

Die Griffener Tropfsteinhöhle

Von Hubert TRIMMEL

Die Griffener Tropfsteinhöhle liegt am Ostfuß des Schloßberges, jenes steil aufragenden Marmorklotzes unmittelbar über der Ortschaft Griffen, der einst eine der bedeutendsten Burgen des Kärntner Unterlandes trug. Der Höhleneingang, der in eine verzweigte und geräumige Vorhalle führt, befindet sich gegenüber der Kirche von Griffen. Die leichte Erreichbarkeit — kaum 100 Meter vom Hauptplatz Griffens entfernt — macht die Höhle für den Besuch besonders geeignet.

Erforschungsgeschichte

Die Höhle ist im Jahre 1945 bei der Anlage eines Luftschuttraumes entdeckt worden¹. In den folgenden Jahren stand sie offen, was leider zu einigen Zerstörungen an den Tropfstein- und Sinterbildungen führte. Der 1954 gegründete Verschönerungsverein Griffen setzte sich die Erschließung der Höhle für den allgemeinen Besuch zum Ziel. Im Jahre 1955 wurde mit den Erschließungsarbeiten begonnen. Zunächst wurden in der Vorhalle einige Ablagerungen weggeräumt, und einige Ausräumungsarbeiten erwiesen sich auch im Inneren der Höhle als notwendig, um die unterirdischen Räume für das breite Publikum gangbar zu machen. Schon am 24. Juni 1956 konnte die feierliche Eröffnung der Höhle für den allgemeinen Besuch erfolgen.

Eine Vermessung der Höhle im Maßstab 1 : 100 wurde von M. MESSNER, E. SOLAR und H. TRIMMEL am 11. und 12. August 1956 durchgeführt. Für die Gesamtaufnahme des Grundrisses der Höhle waren insgesamt 54 Vermessungspunkte notwendig. Die Messungen erfolgten mit Stahlmaßband und Bussole, wobei die Meßrichtungen jeweils durch Kontrollmessungen in der Gegenrichtung überprüft wurden.

Der große Erfolg der Höhlenerschließung — wurden doch im Jahre 1956 vom Tage der Eröffnung bis zum Herbst rund 13.000 Besucher gezählt — ließ den Gedanken an den weiteren Ausbau des Führungsweges sehr bald in greifbare Nähe rücken. Vor allem A. SAMONIGG regte die erforderlichen Grabungen an, mit denen im Einvernehmen mit dem Bundesdenkmalamt und dem Landesmuseum für Kärnten am 24. Jänner 1957 begonnen wurde. Die Arbeiten, durch die Landesregierung Kärntens tatkräftig unterstützt und fachwissenschaftlich von Ing. H. DOLENZ und Prof. Dr. F. KAHLER betreut, führten zu ungeahnten Erfolgen.

¹ Über die erste Erforschung der Höhle ist eine eingehendere Darstellung in dem vom Verschönerungsverein Griffen herausgegebenen Führer enthalten. Vgl. KAHLER, F., in: Die Schloßberg-Tropfsteinhöhle in Griffen, Druck E. Ploetz, Wolfsberg 1956.

Schon am 1. Februar 1957 lagen beachtliche Tierknochenfunde vor, die sich als Überreste einer jungeszeitlichen Fauna erwiesen und die von Univ.-Dozent Dr. E. THENIUS (Wien) laufend bestimmt wurden. Bald nach den ersten Funden wurde in der Höhle die Zahnwurzel eines Backenzahnes von Mammut entdeckt, dazu die ersten Spuren von Holzkohle und dann kamen, leider schon auf sekundärer Lagerstätte (in jenem Teil, der 1945 durch die Anlage des Luftschutzraumes geschädigt worden war), im Bereiche der Vorhalle einige Quarzabschläge und eine Spitze aus Bergkristall zu Tage, die die bereits vermutete altsteinzeitliche Jägerstation bewiesen. Sie ist die erste auf Kärntner Boden, denn die von Dr. HOLLEGHA und Dr. GROSS als Jägerstation entdeckte Uschowahöhle östlich von Bad Vellach liegt bereits knapp jenseits der Grenze. Der vom Bundesdenkmalamt entsandte Univ.-Dozent Dr. FELGENHAUER konnte die von Ing. H. DOLENZ erkannten Tatsachen bestätigen.

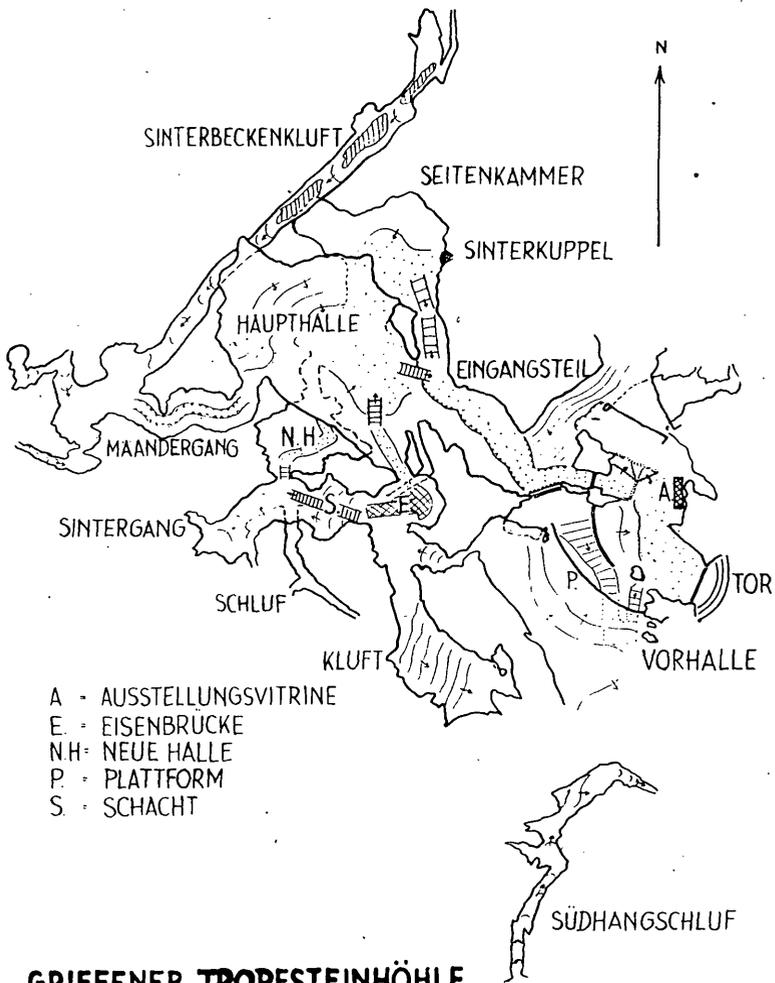
Die Freilegungsarbeiten im Frühjahr 1957 brachten bedeutende Raumveränderungen mit sich und ermöglichten die Schaffung eines Rundganges für die Besucher durch Einbeziehung der „Neuen Halle“ in den Führungsweg. Diese Halle war im Verlauf der Arbeiten im März 1957 aufgeschlossen worden. Der Zustand der Höhle nach diesen Arbeiten wurde in einer neuerlichen Grundrißaufnahme festgehalten, die M. MESSNER und H. TRIMMEL am 13. Juli 1957 durchführten. Der 1956 aufgenommene Höhlenplan wurde im gleichen Maßstab auf den aktuellen Stand richtiggestellt und ist vereinfacht und verkleinert in Abb. 1 wiedergegeben.

