©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	173./93. Jahrgang	S. 7-18	Klagenfurt 1983

Höhlen und Karst in Kärnten

(Ein geologischer Überblick)

Von Friedrich Hans UCIK

Mit einer geologischen Karte

Zusammenfassung: Dieser Beitrag soll eine Einführung in die geologischen Grundlagen der Höhlen und der Verkarstung in Kärnten sein. Der überwiegende Teil der bisher in Kärnten entdeckten Höhlen ist durch Verkarstung entstanden, ein anderer, kleiner Anteil unter dem Einfluß junger Schwerkrafttektonik, während für den Rest verschiedene andere Entstehungsursachen verantwortlich sind bzw. über ihre Entstehung noch keine genauen Untersuchungen vorliegen. In genetischer Hinsicht sind die Karsthöhlen streng an das Vorkommen verkarstungsfähiger Gesteine (hauptsächlich Kalke) geknüpft und damit in ihrer regionalen Verbreitung fixiert. Auf der beiliegenden geologischen Übersichtsskizze von Kärnten sind deshalb verkarstungsfähige Gesteine bzw. geologische Einheiten mit solchen besonders hervorgehoben, was auch Hinweis für die Suche nach weiteren, bisher unbekannten Höhlen sein soll, wobei freilich alle Übergänge vom bescheidenen Mikrokarst bis zu einer richtigen Karsthöhle möglich sind. Bei den angeführten Beispielen für Höhlentypen und Verkarstungen werden besonders in der Fachliteratur wenig bekannte bis praktisch unbekannte Höhlen und Karstphänomene erwähnt.

Abstract: This paper should be a basic geologic introduction about caves and karst in Carinthia. The predominant part of caves discovered in Carinthia until now was formed by karstification, another small part by young gravity tectonics, while the rest of the caves has different others, partial uncertain or even yet unknown origins. With regard to the genesis the karst – caves are strictly bound to the occurence of soluble (karstic) rocks (mostly limestones) which means that their distribution is limited to certain regions. Therefore a special attention is called to the dissoluble rocks respectively to geological units which contain such rocks on the added geologic general sketch. This should be a help too when looking for new yet unknown caves, but one cannot say whether you'll find a microkarst of no importance or a large karst-cave, because there exist all transitions from one end to the other all over the whole range of karstification. The examples for different types of caves and of karstification cited in this paper are especially those which are little known or haven't been mentioned at all in special papers until today.

EINLEITUNG

Ohne Zweifel ist Kärnten ein höhlenreiches Land, aber trotz des in den letzten Jahren stark zunehmenden Interesses sind sicherlich noch bei weitem nicht alle Höhlen bekannt, und nur ein eher kleiner Teil der bekannten wurde auch näher untersucht und wissenschaftlich bearbeitet. Auch regional bestehen in der höhlenkundlichen Erforschung des Landes große Ungleichgewichte: Neben Interessens- und Forschungsschwerpunk-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ten, wie der Villacher Alpe, den Obirhöhlen, den Höhlen im Vellachtal oder der Griffener Höhle, gibt es noch weitere, speläologisch wenig erfaßte Landesteile, in welchen Höhlen unbekannt sind bzw. die bereits entdeckten noch nicht näher untersucht wurden.

Der weitaus überwiegende Teil der Höhlen steht im unmittelbaren Zusammenhang mit Karsterscheinungen und ist daher eng an die geologischen Verhältnisse, die Verbreitung verkarstungsfähiger Gesteine, gebunden. Für das Phänomen Karst an sich gibt es keine grundsätzlichen Unterschiede und keine scharfen Grenzen innerhalb der sich allmählich aus kleinsten Anfängen entwickelnden Einzelerscheinungen: Der Mikrokarst ist ebenso ein Bestandteil dieser Naturerscheinung wie kilometerlange Gänge und hausgroße Höhlen. Daher bedeutet das Vorhandensein von verkarstungsfähigen Gesteinen noch lange nicht, daß sich in diesen auch größere, von Menschen befahrbare Hohlräume entwickelt haben. Andererseits geben solche Gesteine immer Hoffnung auf die Entdeckung von Höhlen. Eine bestehende Verkarstung kann auch die Grundlage für Thermalquellen werden, indem sie den zirkulierenden Wässern Wege in die wärmende Tiefe und Speicherräume anbietet, die sich fallweise zu echten Höhlen erweitern können, ohne daß diese uns zugänglich sind. Für alle Fragen des Karstes, der Verkarstungsmöglichkeiten und der Karsthöhlen ist die Kenntnis von der Verbreitung der verkarstungsfähigen Gesteine in einem Gebiet notwendig. Auf der beiliegenden Karte wurden daher alle jene Gebiete und Zonen, die ausschließlich, vorherrschend oder teilweise von entsprechenden Gesteinen aufgebaut werden, besonders gekennzeichnet.

