlenmündung befindet, sind in engster Nachbarschaft zu beiden Seiten des Höhleneinganges zwei große, wirtschaftlich sehr wichtige Kalksteinbrüche, die mit ihrem Abbau dem Höhlenraum immer näher rücken. Man hat daher mit Recht eine Beschädigung der schönen Tropfsteinauskleidung befürchtet, ja sogar ein Anschneiden der Höhle selbst. Auch stellten die alten Abfallhalden sowie geplante Vergrößerungen der Betriebsgebäude eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes beim Höhleneingang der Lurgrotte dar.

Auf Grund verschiedener Gutachten und mehrjähriger Verhandlungen wurde zwischen den Steinbruchbesitzern und den Naturschutz- bzw. Denkmalschutzbehörden bzw. der die Höhle betreuenden „Lurgrottengesellschaft" einverständlich eine Lösung gefunden, die die Höhle sichert und den Steinbruchbetrieben keine unbilligen Härten zumutet. Im wesentlichen laufen die Abmachungen darauf hinaus, daß das weitere Vordringen des Abbaues in der Richtung auf die unterirdischen Höhlenräume durch eine „Naturschutzgrenze" aufgehalten wurde: dadurch wird ein Mindestmaß der „Fleischstärke", das ist der Abstand von Steinbruchwand und Höhlenhohlraum, gesichert. Große Minensprengungen wurden überhaupt verboten, für die Sprengungen in der engeren Nachbarschaft der Höhle wurde eine Begrenzung der Ladung (0,8 kg Sprengstoff je Bohrloch) vorgeschrieben. Die häßlichen alten Abfallhalden wurden begrünt. Die Steinbruchinhaber wurden ferner verpflichtet, ein allfälliges Anfahren von Klüften, die mit der Höhle in Verbindung stehen (was an der Zugwirkung erkannt werden kann), sofort den zuständigen Stellen zu melden. Neue Betriebsgebäude sollen beim Höhleneingang nicht erbaut werden. (Abb. 3.)

Für *Eishöhlen* besteht eine besondere Gefahr darin, daß durch Sprengungen obertags Spalten aufreißen können, die bis in die Höhle reichen; dadurch kann die Luftdurchströmung und damit die Temperatur in der Höhle geändert und unter Umständen das Eis zum Schmelzen gebracht werden. Im Dachsteingebiet z. B. mußten bei Sprengungen (eines Straßenbaues) Einschränkungen vorgeschrieben werden, um einer solchen Gefahr vorzubeugen.

## 5. Höhleninhalt als Gegenstand des Abbaues

Die Versinterungen der Höhlenräume mit Kalkmineralen (Aragonit und Kalkspat) sind Festgesteine, die wegen ihres schaligen und faserigen Gefüges, ihrer weitgehenden Lichtdurchlässigkeit usw. beliebte Ziergesteine darstellen. Im Handel werden übrigens solche Kalksinter oft als Onyx bezeichnet. Meist freilich werden derartige Gesteine nicht im Höhlenraum selbst gewonnen, sondern ehemalige Spalten- oder Höhlenausfüllungen sind Gegenstand oder doch Nebenprodukt eines gewöhnlichen Steinbruchbetriebes. Ich erwähne die mächtige Lagerstätte von Kalksinter in Maria-Buch bei Judenburg, Steiermark[13], die kleineren, fälschlich Aragonit genannten Spaltensinter vom Ulrichsberg in Kärnten[14], die beachtlichen Sinterbildungen im Bereiche des Marmors von Laas[15]. Für Süddeutschland von großer Bedeutung ist der „Böttinger

[13] *Kieslinger, A.:* Gesteinskunde für Hochbau und Plastik. S. 110 f. Wien 1951.

[14] *Kieslinger, A.:* Die nutzbaren Gesteine Kärntens. S. 199. Klagenfurt 1956.

[15] *Seipp, H.:* Onyxmarmor von Laas und andere Onyxmarmorarten. Z. f. pr. Geol. 47, S. 14—16. Halle-Saale 1939.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Marmor" (Württemberg); ein warmer Kohlensäuerling hat eine Spalte am Rande eines Basalttuffschlotes mit einem Sinter ausgefüllt, der weiß, rotbraun und gelb gebändert ist. Er wird seit der Renaissance als Zierstein verwendet[16].

Seltener wurde in den mitteleuropäischen Höhlen die Sinterverkleidung ausgebrochen und für kleine kunstgewerbliche Arbeiten verwendet. So z. B. seinerzeit in der „Italienerhöhle" am Warscheneck, Oberösterreich. Heute wird ein solcher Abbau meistens vom Naturschutz verhindert.

