

Die Klamm des Tuxbaches bei Hintertux (Tirol) und das Alter der Schraubenfallhöhle

Von Hubert Trimmel (Wien)

Zwei Kilometer südsüdwestlich von Hintertux liegt eine etwa 700 Meter lange Klammstrecke, in der die Wässer, die aus dem Einzugsgebiet beim Gefrorene Wand-Kees und beim Schwarzbrunner-Kees stammen, eine Barriere des Hochstegenkalkes durchsägen. Südlich oberhalb der Klammstrecke vereinigen sich der „Große Kunerbach“, der „Kleine Kunerbach“ und der „Schwarzbrunnerbach“; nicht selten wird daher von der vom „Kunerbach durchflossenen Klamm“ gesprochen. Die Katastralmappe der Katastralgemeinde Tux bezeichnet jedoch den Bachlauf im Klambereich eindeutig als „Tuxbach“.

Vom Süden her schneidet die Klamm immer tiefer ein, um schließlich einen ersten bedeutenden Wasserfall in ca. 1660 m Höhe zu bilden. Dieser Wasserfall trägt die Bezeichnung „Schraubenfall“; auch eine alte kaum mehr lesbare Erläuterungstafel an einem Baum weist auf diese Namensgebung hin.

Weiter nördlich erreicht man in 1610 m Höhe einen Aussichtspunkt und in 1596 m Höhe eine Plattform, von der man den Eintritt des Tuxbaches in eine bedeutende Höhle beobachten kann. Der breite, trichterförmige Einschnitt vor dem Höhlenportal, dessen Umgrenzung eine Mindesthöhe von 18 Metern über dem Wasserspiegel aufweist, wird als „Kessel“ bezeichnet. Die Höhle wurde in ihrer ersten Erwähnung nach der in der Alpenvereinskarte eingetragenen Flurbezeichnung als „Durchgangshöhle Beim Hohlen“, später als „Durchgangshöhle bei Hintertux“ bezeichnet. Eine kaum mehr lesbare Orientierungstafel des Alpenvereins auf einem Baum trägt die Ortsbezeichnung „Der Tunnel“. In der Wanderkarte der Firma Freytag & Berndt ist als Flurbezeichnung für die Klammstrecke bei der Höhle „Der Schraubenfall“ eingetragen. Mit Rücksicht darauf und auf die Tatsache, daß die Höhle nur ein kurzes Stück unterhalb des Schraubenfalles im engeren Sinne liegt, wurde als endgültige Bezeichnung der Höhle die Benennung „Schraubenfallhöhle“ gewählt, und die Höhle ist unter diesem Namen auch in das Höhlenverzeichnis von Tirol aufgenommen worden.

Der aus der Schraubenfallhöhle wieder zutage tretende Tuxbach bildet einen schon von Hintertux aus sichtbaren Wasserfall. Gelegentlich wird, wie aus käuflichen Ansichtskarten hervorgeht, auch dieser Wasserfall irrtümlicherweise als „Schrauben-Wasserfall“ bezeichnet. In der Alpenvereinskarte ist dieser Wasserfall durch die Eintragung des Zeichens „W. F.“ angedeutet (die Höhle als solche ist, obwohl der unterirdische Lauf des Tuxbaches auf der Karte im Maßstab 1 : 25.000 eine Länge von 4 mm aufweisen müßte, nicht eingetragen).

Bei der Begehung und Aufnahme der Klammstrecke im August 1963 wurde eine weitere, ca. 30 m lange Höhle oberhalb des Schraubenfalles entdeckt, befahren und vermessen, die von den Entdeckern der typischen Kleinformen wegen dem Namen „Facettenspalte“ erhielt.

Die Schraubenfallhöhle

Die Gesamtlänge der Höhle beträgt, wenn man die äußersten Punkte der Trauflinien miteinander verbindet, insgesamt 105 Meter. Die Höhle verläuft ziemlich geradlinig in Richtung SSW—NNO; ihre Längserstreckung entspricht der Streichungsrichtung des metamorphen, körnigen und plattig geschichteten Hochstegenkalkes. Die Schichtung des Kalkes tritt an der Höhlendecke besonders deutlich hervor, die von

Schichtflächen gebildet wird. Das Fallen der Schichten richtet sich unter 30 bis 35° gegen NW.