Große Teilstücke der Höhlensedimente, die den Hohlraum mehrere Meter hoch ausfüllen und die wertvollen Aufschlüsse für Urgeschichte und Paläontologie versprechen, blieben erhalten und werden bei systematisch angesetzten Grabungen unter möglichst umfassender fachwissenschaftlicher Beaufsichtigung untersucht. Die bedeutsamen fachwissenschaftlichen Veröffentlichungen über die Funde aus der Griffener Tropfsteinhöhle werden erst nach Abschluß dieser Untersuchungen erfolgen.

Mit Bescheid vom 13. März 1957 (Zahl 1913/57) hat das Bundesdenkmalamt die Griffener Tropfsteinhöhle auf Grund des Bundesgesetzes zum Schutze von Naturhöhlen zum **Naturdenkmal** erklärt, dessen Erhaltung im öffentlichen Interesse gelegen ist.

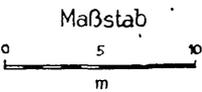
Gesamtcharakteristik der Höhlenräume

Obwohl die Gesamtlänge aller Gänge zusammen rund 200 Meter erreicht, ist die flächenmäßige Ausdehnung der Höhle, so weit sie bisher bekannt und erforscht ist, überraschend gering. Am Ostfuß des Schloßberges ist ein dichtes Netz von Kluftgängen auf engem Raume zur Entwicklung gekommen, in dem sich einige überraschend große Hohlräume bilden konnten. Es ist noch ungeklärt, ob eine „Durchhöhlung“ des Schloßberges auch jenseits jener schmalen Kluft gegeben ist, die von SW nach NO streicht und derzeit dem



GRIFFENER TROPFSTEINHÖHLE
GRUNDRISS

VEREINFACHTE DARSTELLUNG
 MIT EINZEICHNUNG DES VERLAUFS DER FÜHRUNGSWEGE



H. TRIMMEL
 1957

Abb. 1

weiteren Vordringen gegen W und NW eine unüberwindliche Schranke entgegengesetzt. Es wäre immerhin auch denkbar, daß gerade nur am Schloßbergfuß die der Höhlenbildung günstigen Umstände sich zu voller Wirksamkeit entfalten konnten und daß das Höhlensystem auf die äußersten Randpartien des Berges beschränkt ist.

Überraschend gering sind auch die Höhenunterschiede innerhalb der Höhle. Trotz der bewegten und wechselvollen Gestaltung der Räume wird anscheinend an keiner Stelle der Wert von + 15 Meter über dem Höhleneingang überschritten. Der tiefste Punkt ist bis jetzt immer noch der Höhleneingang selbst.

Das Bild des Inneren der Naturhöhle ist in den meisten Höhlenteilen durch Gesteinsklüfte geprägt. Diese Klüfte treten in der Regel vorwiegend in bestimmten Richtungen auf; in der Griffener Tropfsteinhöhle ist die Streichungsrichtung von SW nach NO (vgl. den Grundriß, Abb. 1) von ausschlaggebender Bedeutung. Trotz des labyrinthartigen Charakters der Höhle mit ihren vielfältigen Verbindungen zwischen den einzelnen Höhlenteilen kommt diese Hauptkluftrichtung im Grundriß noch deutlich zum Ausdruck. Von untergeordneter Bedeutung erscheint eine Anzahl von — nicht immer deutlich erkennbaren — Klüften in der Richtung von SSO nach NNW. Klüfte, die von den beiden angegebenen Richtungen wesentlich abweichen, sind in der ganzen Höhle kaum zu beobachten.

Dem Klufftcharakter entsprechend, herrschen in den meisten Gängen schmale, hohe Raumprofile vor (Abb. 2 b). Im eingangsnahen Bereich ließ erst die Freilegung ihre tatsächliche Ausdehnung erkennen. In diesem Höhlenteil bestätigte sich eindringlich die Erfahrung, daß an vielen Stellen die Höhlenräume, so wie sie dem Besucher oder Forscher entgegentreten (Konvakuationsräume), nur einen Bruchteil des tatsächlichen Hohlraumes (Evakuationsraum) darstellen². Dieser ist im Verlaufe der Raumentwicklung mit Ablagerungen verschiedener Art und Herkunft, den Höhlensedimenten, erfüllt worden. Während man noch 1956 vom Eingange her einen kleinen Kuppelraum durchschreiten mußte, um zur Haupthalle zu gelangen (Abb. 2 a), war dieser nach den Grabungsarbeiten im Frühjahr 1957 nichts anderes mehr als der relativ unbedeutende Deckenteil eines hohen Klufftganges (Profil Abb. 2 b), der genetisch mit der Haupthalle der Höhle in engster Verbindung ist.