Ein außerordentliches Ausmaß hat dagegen der Abbau von Höhlensinter in Istrien. In den dortigen Kreidekalken („Karstmarmoren" der Steinmetzpraxis) finden sich ganze große Höhlendome vollkommen mit Sinter zugewachsen, was allein schon ein Beweis für ihr sehr großes Alter ist. Nun werden diese Höhlenfüllungen von jungtertiären Verebnungen geschnitten. Bedenkt man, wieviel Kalkstein einst noch darüber gelagert haben muß, um durch Auslaugung nach unten die Sinterstoffe zu liefern, so kommt man zu einer sehr deutlichen Vorstellung vom hohen Alter dieser vollkommen zugesinterten Höhlen.

[16] *Frank, M.:* Die natürlichen Bausteine und Gesteinsbaustoffe Württembergs. S. 183. Stuttgart 1944 (dort die Einzelliteratur) und Technologische Geologie der Bodenschätze Württembergs, S. 424 f. Stuttgart 1949.

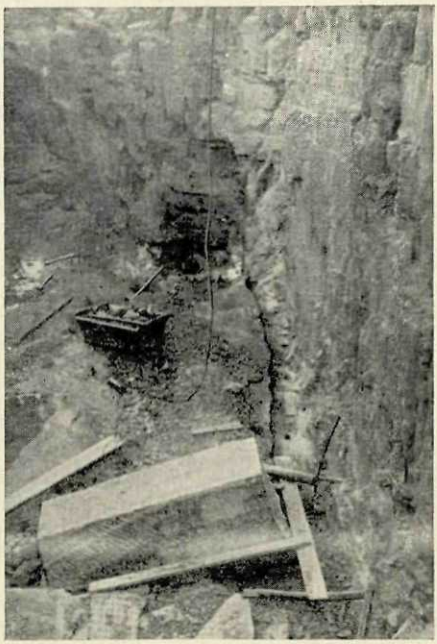

*Abb. 4.*

*Blick in den Stalaktitbruch von Kostanjevica, Istrien. Die rechte Wand wird von Kreidekalkstein gebildet, der Boden von Höhlensinter. Im Vordergrund ein großer Sinterblock. Photo: Kieslinger.*

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Diese Sinterfüllungen — es sind honiggelbe Massen von großspätigem Kalkspat — werden in mehreren Tiefbrüchen, z. T. unterirdischen Brüchen, abgebaut und gestatten die Gewinnung von Blöcken in Größen von mehreren Kubikmetern (vgl. Abb. 4). Die wichtigsten Steinbrüche sind derzeit der Tiefbruch von Kostanjevica und der unterirdische Bruch von Gorjansko. Es gibt noch andere Sintervorkommen, z. B. im Mirna- (früher Quieto-) Tale, die aber derzeit nur für Straßenschotter verwendet werden.

Diese Blöcke werden meist zu Platten geschnitten, und der herrliche goldbraun durchscheinende Stein wird unter dem Namen „Stalaktit" in den Handel gebracht. Gelegentlich wird er auch für massige Steinmetzarbeiten verwendet. So z. B. ein großer dekorativer Kamin im Restaurant bei der Adelsberger Grotte (Postojnska Jama) aus dem Bruche von Kostanjevica.

Der *Höhlenlehm* wurde wegen seines hohen Phosphorsäuregehaltes in Mangelzeiten wiederholt als „Höhlendünger" abgebaut. In Österreich z. B. wurde nach dem ersten Weltkrieg die Drachenhöhle bei Mixnitz ausgeräumt, übrigens der Höhlendünger durch ein eigenes Gesetz unter staatlichen Schutz gestellt. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde die Lettenmayerhöhle bei Kremsmünster ausgebaut[17]).

Höhlenfüllungen können natürlich jedes beliebige Alter haben. Auf der Port-au-Port-Halbinsel im westlichen Neufundland hat man in Steinbrüchen auf Silurkalke, z. B. bei Aguathussa, stark verkarstete Bereiche angetroffen, deren Hohlräume mit Sedimenten des Unterkarbons ausgefüllt sind. Die kalkigen Anteile dieser jüngeren Ausfüllung sind z. T.

[17] Gesetz vom 21. April 1918, RGBl. Nr. 161, betreffend die Gewinnung phosphorsäurehaltiger, für Düngungszwecke verwendbarer Stoffe. Bericht der Staatl. Höhlenkommission 1, Heft 1/2, Wien 1920.

*Willner, Rudolf:* Die Gewinnung von „Höhlendünger" in Österreich. Bericht der Staatl. Höhlenkommission 1, Heft 1/2, S. 17. Wien 1920.

*Schadler, Josef:* Die Phosphatablagerungen in der Lettenmayerhöhle bei Kremsmünster in Oberösterreich. Bericht der Staatl. Höhlenkommission 2, Heft 3, S. 26. Wien 1920.

