

DIE ERFORSCHUNG DER HÖHLEN IM STEINBRUCH VON ST. MARGARETHEN (BGLD.)

Von Helmut Riedl

1. Forschungsstand

Am 3. 7. 1954 erfolgte auf Einladung und unter Leitung von o. Prof. Dr. Alois Kieslinger eine höhlenkundliche Informationsfahrt in den Steinbruch von St. Margarethen. An der Fahrt nahmen Dr. F. Bauer (Speläologisches Institut) und F. Wallisch (Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich) teil. Es wurde damals in der nördlichen Begrenzungswand des künstlichen Einschnittes eine Kluft in ca. 15 m Höhe über der Steinbruchsohle teilweise befahren (Kluft II).

Am 19. 9. 1954 befuhr eine Gruppe von Mitgliedern des Landesvereines für Höhlenkunde in Wien und N. Ö. eine Kluft in der südlichen Begrenzungswand des Einschnittes (Kluft I), wobei eine Planskizze der Höhle angefertigt und photographische Aufnahmen bewerkstelligt wurden (7).

Auf Grund einer vom Amt der burgenländischen Landesregierung gewährten Subvention war es möglich, in den Jahren 1957 und 1958 wissenschaftliche Detailuntersuchungen in den Höhlen zu unternehmen. Als Ergebnis dieser Forschungen ist die gegenständliche Abhandlung mit ihren Beilagen zu betrachten.

2. Namengebung

Bei der Benennung der Höhlen waren sowohl genetische als auch morphographische Kriterien wichtig.

Da alle großen befahrbaren Klüfte im Steinbruch von St. Margarethen ein einheitliches speläogenetisches System darstellen, das ursprünglich auch morphologisch einheitlich war und erst durch die Steinbruchanlagen (Einschnitt u. a.) künstlich zerschnitten und in einzelne Teile getrennt wurde, war die Bezeichnung der Höhlen von Süden nach Norden fortschreitend mit: Kluft I, Kluft II, Klufthöhle III und Klufthöhle IV angezeigt. Da jedoch jede einzelne Kluft durch die künstliche Zerteilung zu einem bestimmten Raumindividuum wurde, das Eigengesetzlichkeit im gesamtspeläologischen Sinne aufweist und bereits für die Kluft in der südlichen Einschnittwand der Name „Fledermauskluft“ geprägt wurde (3,7), der bereits in der Literatur Verwendung fand, beschloß der Landesverein, neben dem genetischen Terminus auch den morphographisch-indi-

viduellen zu verwenden. Sohin sind folgende Namen der großen befahrbaren Klüfte im Steinbruch von St. Margarethen usuell geworden:

- Fledermauskluft (Kluft I)
- Bierkellerkluft (Kluft II)
- Endkluft (Klufthöhle III)
- Klufthöhle IV

Von diesen vier Höhlen wird derzeit im Höhlenverzeichnis von Niederösterreich (6) die Fledermauskluft unter der Kat. Nr. 2911/9, die Bierkellerkluft unter der Kat. Nr. 2911/10 und die Endkluft unter der Kat. Nr. 2911/11 evident gehalten. Zu ergänzen ist noch die Klufthöhle IV. Aus Einfachheitsgründen werden im folgenden Abschnitt nur die rechts stehenden Namen verwendet.

3. Lage der Höhlen

Alle untersuchten Klüfte liegen im Steinbruch von St. Margarethen. Kluft I und Kluft II liegen in dem künstlichen in W—O Richtung verlaufenden Einschnitt im Westflügel des Steinbruches.

Kluft I

Die Kluft I liegt 75 m von der schadhaften Holzbrücke, die den Einschnitt überspannt, in östlicher Richtung entfernt in der Höhe dieser Brücke auf der untersten künstlichen Terrasse der südlichen Begrenzungswand des Bahneinschnittes 23 m vor Einmündung der südlichen Einschnittwand in das eigentliche Steinbruchareal. Der Höhleneingang ist nach Norden exponiert.

Z u g a n g: Der Zugang erfolgt bei normaler Vorsichtswaltung gefahrlos vom Beginn der Holzbrücke aus, indem man die durchschnittlich 2 m breite künstliche Terrasse an der südlichen Wand bis zum Höhleneingang entlang geht.

Kluft II

Die Kluft II liegt genau nördlich Kluft I u. zw. auf der untersten Terrasse der nördlichen Begrenzungswand des Einschnittes 75 m von der Holzbrücke in östlicher Richtung entfernt 6.5 m vor Einmündung der nördlichen Einschnittwand in das Steinbruchareal. Der Höhleneingang liegt ca. 15 m über der Sohle des Einschnittes und ist nach Süden exponiert.

Z u g a n g: Nach Überschreiten der Holzbrücke (von der Straße St. Margarethen-Rust kommend) verfolgt man unter normaler Vorsichtswaltung ohne Gefahr die unterste künstliche Terrasse der nördlichen Wand des Einschnittes in östlicher Richtung bis zum Höhleneingang.

Klufthöhle III liegt 1 m östlich von Klufthöhle IV. Beide (III und IV) liegen in der Verschneidungszone der westlichen mit der nördlichen Steinbruchwand, in der NW-Ecke des westlichen noch in Betrieb stehenden Steinbruchteiles ca. 12 m über der Sohle des Steinbruches.

Zugang: Man benützt entweder den Einschnitt oder die Haupteinfahrt in den Steinbruch von der Straße St. Margarethen-Rust aus, um in das Innere des Steinbruches zu gelangen, und quert den westlichen in Betrieb stehenden Steinbruchteil bis zur NW-Ecke. Über eine steile künstliche Schutthalde (Trittsicherheit nötig) emporsteigend, erreicht man an der nördlichen Wand des nach Westen springenden Abbauareals die beiden südexponierten Klufteingänge.

Vom Scheitelpunkt der künstlichen Schutthalde kann mit einigen Kletterschritten die Höhenlandschaft erreicht werden.

4. Befahrungstechnik

Für die Befahrung von Kluft I und Kluft II sind höhlentouristische Fertigkeiten und klettertechnische Erfahrung unbedingt nötig, da beide Klüfte durch ihre Höhenunterschiede und Engstellen in ihrem Verlauf einige touristische Schwierigkeiten aufweisen. Alle Kletterstrecken können in Kluft I und Kluft II bei vorhandener Geschicklichkeit und Erfahrung ohne Hilfsmittel befahren werden.

Sollte ein Kletterseil bei Befahrung verwendet werden, so ist darauf zu achten, daß durch die Bewegung des Seiles beim Auf- und Absteigen keine der zahlreichen Versturztrümmer losgelöst werden. Bei bloßem Aushängen des Seiles über Kletterstellen ist bei der Verankerung auf die Stabilität der Versturztrümmer zu achten.

Es empfiehlt sich, bei der ersten Steilstufe in Kluft II das Seil als Hilfsmittel zu verwenden. Die schachtartige Stufe kann dann ohne Schwierigkeit in der üblichen Kamintechnik befahren werden. Das Aushängen von Drahtseilleitern ist nicht erforderlich.

Jedoch erweist sich als Kopfschutz der Stahlhelm als unerlässlich, da sowohl in Kluft I als auch in Kluft II eine sehr hohe Steinschlaggefahr besteht.

