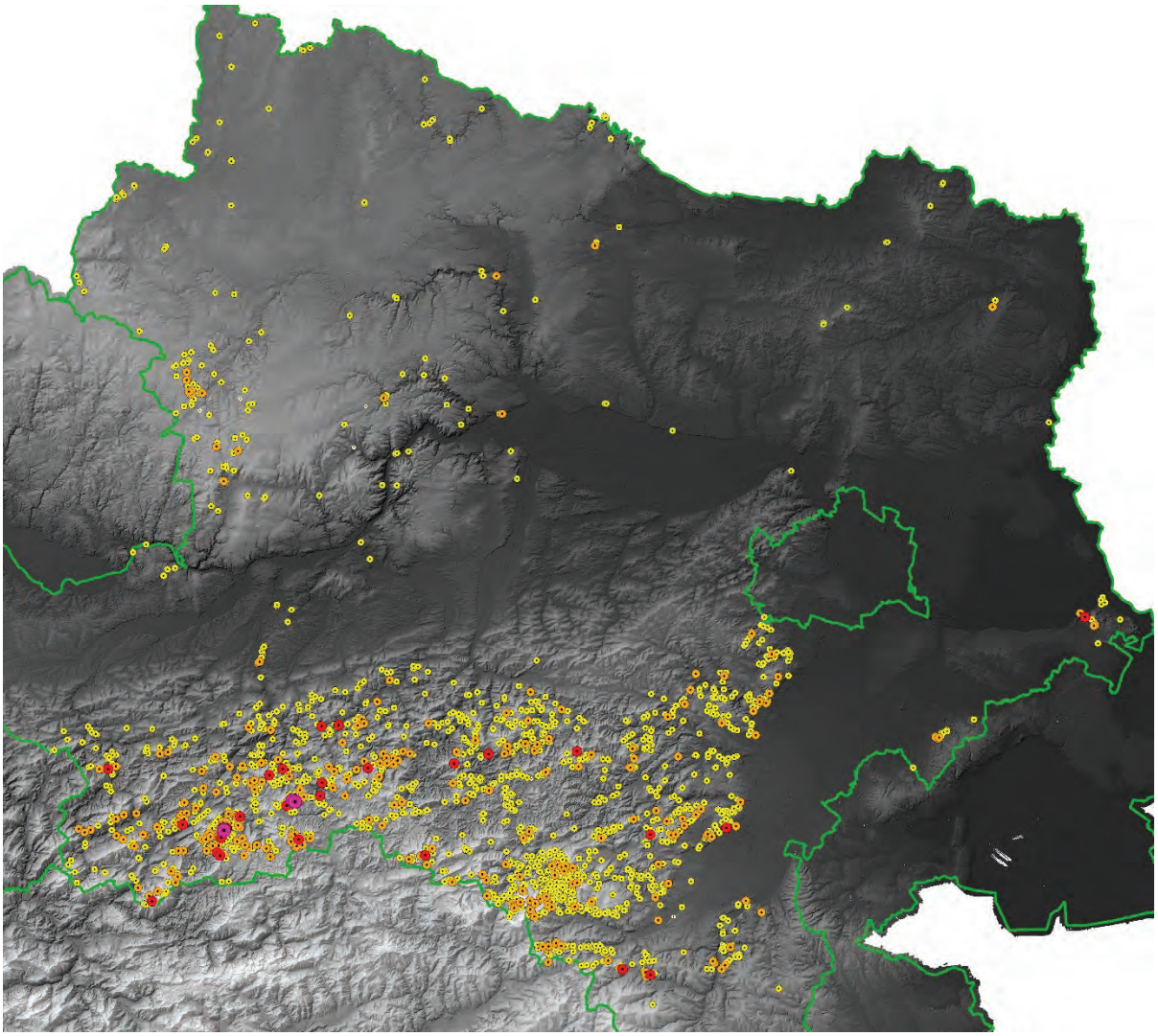
Höhlen – Nutzen, Gefahr und Schutz

Lukas PLAN

Allgemein

Eine Höhle ist ein natürlicher, unterirdischer, mehr als menschgroßer Hohlraum. Für eine Aufnahme in das Österreichische Höhlenverzeichnis wurde eine Mindestlänge von 5 m definiert. Diese Definitionen wurden auch in das NÖ-Höhlenschutzgesetz übernommen und dieses vor kurzem ins Naturschutzgesetz überführt. Nach dieser Definition waren mit Stand 10.2015 4289 Höhlen in NÖ dokumentiert, was einer Dichte von 0,22 Höhlen pro km² entspricht. Jährlich kommen rund 50 Höhlen dazu und die vermessenen Ganglängen (Summe aller Höhlenpassagen, unabhängig von der Neigung) aller Höhlen zusammen betrugen 166 km. Die bekanntesten und ausgedehntesten Höhlen in NÖ bzw. in den meisten Teilen Europas sind Karsthöhlen. Diese entstehen durch Lösung von Gesteinen durch unterirdisch fließendem Wasser entlang eines Netzes von Fugen (meist Störungen und Schichtfugen). Kalkgestein und untergeordnet Dolomit spielen dabei in NÖ die größte Rolle.



Verbreitung von Höhlen in Niederösterreich. Einfärbung nach Länge: gelb: 5–49 m, orange 50–499 m, rot: 500–4999 m, pink länger als 5 km

In NÖ ist das Ötscherhöhlensystem, das nach dem Zusammenschluss von Geldloch und Taubenloch so benannt wurde, mit 28,6 km Länge und 662m Höhenunterschied die mit Abstand längste bzw. tiefste Höhle. 12 Höhlen sind länger als 1 km und 17 tiefer als 100 m. Die durchschnittliche Länge einer Höhle in NÖ beträgt allerdings nur 39 m.

Nutzen von Höhlen