Die Erweiterung des Konvakuationsraumes durch die Aufschließungsarbeiten hat den Charakter des Höhlenraumes tatsächlich wesentlich verändert. Während in dem früher nur 2 bis 3 Meter hohen Höhlenteil zwischen Vorhalle und Haupthalle die Einzelformen und vor allem die im Bereiche der Höhlendecke und der

² Vgl. dazu u. a. H. TRIMMEL, Grundsätzliche Bemerkungen über Fragen der Höhlenbildung. Quartär, Bd. 6, Bonn 1954, 118—123.

oberen Wandpartien entwickelten Wandsinterbildungen besondere Aufmerksamkeit erweckten, findet nun bei 6 bis 8 Meter hohen Klüften in erster Linie der Gesamtraum Beachtung, während die Kleinformen demgegenüber in den Hintergrund treten.

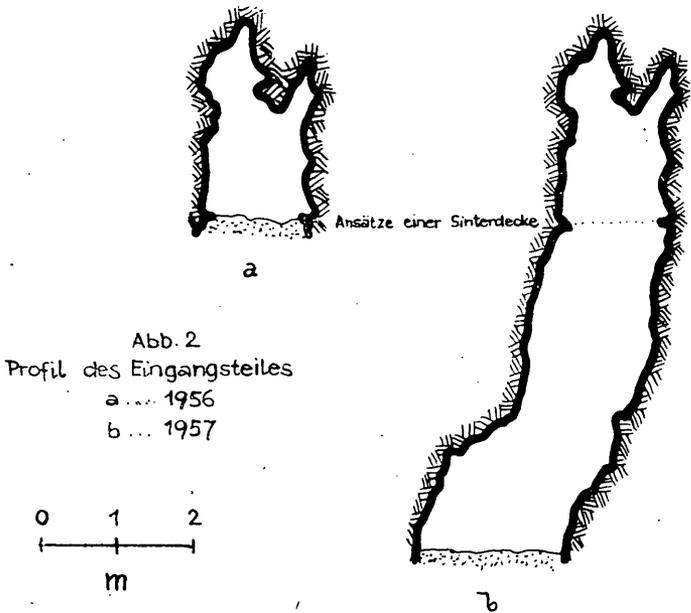


Abb. 2
 Profil des Eingangsteiles
 a ... 1956
 b ... 1957

In den nicht in ganz enger Verbindung zur Oberfläche stehenden Klüften südlich und westlich der Haupthalle („Südteil“ und „Westteil“ der Höhle) wird der Eindruck der dort engen, schmalen Klüfte bei geringmächtigen Sedimentlagen durch die Sinterbildungen und Tropfsteingebilde³ bestimmt, die in verschiedenen Formen und Farben auftreten. Vor allem der starke und rasche Wechsel der Farben gibt der Griffener Tropfsteinhöhle besondere Eigenart. Die Ausschmückung der Höhle wird im einzelnen noch an anderer Stelle gewürdigt.

Schon aus diesen wenigen allgemeinen Hinweisen ergibt sich, daß die Höhle eine abwechslungsreiche und für den Besucher eindrucksvolle Raumgestaltung aufweist. Es ist überraschend, daß sich die Gänge, Kammern und Spalten des Systems, soweit es bisher bekannt ist, im Grundriß in einem Quadrat mit 30 Meter Kantenlänge unterbringen lassen. Die vier Ecken des Quadrats sind dabei in die vier Hauptweltgegenden gerichtet. Dies bedeutet, daß das

³ Eine zusammenfassende, allgemein verständliche Darstellung über die Tropfstein- und Sinterbildung und die Vielfalt der Sinterformen, bietet u. a. die Arbeit von H. SALZER, Zauberwerk aus Stein. In: Karst und Höhlen in Niederösterreich und Wien, Verlag für Jugend und Volk, Wien 1954, S. 53–60.

vom Höhlenraum erfaßte Areal, das zugleich auch jenes Gebiet ist, das allein als Einzugsgebiet der Sickerwässer in Frage kommt, die zur Sinterbildung geführt haben und noch führen, bloß 900 Quadratmeter umfaßt.

Mit großer Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, daß die bisher bekannten Höhlenräume nicht die einzigen sind, die im Schloßberg vorhanden sind und daß früher oder später irgendwo ein derzeit vielleicht verlegter neuer Gang gefunden wird. Dafür spricht beispielsweise die Aufdeckung des Südhangschlufs, einer teilweise nur kriechend befahrbaren, teilweise aber auch geräumigeren Höhle am Südfuß des Schloßberges, die gangartig entwickelt ist und vom südlichen Steilabsturz des Berges — in dem sie etwa in Höhe der Hausdächer von Griffen ansetzt — in Richtung auf die Vorhalle hinführt. Die Mächtigkeit der Zwischenwände, die den Südhangschluf von der Griffener Tropfsteinhöhle und auch die einzelnen Klüfte und Räume dieser Höhle selbst voneinander trennen, scheint vielfach nur unbedeutend zu sein.

Die einzelnen Höhlenteile

Für den Besucher vermittelt schon die Vorhalle ein eindrucksvolles Bild. Sie ist in ihrem oberen Teil mit einer gegen SO exponierten, breiten Tagöffnung versehen, die sich etwa 7 Meter über dem mit einem Gittertore verschlossenen Höhleneingang öffnet. Darunter liegt eine 1955 angelegte Plattform; von ihr aus wird der Zutritt in das Höhleninnere durch eine Türe verwehrt. In der Höhe dieser Türe, die im Höhleninneren derzeit mehr als 4 Meter über der Höhlensohle in der Wand ausmündet, lag vor den Grabungsarbeiten im Winter 1956/1957 die scheinbare Höhlensohle (Konvakuationssohle).