Die zweite wichtige, wenn auch viel kleinere Gruppe von Höhlen verdankt ihre Entstehung jüngsten tektonischen Vorgängen, d. h. Teilbewegungen innerhalb der Gesteinsmassen unter weitestgehender Wahrung des ursprünglichen Gesteinsverbandes. Derartige Bewegungen unter dem Einfluß der Schwerkraft haben in den Alpen verbreitet vor allem seit dem Ende der letzten Eiszeit (fallweise auch schon früher) an übersteilten Talflanken stattgefunden und dauern teilweise noch heute an. An den Abrißfugen dieser Talzuschübe vom zurückbleibenden Bergkamm sowie an den Zerrklüften innerhalb der gleitenden Massen haben sich neben nach oben hin offenen Klüften und Nackentälchen fallweise auch langgestreckte, schmale, gegen oben hin aber geschlossene Höhlenräume entwickelt. Die geologische Voraussetzung für die Ausbildung dieses Höhlentyps ist eine gewisse Massigkeit und Festigkeit des Gesteins, da dieses ansonsten kleinstückig zerfällt und erodiert wird.

Manche Höhlen lassen sich hinsichtlich ihrer Entstehung in keine dieser beiden Gruppen einordnen. Das sind z. B. Hohlräume, die von den Riesenblöcken eines Bergsturzes gebildet werden (Überdeckungshöhlen), oder Halbhöhlen bis kleine Höhlen, die sich durch selektive Auswitterung oder Auswaschung in schwach verkitteten Sand-Schotter-Ablagerungen gebildet haben.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

GRUNDZÜGE DER GEOLOGIE VON KÄRNTEN UND DIE VERKARSTUNGSFÄHIGEN GESTEINE

Eine der wesentlichen Grundlagen für eine wissenschaftliche Bearbeitung von Höhlen ist die Geologie. Die grundlegende Kenntnis der Art und der Verbreitung des Muttergesteins, in dem die Höhle liegt, und die Lagerungsverhältnisse der Gesteine sind Hauptfaktoren, die meist geologischen Detailkarten entnommen werden können, ohne daß dadurch eine genaue geologische Bearbeitung der einzelnen Höhle ersetzt werden könnte. Derartige geologische Detail- und Spezialkarten gibt es vom größten Teil Kärntens, oft in Verbindung mit Erläuterungen oder einer ausführlichen wissenschaftlichen Arbeit. Eine bibliografische Zusammenfassung solcher Karten findet sich betreffend Kärnten bei UCIK (1979). Für eine übersichtsmäßige geologische Charakterisierung der Höhlen in Kärnten, ihrer Verbreitung und mehrheitlichen Bindung an verkarstungsfähige Gesteine genügt freilich eine großmaßstäbliche Übersichtskarte. Leider gibt es bis zum heutigen Tag keine exakte geologische Übersichtskarte unseres Landes mit guter Topografie etwa im Maßstab der Generalkarte (1:200.000), wie eine solche für das Nachbarland Steiermark derzeit fertiggestellt wird. Vorhanden ist lediglich eine ganz einfache „Geologische Übersichtskarte" im Maßstab 1:500.000 von FRITSCH (1962), die sowohl vom Maßstab wie von der Topografie her eher nur eine Übersichtsskizze ist und vom inzwischen leider tödlich verunglückten Autor sicher nur als erster Schritt gedacht war. So mußte diese Arbeit von FRITSCH als Unterlage für die beiliegende geologische Übersichtsskizze von Kärnten genommen werden, wobei wegen der Einfarbigkeit die Legende vereinfacht werden mußte, um die Lesbarkeit zu wahren. Inhaltlich wurde diese neue Karte unter Mithilfe von Kollegen in einzelnen Punkten ergänzt, abgeändert und verbessert, wofür an dieser Stelle besonders dem Landesgeologen, OR. Dr. U. HERZOG, der beste Dank ausgesprochen werden soll, während Herrn Dr. I. CERNY bestens dafür zu danken ist, daß er die Reinzeichnung der Karte durch die Markscheiderei der BBU in Bleiberg vermittelte.

Für den Zweck einer übersichtsmäßigen geologischen Charakterisierung der Höhle in Kärnten läßt sich der geologische Aufbau des Landes etwa folgendermaßen kurz umreißen, wobei alle an einer genaueren Darstellung interessierten Leser auf drei in den allerletzten Jahren erschienene Bücher verwiesen werden können:

1. DEL NEGRO, Walter (1977): Abriß der Geologie von Österreich. Geologische Bundesanstalt Wien (Bundesländerserie).
2. OBERHAUSER, Rudolf (wissenschaftliche Redaktion) (1980): Der geologische Aufbau Österreichs. Springer Verlag. Wien–New York.
3. TOLLMANN, Alexander (1977): Geologie von Österreich. Band I: Die Zentralalpen. Verlag F. Deuticke. Wien.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tragendes Element im geologischen Bau ist das ostalpine Altkristallin, das von der Schober- und der Kreuzeckgruppe im Westen bis zur Sau- und zur Koralpe im Osten reicht. Es besteht aus Gneisen, Quarziten, Glimmerschiefern, Amphiboliten, Eklogiten, Marmoren etc., also ehemaligen Abfolgen von Sedimenten (Schlamm, Ton, Sand, Kalk . . .) mit eingelagerten vulkanischen Gesteinen aus dem Paläozoikum, die im Verlaufe von mindestens zwei Gebirgsbildungen ihre heute vorliegende epi- bis katazonale, metamorphe Umprägung erhielten. Speläologisch wichtig sind die gebietsweise in großer Menge vorhandenen, in die Gesteinsserien eingeschalteten Karbonatgesteine (meist Kalke), die jetzt als Marmore bis Kalkschiefer vorliegen, da diese Gesteine tatsächlich häufig Verkarstungserscheinungen zeigen, die sich freilich nur manchmal bis zu befahrbaren Höhlen steigern. Leider handelt es sich kaum um größere, geschlossene Marmorkörper, meist sind es nur kleine Linsen und dünne, wenn auch fallweise kilometerlange Lagen derartiger Gesteine, so daß ihre kartenmäßige Darstellung stark vereinfacht werden mußte. Trotzdem zeigt uns die Karte, daß es sich noch in weiten Bereichen lohnt, in derartigen Gesteinen nach Karstformen und Höhlen zu suchen.