Das südwestliche Höhlenportal, das an den Kessel anschließt, erreicht seinen höchsten Punkt ca. 20 m über der vom Tuxbach eingenommenen Sohle. Die Trauflinie springt im mittleren Teil — vermutlich infolge von Nachbrüchen (da die Überlagerung an dieser Stelle nur wenige Meter beträgt) — um etwa 7 Meter zurück. Direkt über dem höchsten Punkt des Profils liegt ein Aussichtspunkt des Touristenweges, die „Schutzengelhand“.

Der Tuxbach drängt sich im gesamten Höhlenverlauf an die am tiefsten liegende Nordwestwand der Höhle; da er entlang des Schichtstreichens nach NO abgelenkt wird, ist sein Gefälle im Höhlenbereich weitaus geringer als oberhalb (Schraubenfall) und unterhalb der Höhle (Wasserfall). Dennoch verliert der Tuxbach auch im Verlaufe der Höhle an keiner Stelle seinen Wildbachcharakter (Abb. 1).

Die teilweise vom Bach eingenommene, stellenweise aber auch trocken liegende Höhlensohle ist 2,5 bis 5 m breit. Zu dieser Sohle fallen von Südosten her steile Platten ein, die an Schichtfugen der Höhlendecke ansetzen und über einen Höhenunterschied von 15 Metern herabstürzen. Sie sind glatt, feucht und bringen an einigen Stellen kleinste Seitengerinne in den Tuxbach. Nur stellenweise sind diese Platten von Verflachungen (Bändern) unterbrochen, auf denen Fels-trümmer und Kleinschutt lagern (Abrutschgefahr!). Typische Karrenbildungen fehlen weitgehend. Dagegen sind die Plattenwände an einigen Stellen durch große, fast kreisrunde Kolke unterbrochen, die wohl

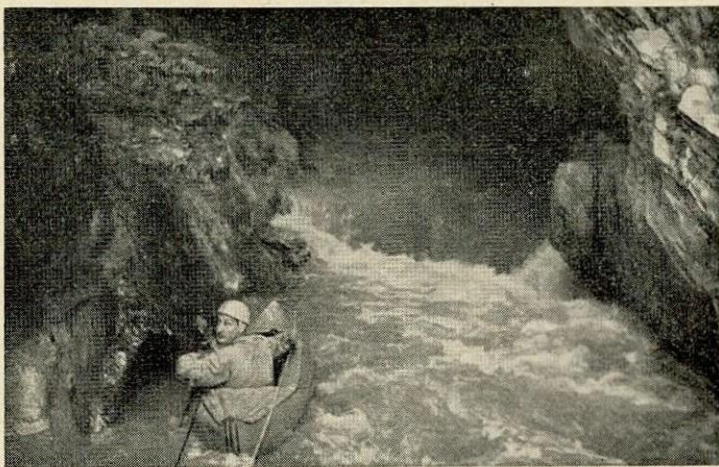


Abb. 1: Schlauchbootfahrt nahe des Nordostportals in der Schraubenfallhöhle. Foto: Viktor Büchel (Wörgl)

als Erosionskolke zu deuten sind. Die Höhlendecke zeigt keine Auskolkungen. Über die Bedeutung dieser Tatsachen für die Höhlengese- nese wird an anderer Stelle gesprochen.

In der Vertikalen übersteigt die Raumhöhe nur an wenigen Stellen 6 Meter; der höchste Punkt der Profile liegt jedoch schräg südöstlich über der Höhlensohle und durchwegs rund 15 Meter über dieser. Beim nordöstlichen Höhlenportal beträgt die Höhendifferenz zwischen dem tiefsten und dem höchsten Punkt des Profils wieder rund 20 Meter.

Die Höhlensohle beim Südwestportal (Wasserspiegel) wurde mit 1578 m bestimmt, beim Nordostportal mit 1570 m.

Grundriß und Profile der Höhle wurden im Maßstab 1 : 250 aufgenommen und gezeichnet (Abb. 2).