Vom Höhleneingang, bei dem der Besucher die Vorhalle betritt, erstreckt sich diese auch mit einem hohen Kluftraum nahezu 10 Meter gegen N und NO. Sie ist in diesem Teil trotz einer schlotartigen Verbindung zu einer zu Tage führenden Kluft nicht mehr vom vollen Tageslicht erhellt wie in ihrem südlichen Abschnitt. Ein Teil dieses Kluftraumes ist in seiner Gesamtausdehnung erst im Frühjahr 1956 aufgedeckt worden, da auch dort die Klüfte weitgehend von erdigen und tonigen Ablagerungen ausgefüllt und verstopft waren. In einer schmalen, 6 Meter hohen Kluffuge, die infolge ihrer SO-Erstreckung besonders geringen Einfluß des Tageslichtes zeigt, halten sich mit Vorliebe Fledermäuse auf.

Aus der Vorhalle vermittelt außer dem bereits oben beschriebenen Aufstieg auch ein an der Sohle des Raumes angelegter, zwei Meter langer Stollen den Zugang zum eigentlichen Höhlenraum. Den Besucher, der diesen Raum — den Eingangsteil der Haupthalle — betritt, überrascht der Einfall gedämpften Tageslichtes. Dieses Licht stammt von einer rund 8 Meter langen Kluft, die in der Höhlenwand rund 6 Meter über der Sohle ansetzt und in nordöstlicher Richtung streicht. Diese sehr bedeutend entwickelte

Kluft mündet in den an den Schloßberg angeschmiegtten Hausgärten der benachbarten Wohnhäuser aus.

In ihren oberen Teilen sind die Höhlenwände des Eingangs- teiles mit einem durch Lösungsvorgänge geschaffenen Netz heraus- präparierter Gesteinsrippchen und -leisten versehen und an den Felskanten versintert. Dadurch, daß die Höhlenwand sehr unruhig verläuft und mit zahlreichen kleinen Nischen versehen ist, die meist unmittelbar aneinandergrenzen, ist die Zahl der Sinterleisten an den Felskanten sehr groß.

Mehr als 4 Meter über der Gangsohle erkennt man an den Höhlenwänden durchlaufend die Ansatzstellen einer Sinterdecke, die sich einmal über den Höhlensedimenten schützend ausbreitete. Die erhaltenen Ansätze beweisen noch heute die frühere Mächtigkeit der Ausfüllungsprodukte.

Die H a u p t h a l l e selbst mißt rund 5 Meter im Durch- messer; der zentrale Raum der Griffener Tropfsteinhöhle ist mit mannigfachen Sinterbildungen ausgeschmückt. Im Sommer 1957 waren die Höhlensedimente in ihr noch teilweise unberührt erhal- ten, die Raumhöhe betrug etwas mehr als 6 Meter. Vom Eingangs- teil führte eine Leiter zur Sohle der Haupthalle empor. Der Haupt- halle ist gegen N eine S e i t e n k a m m e r von 6 Meter Länge und 5 Meter Breite angeschlossen, die ihrerseits wieder mit dem Ein- gangsteil in Verbindung steht, so daß ein großer zentraler Höhlen- raum gegeben ist, der nur durch einen Felspfeiler untergliedert er- scheint. An diesen Felspfeiler angelehnt, ist ein Aufschluß des ur- sprünglichen vollständigen Sedimentprofils erhalten. In den Ab- lagerungen der Seitenkammer gelangen ebenfalls bedeutungsvolle Funde. Auch hier sind Teile der Sedimente für spätere Unter- suchungen erhalten geblieben.

Den S ü d t e i l der Höhle erreicht man von der Südwand der Haupthalle durch einen Abstieg in die „N e u e H a l l e“. Diese trägt ihren Namen deshalb, weil sie erst im Frühjahr 1957 durch Abhebung der obersten Sedimentschichten in der Haupthalle neu aufgedeckt werden konnte. Ihr Zugang war vollkommen verschüttet gewesen. Die Wände der Neuen Halle — in der das aufrechte Gehen einigermaßen möglich ist — sind bizarr kulissenartig gestaltet und zeigen ebenfalls Reste einer den Raum einst durchmessenden ein- heitlichen Sinterdecke, die einer Lage von Sedimenten als Deck- schicht Schutz bot. Die Anlage der Neuen Halle ist deshalb von be- sonderem Interesse, weil allem Anschein nach eine Schichtfuge die Grundlage für die Raumbildung geboten hat. Die Höhlendecke, im einzelnen zwar durch Kolke reich gegliedert, fällt so wie die Schich- ten des Muttergesteins gleichmäßig gegen SO ein; die Höhlensohle zeigt, wiewohl ebenfalls durch canonartige Einschnitte gegliedert, die gleiche Tendenz. Ein 3 m hoher Laugungskolk in der Decke mit einer schmalen Fortsetzung nach oben hin, markiert anscheinend eine (teilweise vernarbte und daher undeutlich erkennbare) Kluft, die von NW nach SO streicht.

Das Südende der Neuen Halle steht durch ein Fenster mit der Sohle eines 6 Meter tiefen Schachtes mit Sinterwänden in Verbindung. Die von der Einmündungsstelle gegen S und W führenden Abzweigungen enden derzeit blind: Südwärts führt ein schmaler Schluf mit lehmig-erdiger Sohle. Mit allmählich zunehmender Neigung (bis zu 20°) leitet er 7 Meter befahrbar weiter. Der tiefste erreichbare Punkt liegt der Vermessung zufolge noch etwas über der Höhenlage des Gittertores am Eingange. Westwärts führt ein rund 6 Meter langer, unter 26° aufsteigender Sintergang, dessen reiche Versinterungen sehr dunkel gefärbt sind. Am Ende dieses Ganges ist eine Kreuzungsstelle von Klüften, die aber keine weiteren Gangfortsetzungen aufschließt.