Im Nordwesten des Landes taucht im „Tauernfenster" das von den ostalpinen Baueinheiten weithin überfahrene westalpine Penninikum auf, umrahmt von einer schmalen unterostalpinen Schuppenzone (Katschbergzone, Matreier Zone). Wenngleich das Penninikum fast zur Gänze aus Granit-Tonalitgneismassen (den sogenannten Kernen) einerseits und nur teilweise kalkigen, aber durchwegs mehr oder weniger brüchigen Schieferserien andererseits besteht, so gibt es doch in der sogenannten Silbereckserie auch einige massive Karbonatgesteine (Kalkmarmor), die z. T. tatsächlich Träger einer fallweise beachtlichen, bisher aber kaum beachteten Verkarstung sind.

Man darf auch nicht vergessen, daß vor allem im Bereich des Tauernfensters, das seine extreme Höhenlage besonders starken, wahrscheinlich noch heute andauernden Hebungsvorgängen verdankt, verbreitet das Phänomen der Bergzerreißung und des Talzuschubes auftritt (Ucik, 1974). Im Zusammenhang mit diesen Vorgängen kann es zur Bildung tektonischer Höhlen kommen. Obzwar bis heute mir aus Kärnten nur ein konkretes Beispiel bekannt ist, sind weitere Entdeckungen derartiger Klufthöhlen durchaus zu erwarten.

Die am Westrand der Gurktaler Alpen als schmaler, N–S-streichender Streifen (Königstuhl–Innerkrems–Bad Kleinkirchheim) unmittelbar am ostalpinen Altkristallin auflagernden, wahrscheinlich triadischen Kalke und Dolomite weisen ebenfalls Karsterscheinungen auf.

Ohne auf das Problem der großtektonischen Stellung der Gurktaler Decke (Stichwort: Gibt es großräumig ein Mittelostalpin?) sowie ihres Umfanges einzugehen, ist festzustellen, daß auch diese relativ schwach metamorphen kristallinen Gesteinsserien Marmore enthalten, die verkarstungsfähig sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Aus Kärnten sind mir persönlich außer einer Höhle in der Kaiserburg südöstlich von Bad Kleinkirchheim zwar nur Ansätze zu einem Mikrokarst bekannt, die durch einen alten Bergbau am Kulm bei Kraig angeschnitten wurden, aber der Grebenzenstock an der Landesgrenze zur Steiermark weist verschiedene Karstphänomene und eine Höhle („Wildes Loch") auf (BERGER, 1960; EICHER, 1976).

Über der altpaläozoischen, phyllitisch-vulkanischen Magdalensbergserie und dem vorwiegend klastischen Jungpaläozoikum (deren tektonische Stellung verschieden gedeutet wird) folgen die überwiegend kalkig-dolomitische Krappfeldtrias sowie Oberkreide-Kalke (und -Mergel) und schließlich Eozänkalke (+Mergel), also wieder reichlich verkarstungsfähige Gesteine.

In gleicher tektonischer Position und sehr ähnlicher Ausbildung wie auf dem Krappfeld treten auch im Raum Völkermarkt–Griffen–St. Paul i. L. Jungpaläozoikum sowie eine überwiegend karbonatische Trias auf; über eine etwaige Verkarstung dieser Triaskalke ist mir aber noch nichts bekannt. Der durch eine relativ verbreitete Verkarstung ausgezeichnete Marmorzug Griffen–Haimburg–Trixen gehört aber nicht der Trias an, sondern den hangendsten Anteilen des Saualpenkristallins. Auch im Lavanttal liegen über der Trias bei St. Paul Mergel und Kalke aus der Ober-Kreide.

