

Geologische Naturschutz-Aspekte in der Gertrudenberger Höhle

von Hans Morlo

Folgende geologische Besonderheiten sind in der Gertrudenberger Höhle zu sehen:

1. Trochitenkalk und "Bonifatius-Pfennige"

Die Gertrudenberger Höhle entstand als unterirdischer Kalksteinbruch; eine Schicht harten Trochitenkalks wurde abgebaut. Diese Schicht wird überlagert von Tonplattenkalken.

Leitfossil des Trochitenkalks sind die Seelilienstängel von *Encrinus liliiformis*, die sogenannten Bonifatius-Pfennige (s. Abb. 1 und 2).

2. Rippelbildung an der Wand

Die Schicht über dem Trochitenkalk ist an einigen Stellen wellig abgelagert. Diese Rippelbildung entsteht im Flachwasserbereich eines Ozeans durch Wellenbewegungen (s. Abb. 3 und 4).

3. Klüfte im Trochitenkalk

Der Trochitenkalk ist sehr hart und enthält normalerweise keine Spalten und Klüfte.

Die Gertrudenberger Höhle berührt an zwei Stellen jeweils eine etwa 1 Meter breite Kluft, die vermutlich durch Bergbewegungen entstanden sind. Da sie wasserwegig sind, wurden sie im Laufe der Zeit verbreitert durch die chemische Auflösung des Kalkgesteins (Korrosion). Als Korrosionsrest ist feuchter Lehm vor den Klüften am Boden gelagert und verfüllt die Kluft nach wenigen Dezimetern (s. Abb. 5).

4. Zwei Deckenkolke

Zwei runde Löcher in der Decke sind entstanden durch "Mischungskorrosion" (nach Prof. BÖGLI). Kalkgesättigte Wässer lösen keinen Kalk mehr. Treffen jedoch zwei unterschiedlich kalkgesättigte Wässer aufeinander, so kann weiterer Kalk gelöst werden. Wenn in einen wassergefüllten Hohlraum von oben durch die Decke Wasser anderer Kalksättigung zufließt, wird die Austrittsstelle ausgeweitet, als habe man einen Kochtopf von unten mit dem Boden in eine Decke eingelassen, bis der Topfrand mit der Decke bündig ist (s. Abb. 6 bis 8).

5. Phantomkarst

Höhlenforscher fragten sich schon lange, wie runde Schächte in Höhlen entstanden sind, die nicht bis zur Erdoberfläche reichen. Von der Oberfläche ausgehende Schächte sind meistens an Kluftkreuzen durch einfließendes Wasser entstanden (Dolinen). Prof. Ives QUINIF forschte seit Langem an diesem Problem und stellte 2009 eine neue Theorie ihrer Entstehung auf einem Höhlensymposium unter der eingedeutschten Bezeichnung Phantomkarst vor, an dem auch Stephan MARKS (Münster/Düsseldorf) teilnahm. 2011 gelang es Marks, Phantomkarst in der Gertrudenberger Höhle (als erste Beweisstelle im deutschsprachigen Raum) zu finden (s. Abb. 9).

Genau genommen ist Phantomkarst eine Früh- oder Vorform der "gewöhnlichen" Verkarstungserscheinungen: In den wasserundurchlässigen Trochitenkalk ist in Jahrtausenden Wasser eingesickert und benässt einen sackförmigen Teil im Felsinneren. Dabei wird Kalk in Wasser gelöst, das mit den Korrosionsresten an Ort und Stelle verbleibt. Der sackartige Bereich ist also entfestigt, ändert sich aber in Form und Farbe nicht. Wird durch äußere Ereignisse (Bergbewegungen oder wie in Osnabrück durch unterirdischen Steinbruchbetrieb) der "Sack" geöffnet, fließt in Stunden oder Tagen das Wasser ab und die Korrosionsreste fallen heraus oder sacken in sich zusammen.

Dieser PDF-Datei liegt folgender Beitrag aus dem Vereinsbuch bei: "Phantomkarst im Muschelkalk von Osnabrück – Erste Beschreibung im deutschen Sprachraum" von Diplom-Geologe Stephan Marks (2012).