Durch die äußerste Labilität der Blöcke, die oft durch schwächste Belastung kippen, abgleiten oder herabstürzen, sind manche Höhlenteile besonders im Endabschnitt der Kluft I nur unter Lebensgefahr zu befahren (4). Da eine die Versturzmassen verkittende Sintersubstanz fehlt und infolgedessen eine Festigung der Versturze nicht stattfindet, bergen die beiden Höhlen einen Gefährlichkeitsgrad, der dem alpiner Großsysteme ebenbürtig ist.

Klufthöhle III und Klufthöhle IV sind befahrungsmäßig einfach.

5. Vermessung der Klüfte

Die Vermessung aller Klüfte wurde von einer Arbeitsgruppe des Landesvereines für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich bewerkstelligt.

Nachdem im Jahre 1954 bereits eine Planskizze der Kluft I angefertigt wurde, die nur als Arbeitsbehelf gedacht war, schritt der Verein in den Jahren 1957 und 1958 an eine genaue Vermessung der Klüfte im Steinbruch von St. Margarethen. Die Teilentwürfe des Höhlenplanes¹ besorgten die Mitglieder K. Schneider und Dr. H. Riedl, der Gesamtentwurf und die Reinzeichnung stammen von K. Schneider².

Zur Vermessung der Klüfte wurde ein Polygonzug durch jede Kluft gelegt, wobei die einzelnen Polygonpunkte mit weißem Lack markiert und beziffert wurden. Die Richtung wurde mit einer Beazardbussole durch Anvisieren der auf den jeweiligen Polygonpunkt eingestellten Karpidlampe festgelegt. Längen- und Breitenmessung wurden mit einem 30 m-Leinenmaßband durchgeführt. Die Höhenmessungen gestalteten sich durch die Höhe der Klufträume schwierig. Sämtliche Höhen konnten nur geschätzt werden. Dabei wurde durch getrennte Schätzung einer Höhe durch drei vermessungsgeübte Personen versucht, einen wahrheitsgetreuen Mittelwert zu finden. Die Neigungen der Einzelstrecken des Polygonzuges wurden mit dem mit der Beazardbussole gekoppelten Neigungsmesser abgenommen.

Eine große Schwierigkeit ergab sich in der planmäßigen Darstellung der kluftraumfüllenden Versturzmassen sowohl in der Grundrißaufnahme als auch im Längsschnitt. Es mußte oft eine naturgetreue Darstellung der Versturzmassen unterbleiben, da es unmöglich war, alle Einzelblöcke zu erfassen und ihre Keillagen in grundrißmäßigen Bezug zu bringen. Dasselbe gilt für die Längsschnitte. Schematisierungen in der Darstellung der Versturztrümmer ergaben sich notgedrungen.

Die Vermessung der Kluft I ergab eine Ganglänge von 78.3 m. Hiezu muß bemerkt werden, daß Kluft I nicht ganz bis zum Ende befahren werden konnte, da der Endabschnitt der Höhle durch besondere Zerrüttung und Labilität großer Versturzblöcke gekennzeichnet ist. Eine Befahrung dieses Höhlenteiles mußte wegen Losbrechens großer Trümmer abgebrochen werden (4). Ein Unfall konnte im letzten Moment verhindert werden.

Der Höhenunterschied in Kluft I zwischen höchstem und tiefstem Punkt beträgt 10 m, die Luftlinienerstreckung 67 m.

Bei der Vermessung der Kluft II wurde eine Ganglänge von 92.8 m ermittelt. Diese Kluft wurde bis an ihr Ende befahren. Der Höhenunter-

1 Kluft I und Kluft II.

2 Klufth. III und Klufthöhle IV: Entwurf und Zeichnung von M. Fink.

schied zwischen höchstem und tiefstem Punkt beträgt 13 m, die Luftlinienerstreckung 85 m.

Klufthöhle III besitzt eine Gesamtlänge von 16 m, einen Höhenunterschied von 6 m und Klufthöhle IV eine Ganglänge von 6 m, der Höhenunterschied beträgt 3 m.

Die beiden letzten Klüfte besitzen größtmäßig also nur untergeordnete Bedeutung.

Kluft I und Kluft II stellen die größten Höhlen des Burgenlandes nach dem derzeitigen Stand der Höhlenforschung dar.

Die Ganglänge aller befahrbaren Klüfte im Steinbruch von St. Margarethen beträgt 193.1 m.

Zusammenfassung

Kluft I:	Ganglänge = 78.3 m
	Höhenunterschied = 10 m
	Luftlinie = 67 m
Kluft II:	Ganglänge = 92.8 m
	Höhenunterschied = 13 m
	Luftlinie = 85 m
Klufthöhle III:	Ganglänge = 16 m
	Höhenunterschied = 6 m
Klufthöhle IV:	Ganglänge = 6 m
	Höhenunterschied = 3 m
Gesamtzahl aller befahrbaren Ganglängen im Steinbruch von St. Margarethen = 193.1 m.	

6. Raumbeschreibung und Morphologie der Kluft I

Der 15 m lange Anfangsabschnitt der Fledermauskluft ist an eine unter 80° gegen Osten einfallende N—S streichende Kluft gebunden. Die durch die Anlage des Einschnittes geschaffene Tagöffnung ist bis zu 5 m Höhe vom Niveau der künstlichen Terrasse an mit Schutt und Versturzböcken gefüllt. Die Höhe der versturzfrenen Höhlenöffnung beträgt 4 m, die Breite 2.5 m bis 3 m. 3 m östlich des Portales liegt eine N—S streichende Parallelkluft mit 1 m durchschnittlicher Breite und steilem Ostfallen. Diese Parallelkluft gewinnt nach dem 15 m langen Anfangsabschnitt der Höhle dominante Bedeutung, indem der Hauptteil der Fledermauskluft an diese Kluft gebunden ist. Die Grundrißdarstellung des Höhlenplanes zeigt ein scheinbares SSO—NNW-Streichen des Anfangsabschnittes. Dieser Richtungsverlauf, der etwas vom Kluftstreichen abweicht, ergibt sich aus zwei morphologischen Tatsachen:

1. aus der Annäherung und der Verschneidung der östlichen Begrenzungswand der Fledermauskluft mit der östlichen Parallelkluft derart, daß das ca. 3 m dicke Gesteinspaket zwischen den beiden Klüften gegen das Höhleninnere durch Verbruch und Verwitterung, die besonders in den Spannungsrissen ansetzt, immer mehr verdünnt wurde, sodaß die östliche Wand der Fledermauskluft nach Osten abgeschrägt wurde und schließlich in die Parallelkluft einmünden mußte. Durch diesen Vorgang wird der schräge Verlauf der Ostwand der Kluft I zwischen den beiden Parallelklüften verständlich.