Die Hauptverbreitungsgebiete verkarstungsfähiger Gesteine liegen im Süden Kärntens: Die Gailtaler Alpen und die Lienzer Dolomiten, die Karawanken und – weniger bedeutsam – die Karnischen Alpen. Hier zieht auch eine der wichtigsten geologischen Störungslinien der Alpen durch, welche die geologische Nordalpen-Südalpen-Grenze darstellt und als Periadriatische Naht bezeichnet wird. In Kärnten verläuft sie zunächst im Lesach- und im Gailtal am Nordfuß der Karnischen Alpen, tritt etwa bei Rosenbach in die Karawanken ein und zieht dann über Zell Pfarre und Eisenkappel gegen Osten, wobei sie besonders im Raum Eisenkappel durch granitische und tonalitische Intrusivgesteine markiert wird. Die nördlich dieser Grenzlinie gelegene, fast ausschließlich aus triadischen Kalken und Dolomiten bestehende Nordkette der Karawanken findet daher ihre westliche Fortsetzung in den Gailtaler Alpen und den Lienzer Dolomiten, während die ähnlich aufgebauten Südketten südlich der Störungslinie gegen Westen zunehmend in die Luft ausheben, so daß auf Kärntner Gebiet der Klotz des Gartnerkofels das westlichste Triasvorkommen darstellt. Demgegenüber tritt die paläozoische Unterlage, die im Osten nur im „Seeberger Aufbruch" an die Oberfläche kommt, etwa ab dem Meridian von Villach zunehmend hervor, so daß westlich des Gartnerkofels die Karnischen Alpen auf Kärntner Gebiet ausschließlich von Paläozoikum aufgebaut werden. Auch zu den paläozoischen Serien gehören teilweise mächtige Kalke, die tatsächlich auch Höhlen und Karsterscheinungen aufweisen. Die meist relativ starke tektonische Zerlegung der triadischen und paläozoischen Gesteinsmassen hat aber die Entwicklung von Groß- oder gar

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Riesenhöhlen, ähnlich wie in den nördlichen Kalkalpen, weitestgehend verhindert.

Von den jüngsten Sedimenten der Beckenfüllungen sind höhlenkundlich nur die wahrscheinlich jungtertiären Konglomerate (?Pliocän) erwähnenswert; das Sattnitzkonglomerat des zentralen Klagenfurter Beckens weist neben Karsterscheinungen auch mehrere kleine Höhlen, Schächte und Halbhöhlen auf, sein wahrscheinlich altersgleiches Gegenstück am Nordrand der Karawanken ist das Bärentalkonglomerat. Das Sattnitzkonglomerat bildet eine bis mehrere hundert Meter dicke, durch Störungen mehrfach zerstückelte Tafel, die – meist von Steilwänden umgrenzt – den größten Teil des Sattnitzhöhenzuges sowie das Hügelland südlich des Klopeiner Sees aufbaut. Das Bärentalkonglomerat wurde am Nordrand der offenbar noch nicht ganz zur Ruhe gekommenen Karawanken noch teilweise tektonisch beansprucht (Schrägstellung, von Kalken überfahren oder mit diesen verschuppt).

DIE HÖHLEN UND IHRE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE

Wie schon in der Einleitung festgehalten wurde, stellen Karsthöhlen die wichtigste Gruppe in Kärnten dar und sind untrennbar mit dem Gesamtkomplex der Karstphänomene verbunden, weshalb in der folgenden exemplarischen Darstellung von Höhlen natürlich auch Karsterscheinungen als solche ihren Platz finden müssen. Die vorliegende Darstellung kann aus Platzgründen nicht vollständig sein, sondern nur Beispiele anführen, und sie soll auch nicht gut Bekanntes wiederholen, sondern eher bisher wenig beachtete oder in der Literatur unbekannte Beispiele anführen.

Zuerst müssen jedoch Begriff und Wesen des Karstes kurz, aber grundsätzlich dargestellt werden, weil diese trotz ihrer großen Bedeutung in den letzten Jahren in der Öffentlichkeit immer wieder falsch verstanden und angewendet wurden. Unter Karst und Verkarstung, diesen vom Eigennamen der Gebirgslandschaft um Triest abgeleiteten und zu allgemeinen geologischen Begriffen gewordenen Bezeichnungen, versteht man jenen Komplex von Phänomenen, der in aus löslichen („verkarstungsfähigen"!) Gesteinen aufgebauten Gebieten die allmähliche Tieferlegung der Entwässerung zur Folge hat, so daß diese Landschaften keine oder nur bei starken Niederschlägen noch eine aktive oberflächliche Entwässerung besitzen, während in der Tiefe oft gewaltige Flüsse rauschen. Wird nun in einem stark verkarsteten, überwiegend unterirdisch entwässerten Gebiet der Wald zerstört und die den Boden schützende Vegetationsdecke aufgerissen, dann setzt im allgemeinen ein schneller erosiver Abtrag der Bodenkrume ein. Eine neue, bodenbildende Vegetation kann sich wegen des fehlenden bzw. unerreichbar tief liegenden Grundwassers nicht mehr bilden – der trockene, unfruchtbare Kahlkarst ist entstanden. Es muß aber

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

angesichts vieler Mißverständnisse („Wenn der Wald geschlägert wird, **dann** verkarstet das Gebiet") ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß es auch einen Grünkarst gibt, in dem der Untergrund zwar verkarstet ist, an der Oberfläche aber eine geschlossene Vegetation (oft sogar mit Wald) vorhanden ist, welche die Abspülung der oberflächlichen Lockerschichten verhindert – dieser Karsttypus ist bei uns in Kärnten in unterschiedlichen Entwicklungsstadien weiter verbreitet, als man im allgemeinen weiß und glauben möchte.