Bedeutung und Alter der Schraubenfallhöhle

Die Schraubenfallhöhle ist eine Durchgangshöhle mit bedeutenden Dimensionen, die im Schichtstreichen und damit hangparallel zu jenem Schichthang verläuft, mit dem das Tal des Tuxbaches unterhalb der Klamm zum breiten Talboden von Hintertux abfällt. Der Tuxbach überwindet die durch diesen Schichthang gebildete Stufe mit einem Wasserfall, über den er wenige Meter nach dem Wiederaustritt aus der Schraubenfallhöhle herabstürzt.

Für die Genese der Höhle sind folgende Feststellungen bemerkenswert: Das gesamte Tal des Tuxbaches ist glazial überformt; dies gilt besonders für die Talstufe an der Mündung des Tuxbaches in den breiten Talboden von Hintertux; in diese Stufe ist die Klamm des Tuxbaches eingesägt. Ihre Entstehung begann erst nach dem Rückzug der würmzeitlichen Gletscher. An keiner Stelle der Klamm des Tuxbaches sind Spuren einer pleistozänen Verschüttung eines vielleicht schon vor der Würmeiszeit vorhanden gewesenem Einschnittes beobachtet worden. Als in einer nacheiszeitlichen Rückzugsphase — wahrscheinlich nach dem Gschnitzstadium — der überschiffene Untergrund eisfrei wurde, floß der Tuxbach zunächst durchgehend als oberirdisches Gerinne direkt in nördlicher Richtung und begann sich klammartig in die Hochstegenkalk einzusägen. Er erreichte den Talgrund durch einen jetzt trocken liegenden Taleinschnitt, der über dem „Kessel“ bei der Aussichtsplattform beginnt, die etwa in der Höhe der Firstlinie des Südwestportales der Schraubenfallhöhle liegt. Dieser Einschnitt verläuft in Verlängerung des oberirdischen Klammeneinschnittes und weist sich durch Wandbildungen, deutlich erkennbare Großkolke und seinen Verlauf als Trockental aus.

Beim allmählichen Einschneiden geriet der Tuxbach auf eine offenbar besonders wegsame Schichtfläche im Hochstegenkalk, durch die zunächst ein Teil seines Wassers, später die gesamte Wassermenge un-