2. Die westliche Begrenzungswand der Fledermauskluft zeigt ebenfalls einen zur Kluftrichtung im spitzen Winkel stehenden Verlauf. 3.5 m vom Höhleneingang entfernt springt die Westwand im rechten Winkel mit einer Länge von 2.5 m nach Westen zurück und paßt sich dann an die N—S verlaufende Kluftrichtung an. Das Zurückspringen der Westwand, das den zur Kluftrichtung schrägen Verlauf derselben bedingt, hat seine Ursache in den seinerzeitigen Sprengungen, die zu einer derartigen Zerrüttung der unmittelbaren Eingangszone führte, daß hier eine Kleinraumformung vor sich ging, die für den tektonischen Typ dieser Klufthöhle gänzlich uncharakteristisch ist und schon dadurch auf künstliche Einflüsse schließen läßt. Der Querschnitt in diesem Teil zeigt nämlich eine ebene Schichtflächendecke, an die sich ein Rechteckprofil nach unten anschließt. Die Decke ist von zahlreichen lotrechten Feinrissen genauso wie die Wandung durchzogen. In dieser mikrotektonisch ziselierten Zone erfolgen lokale Verbrüche, die sich von der Schichtflächendecke entlang der „Sprengungsrisse“ loslösten und unmittelbar darunter zu liegen kommen. Die Seitenwand zeigt plattige Absonderungen; die Platten liegen dachziegelartig aneinander und übereinander angeordnet und können leicht abgehoben werden, wodurch neuerlich labile Plattenlagen an die Oberfläche kommen. Die Verwitterung konnte in diesem noch ziemlich tagnahen Teil infolge der durch die künstlichen Zerrüttungszonen gegebenen zahlreichen Angriffspunkte besonders wirksam werden. Scharfkantige Plattenfragmente und Gesteinsscherben finden sich daher. Im Eingangsteil sind auch vielfache Spuren von Dolennistplätzen zu beobachten.

Vom Portal an verläuft der Weg ins Innere der Höhle über mächtige Versturzböcke hinweg stets abfallend. Einige Engstellen innerhalb des Versturzes können nur durch Schiefen bezwungen werden. Ab dem 17. Längenermeter vermittelt eine ansteigende kleine Schlufstrecke den Eintritt in ein geräumigeres jetzt genau N—S verlaufendes Gangstück. Die nur unbequem zu befahrenen Schlufstrecken des Anfangsabschnittes können auch westlich über den Versturz hinweg oben umgangen werden. Auf eine Längenerstreckung von 35 m zieht der Höhlenraum, der nun an die östliche Parallelkluft gebunden ist, geradlinig dahin. Anfänglich be-

trägt die Raumbreite 3 m, die Höhe wurde auf durchschnittlich 8 bis 10 m geschätzt. Der ganze Raum wird von den typischen, steil nach Osten einfallenden Kluftprofilen beherrscht. Große Versturzböcke bilden eine sekundäre Höhlensohle. Spalten zwischen den einzelnen Verbruchstrümmern lassen noch eine bedeutende Vertikalausdehnung erkennen. Nirgends wird die eigentliche Sohle sichtbar.

Die Oberkanten der Trümmer liegen stellenweise annähernd niveaugleich, sodaß die sekundäre Sohle vom Vermessungspunkt 8—9 fast horizontal verläuft. Vom Vermessungspunkt 9 an bis über Vermessungspunkt 10 überzieht eine Schichte Guano die Gesteinstrümmer und besonders die westliche Kluftwand. Zwischen VP. 9 und VP. 10 erfolgt der Weitergang ansteigend über einen großen Versturz. Zwischen VP. 10 und VP. 11 fällt der Trümmerkegel wieder ab.

2 m vor VP. 11 mündet in den N—S verlaufenden Hauptkluftraum eine W—O streichende Querkluft ein, die unter 60° nach Süden einfällt. Es ist ein wichtiges tektonisches und morphogenetisches Kennzeichen, daß der Südflügel dieser Querkluft gegenüber dem Nordflügel einen 1 m breiten Vorsprung in das Höhleninnere aufweist; die Breite der Querkluft beträgt durchschnittlich 10 cm. Strömungen in horizontaler Richtung an den Querkluftwänden lassen sich in verschwommener Ausbildung erkennen. Wichtig ist, daß die Hauptkluftbreite sofort nach dem Einspielen der Querkluft gegen das Höhleninnere zu von 3 m auf 2 m und $1\frac{1}{2}$ m fällt. 4 m vor VP. 12 schneidet nochmals eine NNW—SSO sich erstreckende unter 50° nach Süden einfallende Querkluft die östliche Hauptkluftwand an. Die Breite der Querkluft schwankt von 2 cm bis 20 cm. Typisch ist wieder der Vorsprung des Südflügels und das erneute Verengen der Hauptgangbreite, die vor der zweiten Querkluftermündung noch $1\frac{1}{2}$ m aufweist und danach bei VP. 12 bereits auf 50 cm sinkt.

Zwischen zweiter Querkluft und VP. 12 wird fast die gesamte Vertikalausdehnung der Hauptkluft von Versturstrümmern eingenommen, die zwischen den beiden Hauptkluftwänden verkeilt sind. Im Verhältnis zu den anderen Höhlenstrecken zeigt der Versturz vor VP. 12 und auch zwischen VP. 12 und VP. 13 einen anderen Typus. Es sind nicht die großen, massiven Böcke vorherrschend, sondern es sind vielfach kleinere Stücke anzutreffen, die eine Länge von 75 cm erreichen können. Es ist bezeichnend, daß die Lage der Einzeltrümmer nicht nur durch eine wirre Verkeilung wie in den anderen Höhlenteilen zustande kam, sondern daß eine Einregelung der Längsachsen parallel zu den beiden Hauptkluftwänden erfolgte, wobei meistens eine sekundäre Zerlegung ursprünglich einheitlicher großer Trümmer in kleinere Exemplare stattgefunden haben mußte. Die zerbrochenen Einzelstücke lassen oft noch die Zusammengehörigkeit zu einem großen Versturzböck lagemäßig erken-

nen. Stellenweise bewirken die Trümmer den Eindruck von Knickungen. Scharfkantige frische Bruchflächen bei den geknickten Exemplaren sind charakteristisch. Bei VP. 13 mündet eine N—S verlaufende unter 80° nach Osten einfallende Parallelkluff ein. Das Gesteinspaket zwischen beiden Klüften ist 1 m dick. Ab dem Einmünden der Parallelkluff gewinnt der Hauptgang wieder 2.5 m Breite. Zwischen VP. 13 und VP. 15 kommt ein 5 m langes zerbrochenes Gesteinspaket zu liegen, das noch ein Fragment des zwischen den beiden Klüften liegenden Felspeilers darstellt. Bis VP. 16 steigt die sekundäre Sohle an. Der Höhlengang führt hier noch ca. 20 m bis zu seinem Ende weiter, konnte aber wegen der besonderen Labilität des Versturzes nicht mehr befahren werden.

7. Raumbeschreibung und Morphologie der Kluff II

An der westlichen Seite der 2.5 m breiten und 5.3 m hohen, stark verbrochenen Eingangszone befindet sich der kaminartige Einstieg zu Kluff II. Versturzböcke bilden an dieser Stelle eine kleine Steilstufe. Die teilweise von Feinsand bedeckte Sohle des mächtigen Versturzes fällt unter 35° ab (Polygon: 40°). Die rechte (östliche) Begrenzungsfläche des Anfangshöhlenraumes weist trotz ihrer Geschlossenheit in den oberen Partien eine starke Zerrüttung in den unteren Teilen (VP. 3a) auf. Es scheint, daß die Bierkellerkluff bis VP. 4a an zwei eng nebeneinanderliegenden Klüften angelegt ist, die beide N 5° W streichen und unter 80° bis 85° nach Osten einfallen. Das trennende Gesteinspaket zwischen diesen Parallelklüften ist durchschnittlich nur 1 m dick und ist vielfach bereits stark verbrochen. Dennoch deutet die parallele Ganganlage zwischen VP. 4a und VP. 3a sowie die Fortsetzung dieses Parallelganges, der von VP. 3a südwärts zum Eingang führt, auf eine kluffpaarbedingte Raumanlage hin, zumal sich auch sämtliche Verstürze und Zerrüttungszonen in diesem Zwischenpaket aus einer einheitlichen Zwischenwand ableiten lassen.