Neben den klassischen Karstgesteinen Kalk bzw. Kalkmarmor sind auch Kalkmergel, massige Kalkglimmerschiefer, Kalksandsteine, kalkreiche Konglomerate (Sattnitzkonglomerat!) sowie die Evaporite Salz, Gips und Anhydrit durchaus verkarstungsfähige Gesteine, d. h. durch (kohlensäurehältiges) Wasser löslich. Ohne Wasser gibt es jedoch keine Verkarstung! Wenn daher in wohl allgemein bekanntem Zusammenhang behauptet wird, durch die Ableitung eines Baches würde ein bestimmtes Gebiet verkarsten, so ist dies fachlich gesehen grob falsch; dieses Gebiet wird austrocknen (soweit sein Grundwasser mit dem Bach unmittelbar zusammenhängt), kann aber niemals verkarsten – dazu gehören a) ein verkarstungsfähiges Gestein (also kein Gneis, Granit, Glimmerschiefer) und b) viel Wasser.

Nach dieser Einführung von wohl allgemein gültigem Interesse nun zu Karsterscheinungen und Karsthöhlen in Kärnten. Die aus Kalken (und Dolomiten) bestehenden Berge im Süden des Landes sind daher auch die bekanntesten Höhlengebiete unseres Landes, wobei die Höhlen im Dobratsch (Villacher Alpe) einerseits und jene im Obir andererseits zwei Schwerpunkte darstellen. Die vor allem in den letzten Jahren wieder intensiv durchforschten Höhlen des inneren Vellachtales (Seeberggebiet) liegen in paläozoischen Kalken. Weitere, teilweise kaum bekannte Höhlen gibt BERGER (1960) an. Über die Höhlen hinaus sind Karsterscheinungen in den Karawanken natürlich weit verbreitet. So zeigt der Petzenstock zwar eine starke Verkarstung, aber Höhlen sind bisher kaum bekanntgeworden (BRAND und HÜTSCHLER, 1980). Auch im Gipfelbereich des Kosiak (Geißberg) im innersten Bärental sind zahlreiche Dolinen zu beobachten. Am Nordabhang des Singerberges (Rabenberg) sind zahlreiche Dolinen im Wald vorhanden, die sich bis zu kleinen Höhlen steigern können (HÖLZEL, 1958).

Im Westen des Landes haben sich in den Karnischen Alpen in paläozoischen Kalken ebenfalls Karstformen und Höhlen entwickelt (FELSER und KAHLER, 1963; GRESSEL und PICHLER, 1966; HOMANN, 1968).

Zum größten Teil viel weniger bekannt als die oben genannten Höhlen- und Karstgebiete, zu einem guten Teil sogar praktisch unbekannt, sind dagegen Karsterscheinungen in kristallinen Gesteinen, also Marmoren. Sehr bekannt und auch schon bestens untersucht ist die Höhle im Griffener Schloßberg. Der zum selben Marmorzug gehörende Marmorklotz des

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Dragonerfelsen bei Trixen enthält ebenfalls Karsthohlräume bis kleine Höhlen, die z. T. durch die Steinbrüche angeschnitten – und wieder vernichtet werden. Der Lamprechtskogel westlich von Trixen enthält auf seiner SW-Seite eine größere, schon längere Zeit bekannte Höhle, aber auch auf seiner Ostseite ist eine kleine, allerdings kaum bekannte Höhle vorhanden.

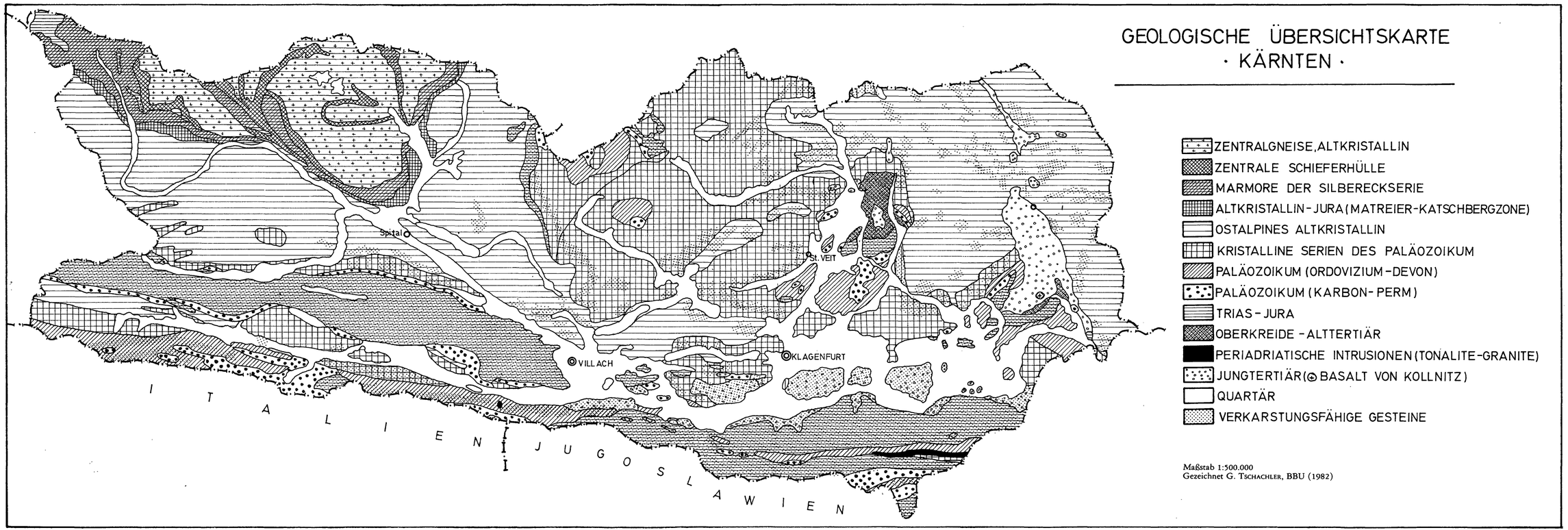
Auffällig bei den Höhlen im Griffener Schloßberg, im Dragonerfelsen und im Lamprechtskogel ist ihre Lage hoch über dem Talboden und dem heutigen Entwässerungsniveau. Tertiärer Rotlehm in den höher gelegenen Höhlenbereichen im Griffener Schloßberg weist auf das hohe Alter der Verkarstung und die Höhenlage der damaligen Landoberfläche hin; nördlich oberhalb Haimburgs sind in Marmoren Karstschlote mit einer Füllung aus Rotlehm und Bohnerzen (gleichfalls Tertiär) erhalten (THIEDIG, 1970).