Der Schacht selbst hat seine obere Ansatzstelle ebenfalls an einer Kreuzungsstelle wichtiger Klüfte, von denen eine mit einer Eisenbrücke überbrückt ist und überaus reiche Versinterung zeigt. Diese Kluft mit mehr als 5 Meter Höhe ist klammartig entwickelt und führt rund 10 Meter südwärts. In ihrem Ansatzteil erhebt sich eine schlotartige Strecke zu einem handgroßen Fenster im Gestein, durch das Spuren des Tageslichtes in den Schlot gelangen. Dieses winzige Fenster mündet über den Sedimenten der Vorhalle außen oberhalb der oberen Plattform ins Freie. In den tiefsten Teilen ist die Kluft durch verkeilte Blöcke und Sinterbildungen untergliedert. An der Sohle schließen Schutt und erdige Sedimente die Höhle so ab, daß jedes weitere Vordringen ausgeschlossen erscheint. Der Vermessung nach liegt der tiefste Punkt der Kluft annähernd in der gleichen Höhe wie das Eingangs-Gittertor. Die Entfernung zur Oberfläche am Südhang des Schloßberges dürfte nicht sehr bedeutend sein. Leider ist diese Tropfsteinkluft für eine Einbeziehung in den Führungsweg ihrer Engräumigkeit wegen nicht geeignet; aber auch der Tiefblick von der Eisenbrücke verfehlt auf den Besucher nicht seine Wirkung.

Aus dem kleinen Kuppelraum an der Eisenbrücke führt ein nur 5 Meter langer Durchstieg wieder zur Haupthalle zurück, deren Sohle man zuerst über Stufen, die in den natürlichen Fels- und Sinterboden geschlagen sind, und später über eine Eisenleiter absteigend erreicht.

Der Westteil der Höhle ist nicht allgemein zugänglich. Seinen Ansatz bildet im Südwestteil der Haupthalle der Mäandergang. Der erste Abschnitt dieses Ganges, der mit 37° Gefälle gegen S führt, ist an der Sohle teilweise künstlich erweitert. Der bergwärtige Teil ist gegen W gerichtet und mäanderartig gewunden. Über dem eigentlichen, ein Meter tief eingesägten und nur 40 cm breiten Mäander verbreitert sich das Gangprofil entlang der Schichtflächen. Die Schichtung des Gesteins ist in diesem Gange an der Höhlenwand deutlich erkennbar; die Südschichten fallen unter 37° gegen SO ein. Die Festigkeit des bräunlich angewitterten Gesteins ist sehr groß, feine winzige Auflagen von „Knöpfchensinter“ sind vorhanden. Bedeutendere Sinterbildungen fehlen im Mäandergang

fast ganz. Nur vereinzelt sind an vorspringenden Kanten frische Ansätze von Stalaktiten mit maximal 3 cm Länge und schmale Sinterleisten zu sehen.

Das Ende des Mäanderganges wird von einer Kammer gebildet, in der man eine überaus bedeutende von SW nach NO streichende Kluft, die westliche Abschlußkluft, betritt.



Abb. 3. Tropfsteinbildung und Versinterung lassen in den engen Klüften vielfach an keiner Stelle das Muttergestein erkennen. Sie kleiden den Höhlenraum lückenlos aus. Photo: Schübler

Die Gesamtlänge der Sinterbeckenkluft, wie sie ihrer Eigenart wegen benannt wurde, beläuft sich auf rund 30 Meter, ist aber an keiner Stelle vollständig zu überblicken. Mehrmals ist die weitere Fortsetzung durch bedeutende Tropfsteinkaskaden nahezu völlig verschlossen. Zwischen diesen kurzen Engpässen erreicht die Breite der Kluft häufig nahezu 1 Meter. Die Höhe beträgt stets mehr als 7 Meter, ist aber nicht genau feststellbar, da sich die Kluft nach oben hin an vielen Stellen bis zur Unschließbarkeit verengt und noch weiter fortsetzt. Sinterbecken, die terrassenartig übereinandergeschaltet und teilweise trocken sind, und Sinterdecken gestalten die Sohle der Kluft. Im nordöstlichsten Teil ist in der Endkammer glimmerreicher Lehm als Ablagerung anzutreffen; diese Stelle zählt zu den höchstgelegenen Teilen der Griffener Tropfsteinhöhle, die rund 15 Meter über dem Höhleneingang liegen. Auch die Sinterbeckenkluft, infolge des Zusammentreffens von Tropfsteinbildung und Aufstau von Wasserbecken wohl der schönste Höhlen-

teil, kann nicht für den allgemeinen Besuch zugänglich gemacht werden. Die Anlage eines Führungsweges würde solche Veränderungen erfordern, daß die natürliche Eigenart dieses Höhlenteiles vollkommen verloren ginge. Gleichzeitig könnte auch die Höhlentierwelt dieses Abschnittes der Höhle ihrer Lebensmöglichkeit beraubt werden.

Dem Süden der Sinterbeckenkluft ist noch ein kleines, anscheinend blind endendes Labyrinth von Kammern und Gängen angegliedert, dem derzeit keine besondere Bedeutung zukommt.

Sinterbildungen

Farben- und Formenreichtum der Sinterbildungen sind in der Griffener Tropfsteinhöhle von seltenem und besonderem Reiz. Noch in unmittelbarer Tagnähe, in den Schloten an der Decke des Eingangsteiles, setzen die Sinterbildungen ein. Eine flächenhafte Versinterung mit weißlichen und gelblichen Farben tritt auf. Auf diesem hellen Sinter kann man wurzelgeflechtartige schwarzblaue „Überzüge“ erkennen. Es handelt sich aber um Dunkelfärbungen der obersten Sinterschichte, die oft mitten auf glatten Flächen unvermittelt ansetzen und sich „wildbachartig“ verzweigen. Die dadurch hervorgerufene Musterung der Sinterwände erstreckt sich nicht selten über Flächen von 40 bis 50 cm Länge.

Die Nordwand des Eingangsteiles zeigt unregelmäßig ausgebildete Sinterkaskaden, die wieder rotbraun gefärbt sind. Dazwischen ziehen in leichten Wellen schmale Sinterfahnen die Wände herab, die im allgemeinen der Fallinie folgen und orange-rote Tönung aufweisen.