SCHRAUBENFALLHÖHLE BEI HINTERTUX, TIROL

VERMESSUNG: 26.-29. 8. 1963

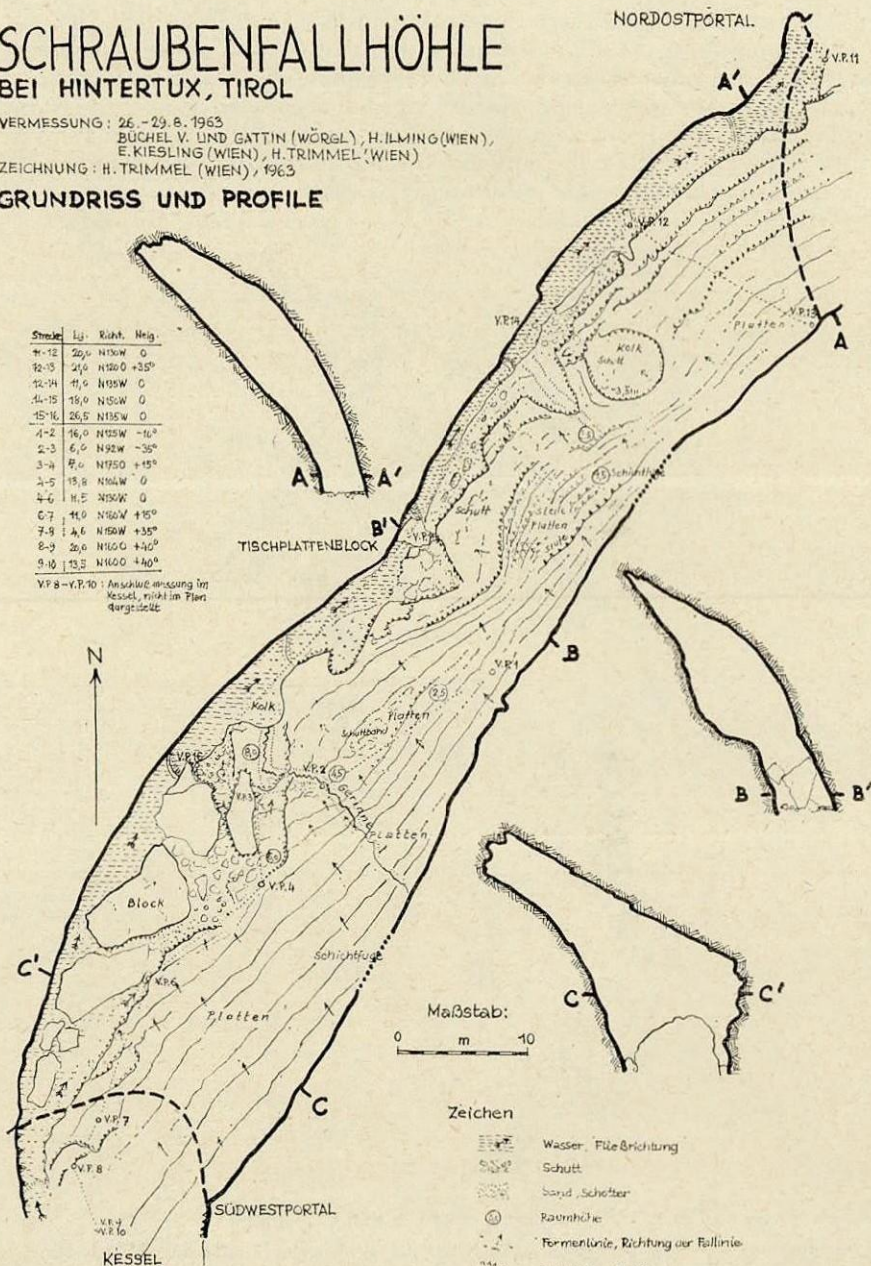
BÜCHEL V. UND GATTIN (WÖRGL), H. ILMING (WIEN),
E. KIESLING (WIEN), H. TRIMMEL (WIEN)

ZEICHNUNG: H. TRIMMEL (WIEN), 1963

GRUNDRISS UND PROFILE

Strecke	Lj.	Richt.	Neig.
1-12	20,0	N130W	0
12-13	2,0	N130O	+35°
12-14	4,0	N135W	0
14-15	18,0	N135W	0
15-16	26,5	N135W	0
1-2	16,0	N125W	-10°
2-3	6,0	N92W	-35°
3-4	8,0	N195O	+15°
4-5	13,8	N104W	0
4-6	11,8	N130W	0
6-7	4,0	N130W	+15°
7-8	4,6	N150W	+35°
8-9	20,0	N110O	+40°
9-10	13,3	N110O	+40°

V.F.8 - V.F.10: Ansichtsmessung im
Kessel, nicht im Plan
angezeichnet



terirdisch gegen Nordosten abgelenkt wurde. Damit unterblieb die weitere Eintiefung des Taleinschnittes unterhalb des Kessels; gleichzeitig begann die Entstehung der Schraubenfallhöhle.

Dort, wo die entsprechende Schichtfläche wieder an der Hangoberfläche ausstreicht, kam es zum Wiederaustritt der Wässer. Bei dieser Wiederaustrittsstelle entwickelte sich der heute vorhandene und schon von Hintertux aus sichtbare Wasserfall, der gegenüber dem ursprünglichen Bachlauf um rund 70 Meter gegen Osten verschoben ist (Abb. 3).