6. Vermikulationen

Wand-"Verzierungen", die auch Hieroglyphen genannt werden und auf folgende Weise entstehen: Durch Höhlenwind (wie in Osnabrück, weil der offene Brunnenschacht höher lag als der ursprüngliche Steinbrucheingang und dadurch Bewetterung entstand) oder Spritzwasser werden Staub und/oder Vegetationsreste an eine mit Wasser benetzte Wand oder Decke getrieben. Trocknet die Wand/Decke ab, schieben sich die Partikel regenwurmartig zusammen (s. Abb. 10 bis 12).

Warum die Vermikulationen in der Gertrudenberger Höhle eine rote Färbung haben, konnte noch nicht herausgefunden werden; möglicherweise ist sie auf den Eisengehalt des Trochitenkalks zurückzuführen (Gesteinsschutt vom Kalkabbau).

Vermikulationen sind in den Höhlen am Teutoburger Wald öfter anzutreffen, im Sauerland dagegen seltener. Kürzlich wurden in einem neuen Höhlenteil im Westerwald ebenfalls Vermikulationen gefunden.

7. Kuppelbildung

Bei größeren Räumen oder an Gangkreuzungen bricht etwas von der Decke ab und es bildet sich eine Kuppel. Höhlenforscher nennen das "Junction Effekt" und gehen normalerweise davon aus, dass die Kuppel stabil ist. Diese Strukturen kommen in der Höhle häufig vor (s. Abb. 13).

Sollte die Gertrudenberger Höhle für Besucher freigegeben werden, wird vom Bergamt entschieden, ob von dieser Stelle eine Steinschlaggefahr ausgeht und, falls ja, wie diese Stelle zu sichern ist. Eine Einsturzgefahr ist mit solchen Fällen wegen der mindestens 10 m Überdeckung nicht gegeben.

8. Sinterformen

Kleine natürliche Stalaktiten, kleine Gardinchen, Wandsinter und ein Tropfnapf auf dem Boden bilden sich, wenn Wasser durch die Schichten oberhalb des Trochitenkalks durchsickert (s. Abb. 14 bis 17). Auch künstliche Stalaktiten, sog. Betontropfsteine, befinden sich in der Höhle (s. Abb. 18 und 19).

9: Schiefe Säule

Ein Relikt des unterirdischen Kalkabbaus ist die schiefe Säule. Die Deckschicht ist geneigt und die Säule steht rechtwinklig zu der geneigten Decke. So ist die Standfestigkeit optimal (s. Abb. 20 bis 22).



Abb. 1: Trochitenkalk mit "Bonifatius-Pfennigen" im "Südraum" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 2: Trochitenkalk mit "Bonifatius-Pfennigen" im "Südraum" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 3: Rippelbildung oben an der Wand im "Nebenraum" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 4: Rippelbildung oben an der Wand im "Kultraum" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 5: Kluft mit Lehm angefüllt am Rande der "Toilettenanlage Nord" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 6 und 7: Deckenkolk, etwa 15 cm Durchmesser in der Kluft an der "Toilettenanlage Nord" der Gertrudenberger Höhle. Die Aufnahme links ist von 2011 und die rechts von etwa 1985.



Abb. 8: Deckenkolk, etwa 5 cm Durchmesser im Sintergang hinter der "Toilettenanlage Nord" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 9: Phantomkarst im "Nebengang 'Gefängnis'" der Gertrudenberger Höhle. Durch Abfluss des Wassers wurden die Korrosionsreste instabil und sackten nach unten. Der oben sichtbare Hohlraum entstand und die Sedimentschichten sackten nach unten, wie an den gebogenen helleren Schichten zu sehen ist.



Abb. 10 bis 12: Vermikulationen im "Verbindungsraum", im "Nördliches Höhlenende" und in der "Zentralen Halle, westlicher Teil" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 13: Kuppelbildung im "Eingangsraum" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 14: Tropfsteingardine im "Bierkeller mit zwei Säulen" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 15: Kleine Stalaktiten im "Bierkeller mit zwei Säulen" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 16: Ein Tropfwassernapf im Boden des "Bierkeller mit zwei Säulen" der Gertrudenberger Höhle.