Das Vorhandensein von Höhlen bzw. die Höhlenverteilung kann Hinweise auf diverse geologische Gegebenheiten geben. So zeigen zum Beispiel Karsthöhlen, dass der Untergrund aus verkarstungsfähigen Gesteinen aufgebaut ist und mit den diversen Phänomenen wie unterirdische Entwässerung und entsprechend hohe Verletzlichkeit von Quellwässern gegenüber Schadstoffen, Hohlräumen bzw. wasserführenden Karströhren im Untergrund, etc. zu rechnen ist. Es wäre aber falsch anzunehmen, dass die meisten Höhlen durch Verkarstung entstanden sind. Eine genetische Klassifikation der niederösterreichischen Höhlen hat ergeben, dass nur knapp die Hälfte der registrierten Höhlen vorwiegend durch Verkarstung entstanden ist. Verwitterung und mechanische Erosion sind ebenfalls Prozesse, die häufig zu - wenn auch meist kleineren - Höhlen führen. Viele Höhlen sind durch Frostverwitterung entlang von leicht wasserführenden Fugen entstanden. Meist handelt es sich um ansteigende sackartige Hohlräume, wobei man von Halbhöhlen spricht, wenn die Breite des Eingangs größer als die maximale Entfernung vom Eingang bzw. der Trauflinie der Höhle ist. Eine weitere größere Gruppe sind Zerrspalten aufgrund von Massenbewegungen - sogenannte Abrissklüfte oder Spalthöhlen. Diese können bedeutende Ausmaße erreichen: am Südhang des Große Otters ist in mehreren Höhlen ein System aus Spalten dokumentiert, wo in Summe 1,3 km Höhlenstrecken vermessen sind. Spalthöhlen können Hinweise auf potentiell gefährliche Massenbewegungen geben.

Obwohl die meisten Frostverwitterungshöhlen und auch viele Spalthöhlen ebenfalls in Karbonaten entwickelt sind, ist es wichtig die Genese der Höhlen zu berücksichtigen.