Bekannte Höhlen in altkristallinen Marmoren im nordöstlichen Kärnten sind die Nixluke auf der Saualpe und die einst wunderbare, durch bodenlosen Unverstand aber leider zerstörte Kristallhöhle im Bürgergiltsteinbruch bei Friesach.

Auch die Marmore im kleinen Altkristallinareal im westlichen Sattnitzbereich bergen verschiedentlich Karsterscheinungen; so ist der Hauptaustritt der Subtherme nahe Reifnitz eine Karstquelle, und der unterhalb der Straße angesetzte kurze Suchstollen erschloß weitere Mikrokarstformen im Marmor. Eine in der Nähe von St. Margarethen niedergebrachte Bohrung traf ebenfalls ein Karstloch an (KAHLER, 1978). Mikrokarstformen sind auch in einem alten Bergwerksstollen bei Plescherken westlich Keutschach zu beobachten; der relativ reichliche Wasserzufluß hat zur Nutzung des Stollens für eine Wasserversorgung geführt. Auch an der Entwicklung der in einem Marmorklotz liegenden Klufthöhle unterhalb von St. Margarethen ob Reifnitz haben lösende Vorgänge sicherlich zusätzlich mitgewirkt.

Wenig bekannt ist bisher über die Verkarstung der mächtigen Marmore im Raum Weißenstein–Krastal–Treffen; BERGER (1960) erwähnt zwei Höhlen im Wollanigstock, während sehr schön entwickelte Karstphänomene bei Weißenstein bisher offenbar weitestgehend unbekannt geblieben sind. Westlich des Gehöftes EDER bei Amberg, knapp östlich der Fahrstraße, verschwindet ein kleiner Bach kurz nach Erreichen des Marmors restlos in einer ca. 2 bis 3 m im Durchmesser großen Kleindoline. Der in einer tiefen Schlucht den Marmorzug querende Presingerbach wird in dieser Schluchtstrecke künstlich teilweise in eine orografisch links des Baches gelegene Kluft abgeleitet. Diese Kluft streicht schräg zur Hauptschieferung, fällt saiger in unbekannte Tiefe ab und ist eindeutig karstartig auf mehr als 0,5 bis 0,75 m Breite erweitert. Mit entsprechender Ausrüstung könnte sie wahrscheinlich ein Stück befahren werden. Zweck der Bachableitung ist, eine am Hangfuß bei Weißenstein entspringende Nutzwasserquelle zu verstärken. Diese Quelle erhöht ihre Schüttung auch einige Stunden nach Einsetzen von kräftigen Niederschlägen – es liegt also hier

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

eindeutig ein wasserführendes Karstsystem vor, während das Gelände oberhalb bewaldet, wenn auch relativ trocken ist.

Auch in dem steinbruchmäßig genützten Marmor bei Treffen sollen kleine Karsthöhlungen vorhanden sein.

Für viele überraschend mag das Vorhandensein einer beträchtlichen Verkarstung im innersten Pöllatal (= oberstes Liesertal) bei Rennweg, also in den Hohen Tauern, sein. Verkarstet ist hier der sogenannte Silbereckmarmor. Einen Teil der Verkarstung hat NAGL (1966) beschrieben; der Torbach durchfließt bei seiner Querung des Marmorzuges eine aktive Wasserhöhle, der sagenhafte Lieserursprung ist eine kräftige Karstquelle, die aus dem oberhalb gelegenen, in durchlässigem Marmor angelegten Lieserkar gespeist wird. Nicht erwähnt hat NAGL die Verkarstung des Marmors im Bereich Eben-Lanisch und auf der Moar-Eissig-Alm. Der Abfluß des in nicht verkarstungsfähigem Gestein angelegten Eben-Lanisch-Sees versitzt nach wenigen Metern restlos in einer Doline, knapp daneben sind zwei weitere Kleindolinen vorhanden. Das hier verschwindende Wasser tritt im tiefergelegenen Almbereich zumindest teilweise in einer kräftigen, an der Marmorgrenze gelegenen Karstquelle wieder zutage. Auch auf der Moar-Eissig-Alm tritt am Unterrand eines kleinen Marmorausläufers (in dem ebenfalls eine Doline zu sehen ist) noch eine kräftige Karstquelle aus.