Die bisher angeführten Farben sind aber nicht die einzigen, die der Sinter zu zeigen vermag; an der Ansatzstelle des Mäanderanges ist die Oberfläche blutrot bis dunkelhimbeerrot gefärbt, und die tieferen Sinterschichten zeigen einen Übergang ins Orange und Gelb. Eine „Sinterkuppel“ in der Seitenkammer zeigt ein mattes Rotbraun, einzelne Partien in der Haupthalle weisen dunkle, fast schwarze Farbtöne auf. Es ist nicht übertrieben, wenn man die Griffener Tropfsteinhöhle als die „farbigste“ Schauhöhle Österreichs bezeichnet.

Die Ursache der verschiedenen Farbtöne ist noch zu untersuchen; teilweise dürften abweichende Entstehungsbedingungen für unterschiedliche Farbgebung verantwortlich sein. Das bedeutet aber, daß nicht alle Sinterbildungen unter ähnlichen Bedingungen, d. h. zur gleichen Zeit, entstanden sein können.

Für diese Behauptung gibt es noch eine Reihe weiterer Beweise. Sie lassen erkennen, daß in der Griffener Tropfsteinhöhle mindestens zwei verschieden alte „Sintergenerationen“ vorhanden sind.⁴

⁴ Über derartige Feststellungen enthält erste Hinweise die Arbeit: H. TRIMMEL, Beobachtungen über die Ausbildung von Sintergenerationen in österreichischen Höhlen. Die Höhle, 4. Jg., Wien 1953, S. 6–10.

Eine aufschlußreiche Stelle befindet sich an der nördlichen Höhlenwand der Haupthalle, an der durchlaufende Sinterkaskaden einen in Verwitterung begriffenen Überzug bilden. Dort, wo der oberflächlich rotbraune Sinter einen Anriß zeigt oder abgeblättert ist, kommt darunter (angewitterter?) ockergelber Sinter zum Vorschein, der einer glatten Sinterdecke aufliegt. Der rotbraune und überdies durch eine waagrechte Kleinterrassierung ausgezeichnete Sinter wurde auf der älteren glatten Sinteroberfläche in einer späteren Versinterungsperiode abgesetzt.



Abb. 4. Nicht nur die Farben, sondern auch die Formen der Sinterbildung sind überaus mannigfaltig. So findet man auf engstem Raum Wandsinterüberzüge, Bodenzapfen (Stalagmiten), Deckenzapfen (Stalaktiten), Sintervorhänge und Sinterfahnen nebeneinander.

Photo: Schübler

Noch eindeutiger zeichnen sich die beiden Sintergenerationen an der Höhlensohle ab; im Eingangsteil erkennt man an den beiden Höhlenwänden in Form von Wandsinterkränzen die erhalten gebliebenen Ansätze einer einst einheitlichen Sinterdecke, die — wie in anderem Zusammenhang bereits angedeutet wurde — jünger ist als die Höhlensedimente, d. h. nach deren Ablagerung erst über den Ausfüllungsprodukten entstand. Andererseits zeigt etwa die Sinterkuppel in der nördlichen Seitenkammer, daß auch schon vor der Ablagerung der jüngeren Höhlensedimente die Höhle mit Tropfsteinbildungen ausgeschmückt gewesen ist. Die angeführte Sinterkuppel — teilweise erst bei den Ausgrabungen freigelegt — war von

den Höhlensedimenten verschüttet — also älter als diese. Hätte es dafür noch eines weiteren Beweises bedurft, so wäre er durch die Grabungen in der Haupthalle erbracht worden. Es zeigte sich nämlich, daß die Schichtenfolge der tonig-erdigen Ablagerungen in größerer Tiefe nochmals durch eine Sinterdecke (der älteren Generation) unterbrochen ist. Die Zusammensetzung der Ablagerungen über und unter der Sinter-Zwischendecke ist überdies nicht die gleiche.

Diese Tatsache kann für die wissenschaftliche Untersuchung der Höhle sehr bedeutungsvoll sein. Verschiedene Methoden ermöglichen es, gerade in dieser Höhle mit großer Zuverlässigkeit die Bestimmung der Entstehungszeit von Sedimenten und Kalksinter durchzuführen und die Untersuchungsergebnisse zu kontrollieren. Einerseits geben die paläontologischen und urgeschichtlichen Einschlüsse in den Sedimenten Anhaltspunkte für die Datierung ihrer Entstehung, andererseits ist das Alter der Sinterschichten durch ihre Lage zu den fossil- und artefaktführenden Sedimenten gegeben. Es wird versucht werden, das genaue Alter der Sinterdecken mit Hilfe der Radiokarbonmethode zu ermitteln.

Die beiden Sintergenerationen sind sogar in jenen Teilen unterscheidbar, in denen Höhlensedimente fehlen oder von untergeordneter Bedeutung sind. So zeigt die Höhlendecke über der Eisenbrücke im Südteil der Höhle an vorspringenden Felsleisten einheitliche Sinterrippen, die den Sinterfahnen entsprechen, aber breiter entwickelt und daher nicht oder fast nicht durchscheinend sind. An einzelnen Stellen sind solche Sinterrippen angeschlagen; dabei stellt sich heraus, daß sie im allgemeinen nur aus einer 3 bis 5 mm starken Wand bestehen und eine ältere, leicht angewitterte Tropfstein-generation überkleiden. Diese ältere Generation bestand aber lediglich aus schwachen, nebeneinander angeordneten Stalaktiten bis maximal 8 mm Durchmesser. Erst die jüngere Versinterungsperiode verdeckte die einzelnen Deckenzapfen und schuf einheitliche, langgestreckte Rippen.