3.5 m vor VP. 3a setzt eine 3 m bis 4 m hohe von Versturstrümmern aufgebaute größere Steilstufe ein, die etwas schwierig zu befahren ist. Zwischen VP. 3 und VP. 3a ist das Gesteinspaket zwischen den beiden Parallelklüften fensterartig durchbrochen. Man steigt direkt durch das Fenster in den Parallelgang ein oder gelangt an der gleichen Stelle über den Versturz von oben in denselben hinab. Vom VP. 3a führt der Parallelgang 14 m lang zu VP. 4a, wo er nach Überwindung einer im Versturz gelegenen Kriechstelle in den Hauptgang mündet. Die Breite des Parallelganges beträgt 70 cm bis 80 cm. Die von kleinerem Schutt bedeckte Sohle verläuft eben und ist mühelos zu begehen. Dagegen herrscht im westlichen Gang, der eine durchschnittliche Breite von 1.50 m aufweist, bis VP. 4 ein unter 20° bis 25° ansteigender Verlauf der von großen Blöcken

gebildeten Sekundärsohle; zwischen VP. 4 und VP. 5 fällt die Sekundärsohle unter 10° gegen das Höhleninnere ab. Dieser westliche Gang ist durch die Versturze und die Gefällsverhältnisse schwieriger zu befahren als der östliche Parallelgang. Ab VP. 5 dürfte ein völliger Zusammenbruch des Zwischenpaketes stattgefunden haben. Es herrscht nun bis VP. 7 ein einheitlicher Höhlenraum vor, dessen Sekundärsohle bei VP. 6 von einem 3.5 m hohen Versturzblock höher geschaltet wird. Der obere Kluftanschluß liegt in diesem 2 m bis 3 m breiten Raum in ca. 11.5 m Höhe, während der westliche Parallelgang zwischen VP. 4 und VP. 5 nach oben von einer Versturzetage abgeschlossen wird, sodaß die Raumhöhe unter 1 m sinken kann.

Zwischen VP. 7 und VP. 8 tritt wieder das Zwischenpaket (zum letzten Mal) und damit der Anzeiger des Kluftpaares als geschlossene 4 m lange und nur 60 cm dicke Zwischenwand auf. Auch hier wird auf kurze Erstreckung ein Doppelgang entwickelt. Unmittelbar nach VP. 8 findet sich an der östlichen Begrenzungswand der Kluft II eine im Höhlenplan als Plattenabschälung verzeichnete Erscheinung. Auf eine Länge von 3.5 m steht eine 25 cm dicke Gesteinsplatte nur basal mit der Begrenzungswand in Verbindung; nach oben steht sie von der Wand in spitzem Winkel weg.

Bis VP. 9 steigt der Gang unter ca. 50° an, zahlreiche Versturztrümmer bilden die Sohle. Bei VP. 9 ist der Scheitelpunkt des 10 m hohen Schuttkegels (bezogen auf das „Normalniveau“ zwischen VP. 5 und VP. 6) erreicht. Durch einen von der Höhe herabreichenden Versturzblock fällt die Raumhöhe auf 1.3 m. Auch die Breite des Raumes sinkt auf 60 cm. Von VP. 9 biegt die Gangrichtung bis zum Höhlenende in durchschnittlich $N 10^{\circ} O$ um, wobei nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob es sich um ein tatsächliches tektonisches Umbiegen der Kluft handelt oder ob der Höhlenraum an eine andere unter den obigen Werten streichende Kluft gebunden ist. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß die $N 5^{\circ} W$ streichende von der $N 10^{\circ} O$ streichenden Kluft angeschnitten wurde und gerade in der Verschneidungszone zwischen beiden Klüften (zwischen VP. 9 und VP. 10) der riesige Versturz ausgelöst wurde, der nun den 10 m hohen Kegel mit der Kulmination in VP. 9 aufbaut. Alle Profile des Endabschnittes der Kluft II zeigen steiles Ostfallen (80°). Bis VP. 11 bilden die Versturzmassen eine Steilstufe. Schon vor VP. 12 steigt die Sekundärsohle wieder in Form einer kleinen Steilstufe an. Die Raumhöhe sinkt zwischen VP. 12 und VP. 13 auf 5.5 m. Bei VP. 13 ist das Ende der Höhle erreicht. Der Gang besitzt hier seine engste Stelle mit 30 cm Breite.

8. Raumbeschreibung und Morphologie der Klufthöhlen III und IV

a. Klufthöhle III.

Wie bei den anderen Klüften wurden auch bei den Klufthöhlen III und IV die Tagöffnungen durch den Steinbruchbetrieb geschaffen. Klufthöhle III ist an eine N 8° O streichende unter 85° nach O einfallende Kluft gebunden. Die unter 40° abfallende Sohle wird von Feinsanden eingenommen. Nach 8 m wird eine Versturzmasse erreicht. Bei VP. 3 mündet eine W—O streichende Querkluft in den Raum.

b. Klufthöhle IV.

Die Klufthöhle IV besteht aus einem einzigen 6 m langen Höhlenast, der an einer N 10° W streichenden Kluft angelegt ist. Die Kluftprofile zeigen in den unteren Partien steiles Westfallen, in den oberen senkrechten Verlauf. Feinsande nehmen die Sohle ein.

9. Zusammenfassung der wichtigsten morphologischen Daten (Kl. I—IV)

- a. Anlage der Höhlenräume entlang von Klüften, die in ihrem Streichen höchstens 10° um die N—S Achse auf westlichem und östlichem Sektor pendeln.
- b. Steiles Einfallen dieser Klüfte fast immer nach Osten.
- c. Parallelklüfte mit meist einheitlichem Fallen sind nur durch dünne Zwischenpakete getrennt und bilden durch Verbrauch der Zwischenlagen öfter einen Raum.
- d. W—O streichende Querklüfte mit steilem Südfallen münden in die östliche Begrenzungswand der Hauptklüfte; der Südflügel der Querklüfte weist gegenüber dem Nordflügel einen Vorsprung auf. Die Wandpartien, die zwischen die Querklüfte eingeschaltet sind, rücken so staffelartig in den Kluftraum (N—S verlaufender Raum) ein.
- e. Die Querklüfte, die in die östliche Wand einspielen, haben keine äquivalenten Fortsetzungen an der westlichen Wand.
- f. Lineare einfache Grundrißformung der Räume; scheinbare Kompliziertheit der Raumanlage ist durch mächtige Versturzs- und Verbrauchsmassen gegeben, dadurch etagenartige Raumgliederung.
- g. Nirgends ist die Höhlensohle in anstehendem Gestein sichtbar. Überall kommt eine Sekundärsohle im Versturz zur Ausbildung.
- h. Die Versturzsblöcke liegen in regelloser Keillage in allen Höhen zwischen den beiden Kluftwänden. Einregelung herrscht nur in den Einmündungen der Querklüfte.