Nach mündlichen Mitteilungen soll der letzte, südlichste Ausläufer des Silbereckmarmors im Maltatal auf dessen linker Flanke, etwa gegenüber dem Pflüglhof, noch eine kleine Höhle enthalten.

Nach zahlreichen Beispielen in Kalken und Kalkmarmoren sei nun noch auf Karsterscheinungen im kalkreichen Sattnitzkonglomerat hingewiesen. Schon STINY (1931) erwähnt, daß sich dieses Konglomerat gegenüber Wasser wie ein Kalkgestein verhält; er nennt überaus kräftige Quellaustritte aus karstartig erweiterten Spalten südlich des Rauschelesees sowie echte Karstlandschaften westlich Opferholz und bei Wurdach (beides nahe Köttmannsdorf). Mir selbst ist noch eine, nach mündlicher Mitteilung je nach Niederschlag stark schwankende Quelle bei Mieger in der östlichen Sattnitz bekannt, oberhalb welcher (am Weg nach Berg) sich eine dolinenähnliche Mulde befinden soll. Schließlich zeigt auch der Tanzboden nördlich Ludmannsdorf eine Anzahl dolinenartiger Bodenvertiefungen.

Das Sattnitzkonglomerat an sich ist dicht, und das Wasser durchsinkt diese Gesteinsschicht nur an vorhandenen Klüften und Störungen, die dann karstartig erweitert werden. Ob und wie weit Lösungsvorgänge an der Entstehung einiger kleiner Höhlen im Sattnitzkonglomerat mitgewirkt haben, ist ungewiß, diese Höhlen sollen daher später besprochen werden.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß Verkarstung in Kärnten durchaus keine Erscheinung nur der allerjüngsten geologischen Vergangenheit

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ist, wie schon bei der Griffener Höhle angedeutet wurde. Auf dem Krappfeld sind Kalke der Trias, der Oberkreide und aus dem Eozän stark verkarstet. Die zahlreichen alten Karstschlote (richtiger eigentlich Schächte) sind mit tertiärer Roterde gefüllt, wodurch ihr Alter wohl hinlänglich bewiesen ist (THIEDIG, 1970).

Wie schon erwähnt, können auch durch junge, gravitative Teilbewegungen an übersteilten Berghängen oder Steilhängen in massigen Gesteinen Höhlen, und zwar Klufthöhlen, entstehen, wenn eben die Schwerkraft stärker wird als die innere Zugfestigkeit des Felsens als Ganzes. Solche durch die Schwerkraft gesteuerten Bergzerreißungen und Talzuschübe treten besonders häufig auf den steil ansteigenden Bergen des Tauernfensters bzw. der gesamten Hohen Tauern auf. Im obersten Lieser- bzw. Pöllatal haben sich diese geologischen Phänomene vielfach entwickelt. Wenn bis heute hier auch noch keine derartige tektonische Klufthöhle bekannt ist, so mag dies vor allem wohl mit der noch fehlenden Detailbearbeitung zusammenhängen. Ähnliche Erscheinungen gibt es weiters auf der linken Flanke des Mölltales im Raum Kolbnitz–Mühldorf. Am Plankogel oberhalb Mühldorf konnten offene Kluftgassen im Wiesenboden beobachtet werden, so daß man bei genauer Suche auch auf eine echte Klufthöhle stoßen könnte. Dieses gravitative Zergleiten der Berge reicht offenbar bis in den Kernbereich der Reißeckgruppe, denn beim Vortrieb des Oberen Hauptstollens (Kleiner Mühldorfer See → Hochalmsee) wurde auf über 40 m Länge eine bis über ein Meter breite, offene, noch weiter in die Tiefe reichende Kluft angefahren (NEUHAUSER, 1960), die ich nach der Gesamtsituation als junge, höhlenartige Zerrkluft deute.

Am steilen Nordrand der Sattnitzkonglomeratplatte oberhalb der Keutschacher Talung sind mehrfach schmale Konglomeratstreifen staffelförmig abgesessen, wobei neben offenen Kluftgassen sogar eine echte, kleine Höhle entstanden ist (WEISS, 1963).

Am übersteilten Südrand des Dobratschbergstockes, von wo sich ja schon gewaltige Bergstürze gelöst haben, sind auch derzeit wieder mehrfach breite, steilstehende Ablösungsfugen vorhanden, die teilweise befahrbar sind und fallweise wahrscheinlich in tektonische Klufthöhlen übergehen.

Ebenfalls eine tektonisch angelegte Zerrkluft ist die Windlucke am Gallin NW von Pörtschach am Wörthersee (LANGER und RASSL, 1979).

Es verbleibt nun noch eine gar nicht so kleine Gruppe von Höhlen, die hinsichtlich ihrer Entstehung in keine der beiden oben angeführten Gruppen passen. Das sind z. B. Höhlenräume, die durch besonders grobes Bergsturzblockwerk gebildet wurden; als Beispiel seien das Hudloch am Josefsberg bei St. Paul i. L. (WEISS, 1963) und die Zankerhöhle bei Radenthein (LANGER, 1978) angeführt.