Besondere Bedeutung kommt auch den „abnormalen“ Tropfsteinbildungen zu, die scheinbar regellos und den Gesetzen der Schwerkraft widersprechend, gekrümmt oder nach verschiedenen Richtungen wachsen: den „Excentriques“⁵. Kleine, bis 2 cm lange Gebilde dieser Art sind an verschiedenen Stellen der Höhle vorhanden. Da derartige Formen aus österreichischen Höhlen bisher noch kaum bekannt sind, sind die Feststellungen in der Griffener Tropfsteinhöhle überaus wertvoll. Die erste Veröffentlichung darüber ist in Vorbereitung. Excentriques sind u. a. in den Höhlen der Unterschäftleralpe (Hochobir), in der Tropfsteinhöhle im Hangenden

⁵ Der in Frankreich übliche Ausdruck wird verwendet, weil ein entsprechendes Fachwort in deutscher Sprache nicht geprägt ist. Die bisher umfassendste Studie über Excentriques ist: B. Gèze, Les cristallisations excentriques de la grotte de Moulis. Paris 1957. In französischer Sprache gibt es bereits zahlreiche Berichte und Diskussionsbeiträge zu diesem eigenartigen Phänomen.

Kogel (Totes Gebirge), im Katerloch bei Weiz (Oststeiermark) und in der Dachstein-Mammuthöhle (Oberösterreich) vereinzelt beobachtet worden.



Abb. 5. Typische „Feinterrassierung“ an der Oberfläche der Sinterschichte (rechts im Bilde). Photo: Schüßler

Am wenigsten beschädigt und in reichster Formenfülle aufgebaut sind die Gebilde der Sinterbeckenkluft im Westteil der Höhle. Die Wandkaskaden führen oft sogar bedeutende Verengungen des an sich schmalen Kluftganges herbei. Teilweise gefüllte Sinterwannen, in denen sich mitunter inselförmig Stalagmiten erheben, Sinterfahnen mit auffallend rotbraunen Spitzen an der leicht überhängenden Südostwand und Sinterdecken an der Höhlensohle sind die eindrucksvollsten Bildungen.

Die auffallendste Tatsache der Sinterbildungen der Griffener Tropfsteinhöhle ist aber doch das Vorhandensein verschiedenster Färbungen, wobei die Farbnuancen von weiß über gelblich, orange, ocker und blutrot bis schwarzgrau und dunkelbraun wechseln.

Die Höhlensedimente

Noch müssen weitere Untersuchungen ergeben, wann die Ablagerung von Sedimenten in den bereits bestehenden Höhlenräumen begonnen hat, bzw. aus welcher Zeit die ältesten Schichten stammen, die heute noch erhalten sind. Fest steht, daß die Schichten der Ablagerungen im Höhleninneren relativ ungestört verlaufen, also

weder stark durchwühlt noch durch einschneidende Naturereignisse in jüngster Vergangenheit zerstört oder wesentlich verändert wurden. Die weiter zurückliegende Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte bedarf allerdings noch der Klärung.

Die in den Ablagerungen gefundenen Tierknochen entstammen jedenfalls dem Eiszeitalter. Das Vorhandensein einer jungeszeitlichen Fauna ist erwiesen. Nach Dozent Dr. THENIUS liegen bisher vor: Höhlenbär (*Ursus spelaeus*), Höhlenhyäne (*Crocota crocuta spelaea*), Eisfuchs (*Alopex lagopus*), Eiszeitwisent (*Bison priscus*) und Mammut (*Elephas [Mammonteus] primigenius*), Wollhaarnashorn (*Coelodonta antiquitatis*), Ren (*Rangifer* sp.), Riesenhirsch (*Megaceros giganteus*), Hase (*Lepus* sp.), Wolf (*Canis lupus*), Dachs (*Meles meles*), eine Wildpferdart, Braunbär sowie Vogelreste. Die Knochen dürften zum Teil durch den Jäger der Altsteinzeit in die Höhle gebracht worden sein. Der Höhlenlehm barg nach den bisherigen Feststellungen ja nicht nur die verstreuten Knochen seiner Beute, sondern auch Werkzeuge und zwei kleine Feuerstellen.

Die aus der Westhöhle und der Seitenkammer bei der Sinterkuppel aus den kleinen Feuerstätten gewonnenen Holzkohlenreste konnten von Frau Dr. Pia STIPPERGER (Graz) als Nadelholz vom Typus *Picea* bestimmt werden. Ein Teil der Funde würde vom Landesmuseum in einer in der Höhle aufgestellten Vitrine zur Schau gestellt.

Tierknochen und Werkzeuge des Altsteinzeitjägers findet man freilich nicht in allen Schichten der Höhlenablagerungen. Unter der obersten Sinterschichte konnte in der Haupthalle ebenso wie in der nördlichen Seitenkammer eine 1,8 bis 2,0 m starke sandige, glimmerreiche Schichte festgestellt werden, die sich bisher im allgemeinen als fundleer erwies. Dieser Teil des Sedimentprofils zeigt eine regelmäßige Feinschichtung (Rhythmit). Darunter folgt eine neuerliche ältere Sinterschichte, in die einzelne Lehmlagen dazwischengeschaltet sind; mit diesen Zwischenlagen ist sie insgesamt bis zu 16 cm mächtig. Darunter erst folgen fettige, braune, eizeitliche „Lehme“ mit Fundmaterial. Dieses Profil der Ablagerungen ist an jenen Stellen, an denen Restblöcke der Sedimente stehengeblieben sind, um den ursprünglichen Zustand der Höhle anschaulich zeigen zu können und um später die wissenschaftlichen Ergebnisse der Grabung jederzeit überprüfen oder verfeinern zu können, auch für den aufmerksamen Besucher der Höhle erkennbar.