- i. Höhleninhalt und Formenschatz sind auf Füllung durch Versturzmassen und deren Formung reduziert.
- j. Alle Versturz- und Verbruchsblöcke sind kantenscharf, rezente Abbruchstellen haben Messerschärfe.
- k. Nirgends sind Anzeichen der Großraumformung durch Erosion oder Korrosion zu finden. (Korrosive Erscheinungen und Sinterbildungen sind gänzlich untergeordnet und äußerst spärlich an den Wänden ab und zu festzustellen.)
- l. Alle befahrbaren Klüfte haben ihre Großraumformung (Formung des Anstehenden) überwiegend tektonischen Kräften zu verdanken. Differenzierungen in der Raumformung entsprechen Differenzierungen tektonischer Vorgänge. Allgemeine Verwitterungsvorgänge (siehe Stelzer) bewirken im allgemeinen nur facettenartige Mikroformung.

10. Speläogenese (I—IV).

Kieslinger, der sich als ausgezeichneter Kenner der tektonischen Verhältnisse im Steinbruch von St. Margarethen ausgewiesen hat, erklärt die steil ostfallenden, weit offen stehenden Klüfte als Zugspalten, die durch ein Auseinandergleiten des Gesteins in Richtung Eisenstädter Senke entstanden sind und bezeichnet dieselben als metatektonisch (2). Wichtig ist die Annahme Kieslingers, daß die Bewegungen bis in die Gegenwart andauern sollen (2). Die grundlegende Tektonik der Klüfte in dem künstlichen Einschnitt wurde von Kieslinger in seinem Beitrag bereits dargestellt.

Wir werden nun von der rein speläologischen Einstellung heraus, also von jener Blickrichtung, welche die Klüfte nur als *R a u m i n d i v i d u e n* im genetischen Sinn erfassen will und nicht die Grundriß- und Schnittflächenposition der Klüfte in einer bestimmten Aufschlußebene (Wände des Einschnittes) als Ansatzpunkt zu genetischen Erörterungen auffaßt, Stellungnahmen und Ergänzungen zu den bereits von Herrn Prof. Kieslinger kundgemachten Feststellungen geben.

Die speläologischen Befunde bei Kluft I, II und III ergeben die Anlage der Räume an steil ostfallenden Klüften. Bei diesen Höhlen konnte auch kein vorübergehendes Durchschneiden steil westfallender Parallelverwerfer durch lotrecht stehende Klüfte beobachtet werden. Es herrscht vielmehr in allen drei Höhlen ein kontinuierliches steiles 80 bis 85grädiges Ostfallen. Einzig in Klufthöhle IV dürfte eine steil westfallende Kluft oben von einer lotrechten Kluft angeschnitten worden sein.

Das dominierende Formenelement sind jedoch die steil ostfallenden Klüfte (2), an die fast alle befahrbaren Höhlenräume angelegt sind. Auch die Parallelklüfte, welche bei Niederbruch der Zwischenpakete zu Bild-

nern einheitlicher Höhlenräume werden, haben sämtliche einheitliches steiles Ostfallen. Die von Kieslinger erwähnten Harnische mit Horizontalstriemen konnten sowohl im Eingangsabschnitt der Kluft II und in deren Endabschnitt als auch im Mittelabschnitt der Kluft I an den Hauptklüftwänden beobachtet werden. Wir stimmen somit völlig der Annahme primärer Blattverschiebungen zu, nehmen aber auf Grund der speläologischen Befunde an, daß die befahrbaren Höhlen (Kluft I—III) mit den Westverwerfern in keiner genetischen Beziehung stehen, wenn auch im westlichen Teil der Einschnittswände Einlenkungen lotrechter Klüfte in westfallende festzustellen sind. Daher läßt sich bei den steil ostfallenden Klüften (I—III) streng genommen auch keine relative Chronologie hinsichtlich der Westverwerfer ableiten, da sie nach unseren Beobachtungen mit diesen nicht vergesellschaftet sind.

Alle speläologischen Befunde ergeben die völlige Bestätigung der Feststellung Kieslingers (2), daß die befahrbaren Klüfte Zugspalten einer Bergzerreißung in der Richtung auf die Mobilzone des Eisenstädter Beckens darstellen. (Stete Wiederkehr typischer Zugspaltenprofile, einheitliches Ostfallen, Versturzcharakter u. a.)

Einen wesentlichen Bestandteil der speläogenetischen Fragestellung bildet die Erörterung, ob die metatektonischen Klüfte noch rezente Bewegungen aufweisen und in welcher Weise dieselben speläomorphologisch und tektonisch in Erscheinung treten.

Es ist ein genereller Zug aller befahrbaren Klufthöhlen im Steinbruch von St. Margarethen, daß die westlichen Begrenzungswände in ihrer Tektonik stabilen Charakter, die östlichen jedoch stark mobilen Charakter aufweisen.

Nach unseren Befunden besitzen die vorwiegend W—O streichenden Querklüfte, welche die östlichen Begrenzungswände zerschneiden, bei weitem nicht jene regionaltektonische Bedeutung, wie die N—S streichenden Klüfte; die Querklüfte aber sind die lokalen dominanten Leitlinien, entlang derer sich der ganze rezente Bewegungsprozeß vollzieht.

Rezente Bewegungen in den großen Klüften existieren. Sie sind jedoch — und hier weichen wir von Kieslinger etwas ab — nicht als eine gleichsinnige Fortsetzung der Zerrungsbewegungen zu werten, welche die N—S streichenden Hohlräume entstehen ließen, sondern sie stehen gerade im umgekehrten Verhältnis zu diesen.

Die Querklüfte waren so wie die Hauptklüfte in ihrer primären Entstehungsphase Blattverschiebungen, wobei die Blattverschiebungen der Querklüfte natürlich jünger als die der N—S streichenden Klüfte, aber auch jünger als die „Zugspaltenphase“ der N—S streichenden Klüfte ist.

In die bereits vorhandenen Hohlräume der N—S streichenden Zugspalten erfolgte in vorwiegend horizontalen Bewegungen entlang der

W—O Klüfte ein Einrücken von geschlossenen Gesteinspaketen, oder besser ein staffelartiges Vordringen der östlichen Begrenzungswand in den Zugspaltenraum, derart, daß die Raumbreite des Zugspaltenraumes immer mehr verengt wurde. Die Querklüfte stellen jedoch auch „sekundäre Zugspalten“ dar. Und zwar kann an den Hauptklüftwänden ein leichtes Südfallen (5°) des Kalksandsteines abgelesen werden. In dieser Richtung nach Süden erfolgt auch eine schwache Zerrungsbewegung der Pakete im Sinne des Schichtfallens, sodaß auch die Querklüfte etwas auseinanderklaffen. Beide Bewegungen (eine nach W und eine nach S) dauern noch an und sind rezenter Natur. Dies geht aus der besonderen Anordnung und Formung der Versturztrümmer in den „Staffelzonen“ hervor. Die Einregelung der Einzelkomponenten, die Knickungen und daher der überwiegende Anteil an frischem Kleinschutt haben ihre Ursache in dem seitlichen Andruck der östlichen Begrenzungswand. Hingegen erweist sich die westliche Wand als stabil. An ihr finden keine Bewegungen statt. Wenn aber der N—S streichende Zugspaltenraum im Sinne Kieslingers noch in rezenter Bewegung begriffen ist, so müßten vor allem die westlichen Begrenzungswände labil sein.