Eine verzweigte kleine Höhle ist bei Lippitzbach durch Kalksinterabsätze hier austretender Quellen gebildet worden (WEISS, 1963).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Mehrere kleine, z. T. noch nicht allgemein bekannte Höhlen und Schächte mit unsicherer Entstehung liegen im Sattnitzkonglomerat, im einzelnen sind die Kurathöhle bei Grafenstein, die Hemmagrotte nahe Haimach bei Maria Rain, eine kleine Höhle unterhalb Schloß Saager sowie ein kleiner, noch nicht erforschter Schacht südlich oberhalb Opferholz zu nennen. Karstbildende Lösungsvorgänge entlang von Klüften mögen bei der Entstehung dieser Höhlen (besonders des Schachtes) mitbeteiligt gewesen sein, in der Hauptsache scheinen mir aber selektive Verwitterung und Auswaschung an der Bildung dieser Höhlen mitgewirkt zu haben. Auch an den Steilkanten, die von der Hollenburger Nagelfluh gebildet werden, sind durch selektive Verwitterung häufig Nischen und Halbhöhlen entstanden.

RÜCKBLICK

Viele Höhlen von unterschiedlicher Genese wurden in Kärnten bereits entdeckt, der vorliegende Aufsatz soll u. a. auch die Suche nach weiteren in besonders aussichtsreiche „Kanäle" lenken – verkarstungsfähige Gesteine, Bereiche junger, gravitativer Tektonik.

Zugleich möchte ich hier aber an alle, die sich mit der Erforschung von Höhlen beschäftigen, die Aufforderung und Bitte richten, bei alten, noch nicht genau erforschten wie bei neuentdeckten Höhlen auch die geologischen Umstände und die Höhlengenese genau zu erforschen und diese zu veröffentlichen, was in der Vergangenheit leider nicht immer geschah.

LITERATUR

BERGER, H. (1960): Die geographische Verbreitung der Höhlen in Kärnten. – Carinthia II, 150./70., H. 1:50–60.

BRANDT, A., und C. v. HÜTSCHLER (1980): Karsthydrologische Kartierung der Petzen, Kärnten, Österreich. – Carinthia II, 170./90.:161–180.

EICHER, H. (1976): Die Entwässerung des Grebenzenkalkstockes und seine Neukartierung im Kärntner Bereich. – Carinthia II, 166./86.:151–161.

FELSER, K., und F. KAHLER (1963): Die Geologie der Rattendorfer Alm (Karnische Alpen). – Carinthia II, 153./173.:72–90.

GRESSEL, W., und H. PICHLER (1966): Karst- und Höhlenforschung in Kärnten im Jahre 1965. – Carinthia II, 156./76.:158–162.

GRESSEL, W., und J. VIERTLER (1981): Höhlen und Karstobjekte im Rosental. – Carinthia II, 171./91.:357–360.

HOMANN, W. (1968): Geomorphologisch-hydrogeologische und speläologische Untersuchungen im Gebiet der Rattendorfer Alm (Karnische Alpen, Österreich). – Carinthia II, 158./78.:65–80.

HÖLZEL, E. (1958): Die Hafner- und die Hundhöhle am Rabenberg in den Karawanken und die Kurathöhle in der Sattnitz mit ihren tierischen Bewohnern. – Carinthia II, 148./68.: 24–45.

KAHLER, F. (1978): Die natürlichen Heilvorkommen Kärntens. (Mit einem Beitrag von Ralf UNKART). – Raumordnung in Kärnten. 10. Klagenfurt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

LANGER, H. (1978): Die Zankerhöhle bei Radenthein. – Carinthia II, 168./88.:175–177.

LANGER, H., und W. RASSL (1979): Die Windlucke am Gallin nordwestlich von Pörtschach am Wörthersee. – Carinthia II, 169./89.:125–128.

NAGL, H. (1966): Eine aktive Wasserhöhle in der Hafnergruppe. – Mitteil. d. Österr. Geogr. Ges., 108:159–162.

NEUHAUSER, E. (1960): Die Stollenbauten sowie Kraftstufen (Winterspeicherwerk Reißeck–Kreuzeck). – Österr. Zeitschr. f. Elektrizitätswirtschaft, 13:324–337.

STINY, J. (1931): Zur Kenntnis der Hollenburger Senke und des Keutschacher Seentales. – Verh. Geol. Bundesanst., Wien, Nr. 10/11:207–220.

THIEDIG, F. (1970): Verbreitung, Ausbildung und stratigraphische Einstufung neogener Rotlehme und Grobschotter in Ostkärnten (Österreich). – Mitt. aus dem Geol. Paläont. Inst. der Univ. Hamburg, H. 39:97–116.

UCIK, F. H. (1974): Bergstürze, Talzuschübe und Wildbäche – einige Ergebnisse der Integralanalyse Liesertal. – Kärntner Naturschutzblätter, 13:31–47.

–, (1979): Geologische Karten von Kärnten – Bibliografie. – Schriftenreihe für Raumforschung und Raumplanung, Klagenfurt, 19. Band.

WEISS, E. H. (1963): Geologische Merkmale an neuerkundeten Kärntner Höhlen. – Carinthia II, 153./73.:91–114.

Anschrift des Verfassers: OR. Dr. Friedrich Hans UCIK, 9071 Köttmannsdorf 150.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 173_93

Autor(en)/Author(s): Ucik Friedrich Hans

Artikel/Article: Höhlen und Karst in Kärnten (ein geologischer Überblick) mit einer geologischen Karte 7-18