Hinweise zur Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der Höhle

Die Tropfsteinhöhle liegt in den Marmoren des Griffener Schloßberges, deren Alter noch nicht eindeutig festgelegt ist⁶. Soweit

⁶ F. KAHLER, Die Kalk- und Marmorvorkommen am Südrand der Saualpe. In: Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens. 16. Sonderheft der Carinthia II, Klagenfurt 1953, S. 24.

bisher feststeht, greift das Höhlensystem nicht tief in den Marmor-klotz ein, sondern ist nur randlich in jenen Teilen entwickelt, die unweit der heutigen Talsohle liegen. Daß das Zusammentreffen zahlreicher Klüfte gerade in der Randzone des Marmor-klotzes im Verein mit Außeneinwirkungen, die die Erweiterung der Klüfte begünstigten, bestimmend für die Raumentwicklung war, kann ohne weiteres behauptet werden. Die Erweiterung der Klüfte zu begehbaren und teilweise geräumigen Hohlräumen erfolgte teils durch Verwitterungsvorgänge, teils durch Sickerwässer, die entlang der Klüfte von oben her in die Höhle eindringen. Beweis für die lösende Tätigkeit von Sickerwässern sind wohl die in der Höhlendecke nicht selten eingeschalteten hohlschalenartigen Nischen (eine Art Deckenkolke) von meist 10 bis 30 Zentimeter Durchmesser. Sie sind in die flach ausgespannte Höhlendecke eingesenkt, oft durch weißliche Färbung ausgezeichnet (die durch einen Bergmilchüberzug hervorgerufen wird) und weisen in der Regel noch in der Klüftlinie eine Öffnung — die Eintrittsstelle der Sickerwässer — auf.

Wann diese lösende Tätigkeit sich im wesentlichen vollzog, d. h. wann die Klüfte zur Karsthöhle umgestaltet wurden, harrt noch der Klärung. Es ist naheliegend, einen Zusammenhang mit Zeiten besonders starker Sickerwasserführung während des Eiszeitalters zu vermuten. Die Wirksamkeit von Schmelzwässern des Draugletschers könnte gegeben sein, nicht nur bei der Erweiterung der Klüfte, sondern später ebenfalls bei der Ausfüllung der Klüfte. Zur Klärung all dieser Fragen bedarf es aber auch der genauen Untersuchung der Landschaft um die Griffener Tropfsteinhöhle in geologischer und geomorphologischer Hinsicht.

Die Entwicklung des Höhlenraumes war jedenfalls im Zeitpunkt der Besiedlung durch den Jäger der Altsteinzeit bereits im wesentlichen abgeschlossen.

Die gegenwärtige Tierwelt der Höhle

Die Griffener Tropfsteinhöhle bietet günstige Voraussetzungen für die Untersuchung der in ihr lebenden Tierwelt. Obwohl noch kein abschließendes Ergebnis der zoologischen Beobachtungen und Aufsammlungen, die Major a. D. HÖLZEL eingeleitet hat, vorliegt, mögen einige Bemerkungen die Bedeutung der Höhle aufzeigen.

Das Vorkommen echter Höhlentiere — die ausschließlich im Höhlenraum leben und sich auch dort fortpflanzen — in der Höhle, besonders in der Sinterbeckenkluft im Westteil, ist sehr wahrscheinlich. Wenn auch bereits erwiesen ist, daß die nördliche Verbreitungsgrenze echter Höhlentiere im alpinen Raum nicht die Drau darstellt, wie man früher annahm⁷, so kommt doch jedem Fundplatz nördlich des genannten Flusses noch große tiergeographische Bedeutung zu.

⁷ Vgl. J. VORNATSCHER, Der erste Fund eines echten Höhlentieres nördlich der Drau. Die Höhle, I. Jg., Wien 1950, S. 6—8.

Von den vielen höhlenliebenden Tieren der Griffener Tropfsteinhöhle sei die Höhlenheuschrecke besonders hervorgehoben. In der Griffener Höhle kommt nicht die in Österreich etwas weiter verbreitete (südöstl. Niederösterreich, Steiermark, Osttirol) Art *Trogophilus cavicola* KOLL., sondern *T. neglectus* KRAUSS⁸ vor, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in Südeuropa hat. Aus Österreich war sie bis vor kurzem nur in zwei Höhlen Unterkärntens bekannt, heute sind es fünf, wenn man das erst unlängst begangene Kuratloch bei Grafenstein schon berücksichtigt.

Die nach der Ködermethode von Hölzel durchgeführten Fänge an Arthropoden und Insekten sind noch in Bearbeitung bei Spezialisten.

Von mir beobachtet wurden verschiedene Höhlenspinnen, u. a. die Art *Meta menardi* LATR., mit ihren weißen, hängenden Kokons, die ich am 11. August 1956 im Südteil der Höhle, am 13. Juli 1957 in Seitenklüften der Vorhalle sehen konnte, sowie von den Fledermäusen die Kleine Hufeisennase, *Rhinolophus hipposideros* BECHST.; eine größere Art konnte bisher noch nicht erbeutet werden (HÖLZEL).

Zusammenfassung

Der vorliegende erste umfassende Bericht über die Bearbeitung der Griffener Tropfsteinhöhle zeigt, daß diese in unmittelbarer Nähe des Marktes liegende Höhle nicht nur sehenswert, sondern auch ein wissenschaftliches Studien- und Forschungsobjekt von besonderer Bedeutung ist. Die Höhle ist überraschend spät entdeckt und erforscht worden, aber gerade deshalb besonders wichtig: sie gibt ein noch nahezu ungestörtes Bild der Ablagerungsverhältnisse und der Entwicklungsgeschichte. Neben den bedeutsamen Ergebnissen, die schon vorliegen, hoffe ich auch gezeigt zu haben, daß noch viele Fragen der Antwort harren, die es nicht nur wert, sondern auch notwendig erscheinen lassen, die wissenschaftlichen Untersuchungen weiter fortzusetzen.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Hubert Trimmel, Wien III/40, Neulinggasse 39/I.

Die Verwurfshöhe der Zollfeldstörung HÖFER⁸ nördlich von Klagenfurt

Von Franz KÄHLER

HÖFER hat 1894 auf eine annähernd N-S verlaufende „Spalte“ hingewiesen, die die Westgrenze der Trias des Krappfeldes bilde und „vom Westfuß des Paßberges bei St. Georgen zu jenem des Zehnerberges streicht“. Er schreibt diesem „Zollfelder Verwurf“ die

⁸ J. VORNATSCHER, Die Verbreitung der Höhlenheuschrecken (*Trogophilus cavicola* Kollar und *Trogophilus neglectus* Krauss) in Österreich. Natur und Land, 36. Jg., H. 2, Wien 1949, S. 36.