Unseres Erachtens findet heute nur mehr ein allmähliches Schließen der Zugspaltenräume durch entlang von Querspalten in die Haupträume einrückende Gesteinspakete statt. Für die Annahme einer rezenteren Bewegung der N—S streichenden Zugspaltenräume, also einer Fortsetzung der Zugspaltenbildung bis in die Gegenwart konnten keine speläomorphologischen Belege gesammelt werden.

Querklüftbewegungen erfolgen heute aber nur mehr in die freien, bereits gebildeten großen metatektonischen Zugspaltenhohlräume, sie lösen große Verstürze aus und verursachen dadurch eine ständige Raumveränderung. War der Terminus metatektonisch für die eigentliche Zerrungsbewegung im Sinne Kieslingers noch wohl berechtigt, so liegen bei den von uns beobachteten Bewegungen auch keine mittelbaren Folgeerscheinungen mehr vor, die von der Eisenstädter Beckentektonik im Sinne Kieslingers bedingt werden. Wenn von einem allmählichen Schließen der metatektonischen Zugspaltenräume oben gesprochen wurde, so sei bemerkt, daß eine primäre Bewegungstendenz zu einem Klüftschließen besteht und tatsächlich auch eine Verengung der Zugspaltenräume stattfand und derzeit noch stattfindet, ob aber im Endeffekt ein tatsächlicher Klüftabschluß stattfinden wird, sei dahingestellt. Vielfach zertrümmern die in rezenter Bewegung begriffenen Pakete der Ostwände und es vereinigen sich sogar Parallelklüftträume zu einem einzigen Raum (Kluft II). Es besteht aber die Bewegungsrichtung, die theoretisch zu einem völligen Abschluß der metatektonischen Zugspaltenräume führen kann.

11. Überblick über die Genese der befahrbaren Höhlen im Steinbruch von St. Margarethen

(Relative Chronologie)

Phasen	N—S streichende metatektonische Klüfte mit steilem Ostfallen	W—O streichende Querklüfte im Verband der N—S streichenden Klüfte	Bewegungs- dauer	Bewegungs- richtung
1.	Blattverschiebung		abge- schlos- sen	vorwiegend horizontal parallel zur N—S Achse
2.	Zugspaltengenese (Hohlraum-entstehung)			senkrecht zur N—S Achse in Richtung Eisenstädter Becken
3.	Verengung des Zugspaltenraumes, Auslösen großer Ver- stürze (Kleinschutt- entstehung (Höhlenfüllung) Zerrüttung der östlichen Begrenzungswände	Blattver- schiebung	noch	vorwiegend horizontal, senkrecht zur N—S Achse in Richtung der freien Höhlenräume
		Zugspalten- genese mit untergeord- neter Be- deutung	rezent	nach Süden im Schichtfallen

12. Zusammenfassung

Die befahrbaren Klüfte im Steinbruch von St. Margarethen weisen eine mehrphasige Genese auf, sind rein tektonischer Natur und stellen kein Karstphänomen dar.

13. Bemerkungen zur schauhöhlenmäßigen Erschließung der Klufthöhlen im Steinbruch von St. Margarethen

Eine Erschließung der Höhlen zum allgemeinen Besuch ist aus verschiedenen Gründen nicht rentabel. Für den durchschnittlichen Besucher bieten die Höhlen kaum einen Anreiz zu einer Befahrung. Die Eintönigkeit des Gesteines, das Fehlen des Formenschatzes und des Höhleninhaltes im Sinne kalkvor- und alpiner Höhlensysteme wirkt eher abschreckend als anziehend. Keine Sinterdecken und Tropfsteinbildungen bringen in das monotone einfärbige Kluftbild Abwechslung.

Für den nichtwissenschaftlichen Besucher bieten die Höhlen nur das Bild zweier kahler Wände mit zahlreichen immer ähnlich aussehenden Versturzböcken. Bei einer allgemeinen Erschließung müßten umfangreiche (und kostspielige) Arbeiten bewerkstelligt werden. Sämtliche Engstellen wären zu entschärfen, die größeren Niveauunterschiede müßten

beseitigt werden. An den künstlichen Terrassen müßten jeweils von der Holzbrücke aus bis zu den Höhlenöffnungen Geländer angelegt werden.

Die Höhlen könnten jedoch niemals in solcher Weise ausgebaut werden, daß der hohe Gefährlichkeitsgrad gänzlich herabgemindert sein würde. Es ist Tatsache, daß bei allen Systemen im Steinbruch von St. Margarethen noch rezente Bewegung herrschten. Solche Systeme kommen für eine allgemeine Zugänglichmachung von vornherein nicht in Frage.

So haben die Klüfte vor allem einen rein wissenschaftlichen Wert und dies in hohem Maße. Es ist die Möglichkeit gegeben, in diesen Spaltensystemen exakte Instrumentenmessungen an rezenten Bewegungen durchzuführen und somit über diese Bewegung exaktes Zahlenmaterial zu erhalten.

L i t e r a t u r

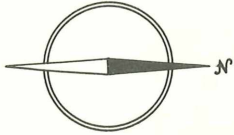
- (1) KIESLINGER, A.: Der Kalksandstein von Loretto. Österr. Bauzeitung, Nr. 21, Wien 1949.
- (2) KIESLINGER, A.: Rezente Bewegungen am Ostrande des Wiener Beckens, Geologische Rundschau, Bd. 43, Heft 1, Stuttgart 1955.
- (3) RIEDL, H.: Forschungsfahrt in die Klüfte bei St. Margarethen (Bgl.) Höhlenkundliche Mitteilungen, 10, Heft 11, Wien 1954.
- (4) RIEDL, H.: Vorsichtsmaßnahmen bei der Befahrung der Fledermauskluft im Steinbruch von St. Margarethen (Bgl.). Höhlenkundl. Mitt. 12, Heft 6, Wien 1956.
- (5) STINY, J.: Zur Kenntnis jugendlicher Krustenbewegungen im Wiener Becken. Jb. d. Geol. B. Anst. 82, Wien 1932.
- (6) TRIMMEL, H.: Fortschritte in der Kenntnis der Höhlen Niederösterreichs. Die Höhle, 4, Wien 1958.
- (7) WALLISCH, F.: Vorläufiger Bericht über die Klüfte im Steinbruch von St. Margarethen (Burgenland). Die Höhle, Wien 1955.
- (8) Amt der Burgenländischen Landesregierung — Pressestelle Nr. 39/1954, S. 11, erschienen: Burgenländische Freiheit, 10. 10. 1954; Wiener Zeitung, 7. 10. 1954.

Klufthöhle III - Klufthöhle IV

Steinbruch St. Margarethen, -Bgd.