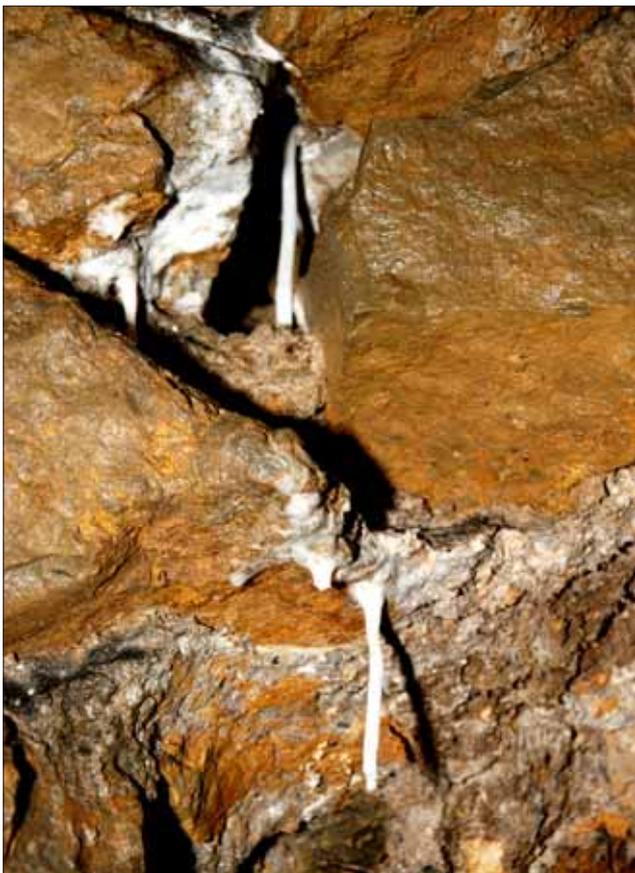


Abb. 17: Wandsinter im "Nebengang 'Gefängnis'" der Gertrudenberger Höhle.

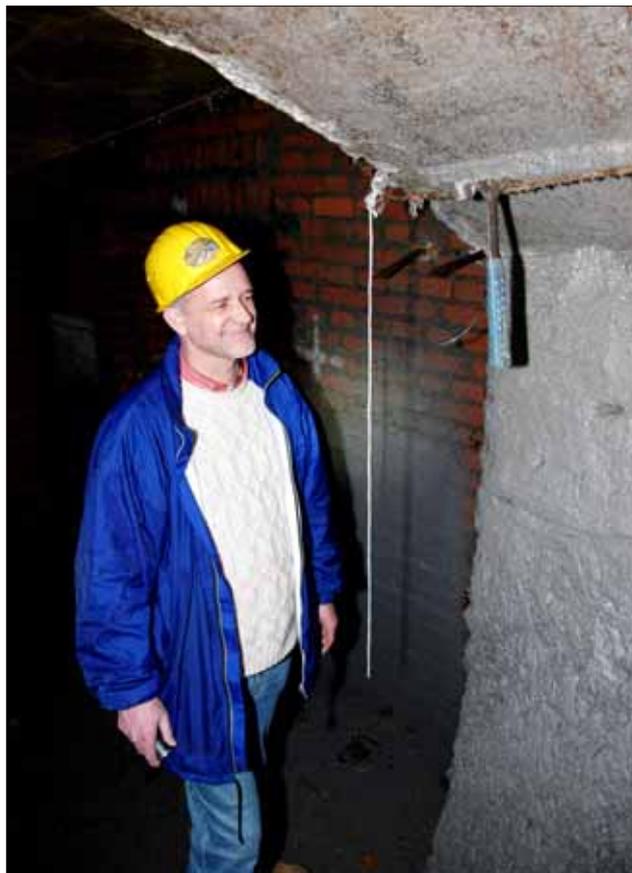


Abb. 18: Betonsinter im "Eingangsraum" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 19: Betonsinter im "Felsanker-Raum" der Gertrudenberger Höhle.



Abb. 20: Schiefe Säule als Relikt des unterirdischen Kalksteinbruchs im "Nördliches Höhlenende" der Gertrudenberger Höhle.