*Schadler, Josef:* Bericht über die Phosphatlagerstätte und deren Abbau in der Drachenhöhle bei Mixnitz. Bericht der Staatl. Höhlenkommission 2, Heft 3, S. 114. Wien 1921.

*Schadler, Josef:* Chemisch-geologische Beobachtungen gelegentlich des Abbaues der Phosphatablagerungen in der Drachenhöhle bei Mixnitz. Bericht der Staatl. Höhlenkommission 3, Heft 1/2, S. 34. Wien 1922.

*Schadler, Josef:* Die Phosphatgewinnung aus der Drachenhöhle bei Mixnitz in der Steiermark. Bericht der Staatl. Höhlenkommission 2, Heft 1/2, S. 42. Wien 1921.

*Saar, R.:* Geschichte und Aufbau der österreichischen Höhlendüngeraktion mit besonderer Berücksichtigung des Werkes Mixnitz, in: Speläologische Monographien, Band VII/VIII, Seite 3—64. Wien 1931.

*Schouppé, Alexander:* Die Phosphatlagerstätten in der Steiermark. Protokoll der 3. Vollversammlung der Bundeshöhlenkommission, S. 38 ff. Wien 1949.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

von den wertvollen Sulfaten von Strontium und Barium (also Cölestin und Baryt) verdrängt[18].

**Grottes et carrières**

L'auteur discute les points de vue qui peuvent constituer une communication entre les grottes et les carrières. Il y a des grottes qui semblent être des cavernes naturelles et — en effet ne sont que des carrières souterraines. D'autre part on a découvert souvent des grottes par suite des travaux dans les carrières; et ces mêmes travaux ont détruit les grottes „nouvelles" peut-être quelques temps après.

L'existence de grottes et d'autres formations karstiques a une certaine importance pour les conditions de travail dans les carrières. En Autriche par exemple, la protection d'un réseau souterrain d'une valeur éminante scientifique et économique — la Lurgrotte en Styrie — a été nécessaire. Le péril d'une déstruction de quelques galeries de la grotte et des formations stalagmitiques par les carrières voisines a été assez considérable.

Enfin, les sédiments de cavernes eux-mêmes peuvent être l'objet d'une exploitation.

[18] *Johnson, Helgi:* The strontium deposits of Port au Port Peninsula. Geol. Survey of Canada, Bulletin 27. Ottawa 1954.

*Gedanken zu einem aktuellen Thema:*

# Höhlen, Naturschutz und Denkmalschutz in Österreich

*Von Hubert Trimmel (Wien)*

Über die Schutzbestimmungen, die für Naturhöhlen in Österreich gelten, herrschen in der Öffentlichkeit und sogar in Kreisen der Höhlenforscher viele Unklarheiten, obwohl eine klare gesetzliche Regelung vorliegt. Daß die Höhlen besonderen Schutzes bedürfen, steht außer Zweifel. Ebenso müssen wir uns dessen bewußt sein, daß auch das beste Gesetz, die beste Schutzbestimmung Schäden an Höhlen und ihrem Inhalt nicht verhindern kann, wenn nicht die Bevölkerung selbst zum Gedanken des Schutzes der Höhlen und ihres Inhaltes erzogen wird. Die Zerstörungen in der Tropfsteinhöhle im Hangenden Kogel (Oberösterreich), im Eggerloch bei Warmbad Villach (Kärnten) und in der Kristallhöhle bei Friesach (Kärnten), über die auch in der „Höhle" bereits berichtet worden ist, sprechen eine beredte Sprache.

Die Bestimmungen über den Höhlenschutz, die in Österreich zur Anwendung kommen können, um Zerstörungen zu verhindern oder zu ahnden, können zwei verschiedene Grundlagen haben. Eine bestimmte Höhle kann unter Naturschutz oder unter Denkmalschutz stehen. Diese beiden Begriffe sind streng auseinanderzuhalten. Der *Natur-* oder *Landschaftsschutz* findet seine Regelung in Gesetzen, die die einzelnen Bundesländer für ihren Amtsbereich erlassen. Auf Grund derartiger Bestimmungen kann eine Landesregierung einzelne Objekte unter Naturschutz stellen. Das können etwa einzelne seltene Bäume, eigenartige Gesteinsbildungen oder auch Höhlen sein, um nur einige Beispiele zu nennen. Es können aber auch bestimmte Pflanzen- oder Tierarten, bzw. -gruppen vollständig geschützt werden, wie dies z. B. in Niederösterreich bei den Fledermäusen der Fall ist. Die Handhabung landesgesetzlicher Schutzbestimmungen in bezug auf Höhlen ist in den verschiedenen Bundesländern durchaus nicht einheitlich.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Die Höhle

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: 008

Autor(en)/Author(s): Kieslinger Alois

Artikel/Article: Höhlen und Steinbrüche 89-99