Vermessg.: M. Fink, M. H. Fink

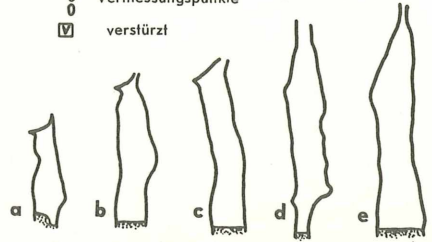
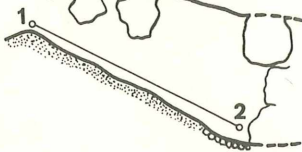
Maßstab 1:200



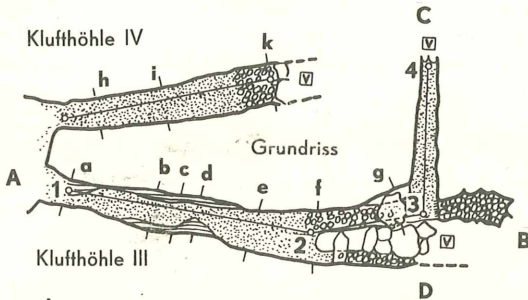
Zeichenerklärung:



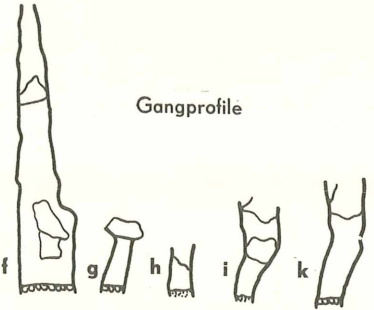
Aufriss Klufthöhle IV



Klufthöhle IV

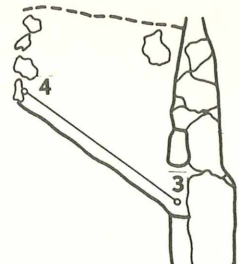
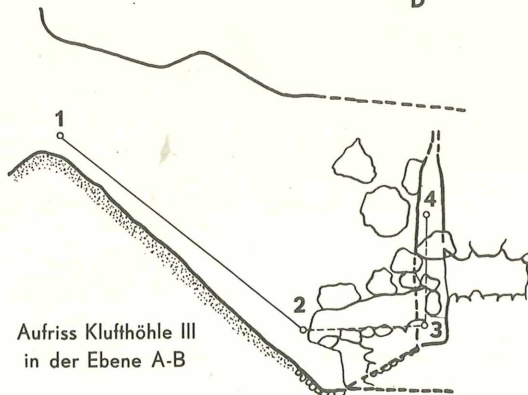


Gangprofile



Klufthöhle III

Seitenriss Klufthöhle III
in der Ebene C-D



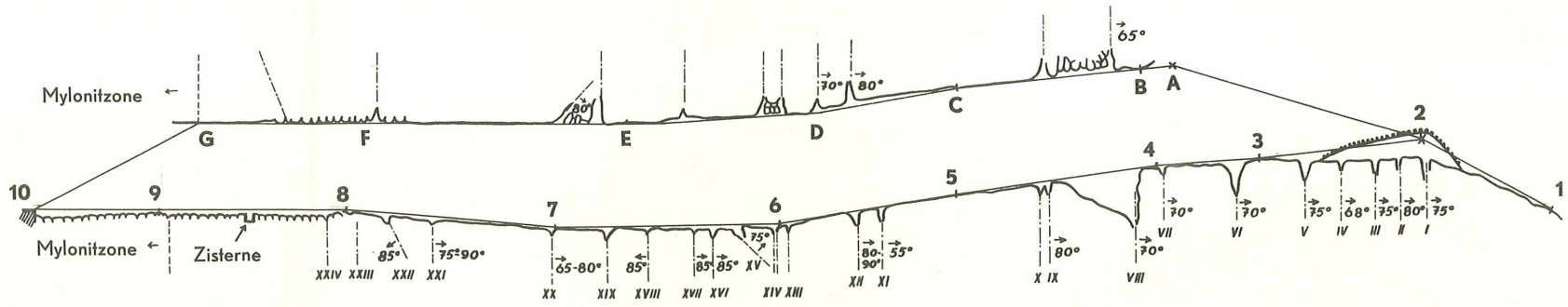
Aufriss Klufthöhle III
in der Ebene A-B

Die Klüfte des Bahneinschnittes östl. St. Margarethen im Bgld.

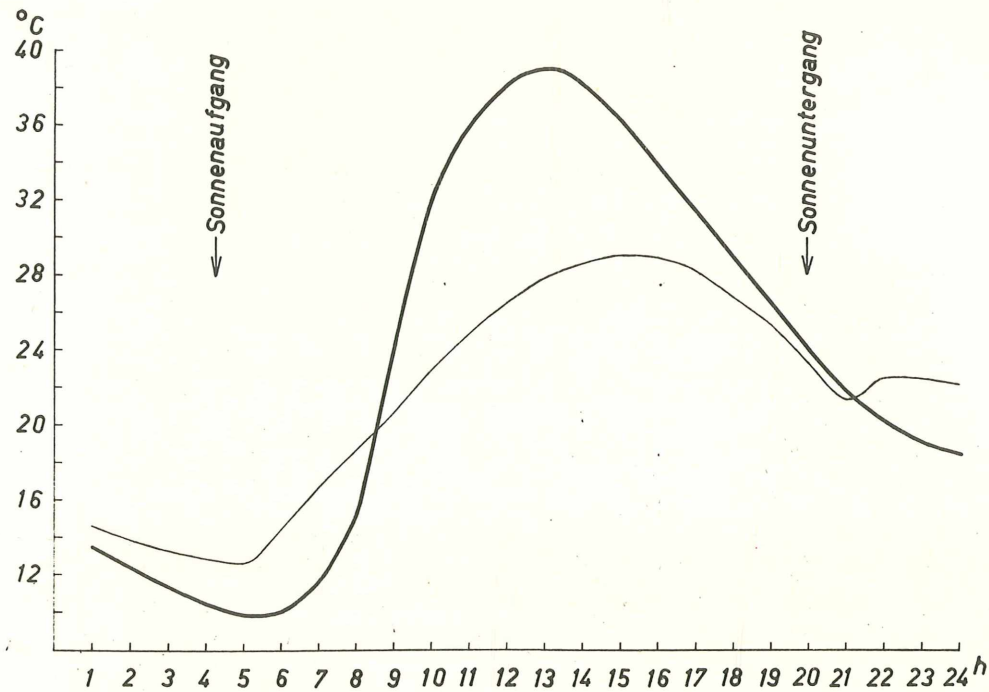
N



Maßstab 1:500



Vermessg.: Ldver. f. Höhlenkunde in Wien u. NO.
Zeichnung: Ing. H. Mrkos 1958



KLUFTHÖHLEN

IM

STEINBRUCH

VON

ST. MARGARETHEN/Bgld.