Da Höhlen im Vergleich zur heutigen Landoberfläche oftmals sehr alt sind und über geologisch lange Zeiträume (z.T. etliche Millionen Jahre) kaum verändert wurden, bergen sie interessante paläontologische und archäologische Funde. Für geologische Fragestellungen bieten sie gute 3D-Aufschlüsse von Störungen und dem anstehenden Gestein. Die Raumformen und Sedimente in Höhlen lassen oftmals auf die ehemaligen hydrologischen Bedingungen schließen. Wenn ein Bezug eines Höhlenteils zum ehemaligen Niveau des Vorfluters gegeben ist, und Sedimente datiert werden, erlauben Höhlen die Ermittlung von Taleintiefungsraten (Fallbeispiele: Hainburger Berge, Hermannshöhle). Die gute Datierbarkeit - zumindest über die letzten 0,5 Ma - in Kombination mit der Analyse stabiler Isotope machen Tropfsteine (Speläotheme) zu guten Archiven für das eiszeitliche und holozäne Klima. Weiters sind in Höhlen oftmals Spuren vergangener tektonischer Bewegungen bzw. Erdbeben erhalten, die an der alpinen Oberfläche längst der Erosion zum Opfer gefallen sind. Werden neotektonisch aktive Störungen mit Sinter überzogen, ist es wiederum möglich den Bewegungszeitraum zeitlich einzugrenzen. Außerdem erlaubt das relativ konstante Klima im Inneren einer Höhle, wo die jahreszeitlichen Temperaturschwankungen oft wenige als 1 °C betragen, Messungen von Störungsbewegungen im Mikrometerbereich und erlauben so die Rekonstruktion der aktiven tektonischen Mikrodeformation entlang großer Störungssysteme mit hoher zeitlicher Auflösung und somit die Korrelation mit einzelnen Erdbeben. Fallbeispiele aus dem SPELEOTECT-Projekt werden gebracht.

Gefährdung durch Hohlräume

Die Gefahr durch Einsturz von Höhlen ist vor allem in Sulfaten gegeben, wo die Lösung aufgrund der erheblich höheren Löslichkeit des Gipses ca. um einen Faktor Zehn schneller abläuft als im Karbonat. Auf Gipskarst wird im Folgenden nicht näher eingegangen, da er in anderen Beiträgen behandelt wird. Aus dem Karbonatkarst gibt es nur wenige Beispiele aus Niederösterreich wo der Einsturz von Hohlräumen zu größeren Schäden geführt hat wohl aber zu kleineren Beeinträchtigungen bei Bauarbeiten. Aktuelle Fallbeispiele vom Speicherteichschacht (Hennesteck), von Klein Sattelbrunn (Göstling an der Ybbs), von der Brunnenhöhle (Bad Vöslau) und vom Forststraßeneinbruch (Lunz am See) werden gebracht.

In der Nähe von Lunz am See führte ein plötzlich in einer Forststraße entstandener Einbruch in eine 147 m lange und 24 m tiefe Höhle.

Schutz von Höhlen

Der Höhlenschutz ist im NÖ-Naturschutzgesetz geregelt. Demnach hat jede Höhle einen Grundschutz und darf nicht verändert oder zerstört werden. Weitere Höhlen sind per Bescheid als “besonders geschützte Höhlen” - hier besteht per se ein Betretungsverbot - oder Naturdenkmale ausgewiesen. Gründe für die Unterschutzstellung sind verschiedene Besonderheiten wie Tropfsteine, Höhleneis, Ausdehnung der Höhle, diverse Funde oder eine besondere zoologische Bedeutung (Fledermausquartier). Als Fallbeispiel wird der Nasse Schacht, eine Hydrothermalhöhle mit besonderen Mineralbildungen bei Mannersdorf, gezeigt, wo nach Verhandlungen bei der Steinbrucherweiterung eine Ausbuchtung in die Abbauwand gemacht wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 127

Autor(en)/Author(s): Plan Lukas

Artikel/Article: Höhlen – Nutzen, Gefahr und Schutz 4-6