KLUFT II

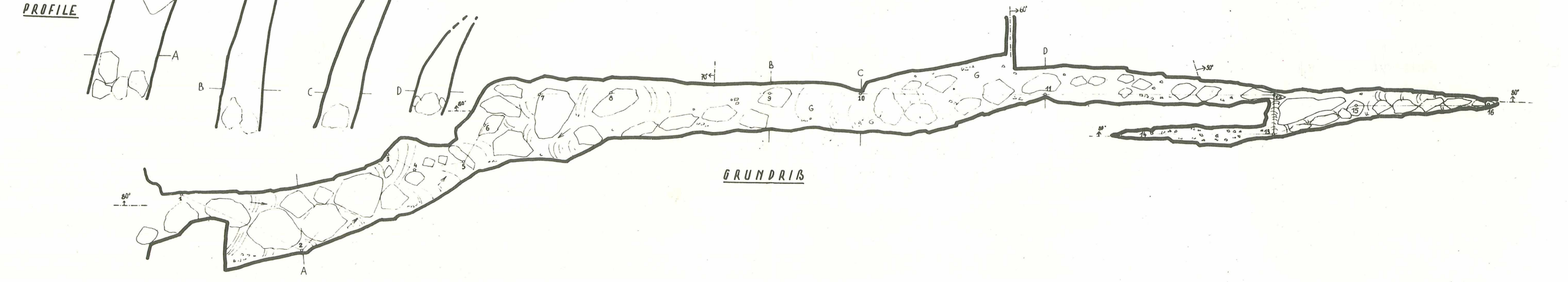
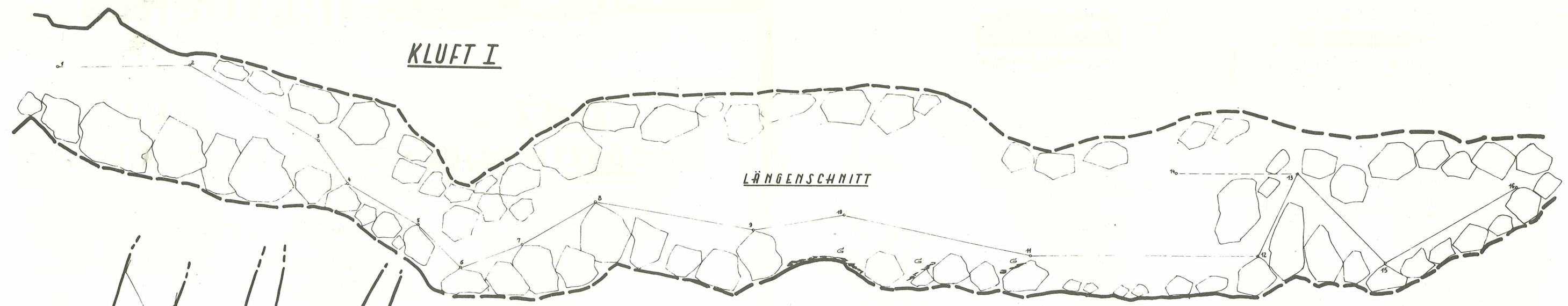
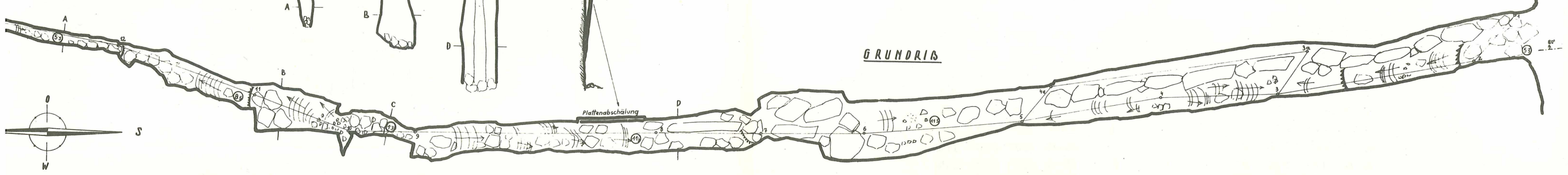
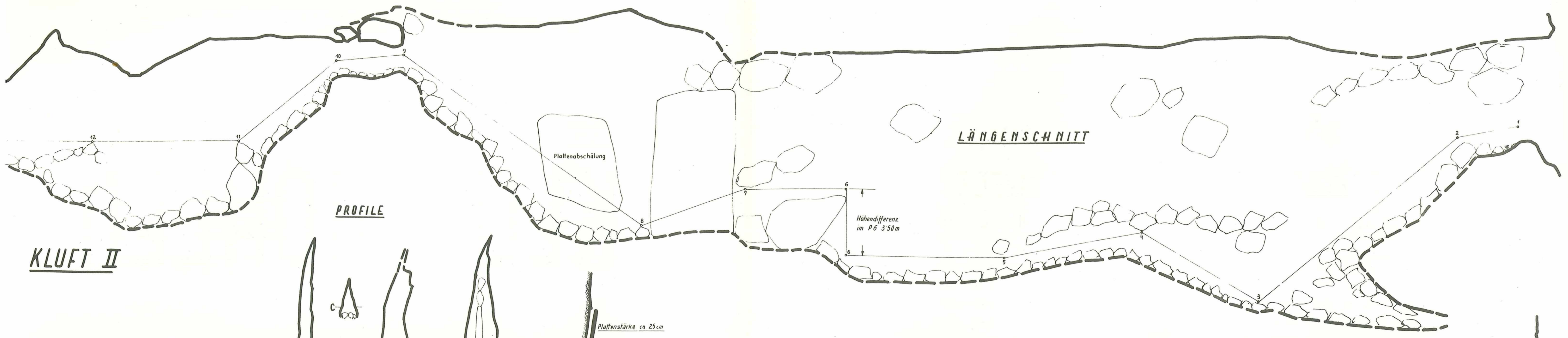
BIERKELLERKLUFT

KLUFT I

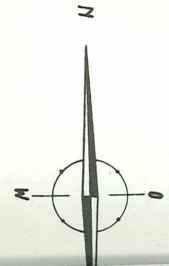
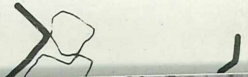
FLEDERMAUSKLUFT

LÄNGENSCHNITT
GRUNDRISS
QUERPROFILE

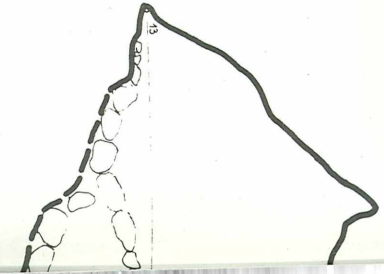
1:200



PROF



KLUFF



KLUFT II

<u>P</u>	<u>R</u>	<u>L</u>	<u>N</u>
1-2	312°	3:30	10°-
2-3	350°	13:90	40°-
3-4	358°	7:30	30°+
4-5	350°	7:50	10°-
3-3 _a	125°	2:80	10°-
3 _a -4 _a	352°	13:90	8°
4 _a -5	310°	3:20	45°+
5-6	355°	8:50	8°
6-7	360°	5:50	8°
7-8	360°	5:90	20°-
8-9	360°	15:50	35°+
9-10	360°	3:60	6°-
10-11	20°	6:80	40°-
11-12	20°	7:70	8°
12-13	10°	7:30	8°

Ganglänge 92,8 mHöhenunterschied 13 mLuftlinienerstreckung 85 mKLUFT I

<u>P</u>	<u>R</u>	<u>L</u>	<u>N</u>
1-2	205°	6:60	8°
2-3	132°	7:40	30°-
3-4	210°	2:60	55°-
4-5	170°	4:00	30°-
5-6	120°	3:00	45°-
6-7	150°	3:30	21°+
7-8	180°	4:20	30°+
8-9	180°	8:00	10°-
9-10	180°	4:60	10°+
10-11	180°	9:50	12°-
11-12	180°	11:30	8°
12-13	270°	4:50	65°+
13-14	360°	6:00	8°
13-15	160°	6:20	35°+
15-16	180°	7:60	30°+

Ganglänge 78,3 mHöhenunterschied 10 mLuftlinienerstreckung 67 mVermessung: E. Solar, H. Riedl, K. Schneider, Fröstl, Polz, StormPlanzeichnung: K. SchneiderLegende:

Blockwerk

Raumhöhe in m

Guano

(5,3)

G

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [025](#)

Autor(en)/Author(s): Riedl Helmut

Artikel/Article: [Die Erforschung der Höhlen im Steinbruch von St. Margarethen \(Bgl.\). 10-24](#)