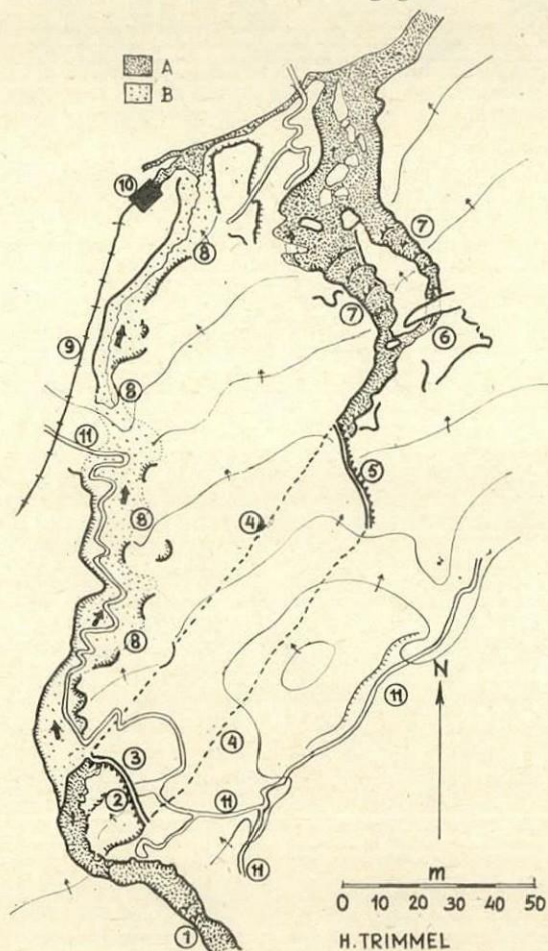


Abb. 3: Situationsskizze der Umgebung der Schraubenfallhöhle. Gezeichnet nach der Vermessung vom Jahre 1963 im Auftrage des Bundesdenkmalamtes (Viktor Büchel, Grete Büchel, Heinz Ilming, Ernst Kiesling, Hubert Trimmel). Es bedeuten:

A: gegenwärtiger Lauf des Tuxbaches; B: (oberirdischer) Lauf des Tuxbaches vor Entstehung der Schraubenfallhöhle.

1: Wasserfall oberhalb des Kessels in der Klamm; 2: Kessel; 3: Südwestportal der Schraubenfallhöhle; 4: ungefährer Verlauf der Raumbegrenzung der Schraubenfallhöhle; 5: Nordostportal der Schraubenfallhöhle mit dem Wiederaustritt des Tuxbaches aus der Höhle; 6: Naturbrücke über der Ansatzstelle des unteren Wasserfalls; 7: unterer Wasserfall des Tuxbaches; 8: durch Trockental, Wandbildungen und Kolke nachweisbarer ehemaliger Bachlauf; 9: Rohrleitung zum Kraftwerk Kerchler; 10: Kraftwerk Kerchler; 11: markierte Touristen- und Wanderwege.

Die dünnen, mit einem Pfeil in der Richtung des Gefälles versehenen Linien sind keine Isohyphen, sondern Formenlinien.

Die weitere Tiefenerosion des Tuxbaches vollzog sich im Verein mit einer im besonderen Fall wohl untergeordneten Korrosionsleistung in der Schraubenfallhöhle. Der Bachlauf schnitt sich dabei, immer an der Nordwestwand der Höhle bleibend, entlang der Schichtflächen weiter ein und erweiterte dabei das Höhlenprofil zu einer im Schichtfallen verlaufenden schrägen Spalte. Große Kolke in verschiedener Höhe der Höhlenwand bezeugen einzelne Phasen allmählicher Tieferlegung des Baches. Seit Entstehung der Höhle hat das Ausmaß der Tiefenerosion 18 Meter erreicht. Durch Nachbrüche des plattigen Gesteins, von denen einer erst 1964 am Nordostportal der Höhle beobachtet werden konnte, kam es zu einer Ausweitung des Raumes.

Der Bachlauf in der Schraubenfallhöhle mit seiner Gefällsverminderung gegenüber den beiderseits angrenzenden Bachabschnitten ist gleichzeitig im engsten Rahmen zu einer lokalen Erosionsbasis für den oberirdischen Tuxbach im Klammbereich südlich der Höhle geworden und hat die Weiterentwicklung des Klammabschnittes maßgeblich bestimmt. Damit besteht nicht nur ein enger genetischer Zusammenhang zwischen Schraubenfallhöhle und Klamm, sondern auch die einzigartige Möglichkeit, aus dem geomorphologischen Befund eine ungefähre Aussage über das absolute Alter einer geräumigen Höhle zu gewinnen.

Nimmt man an, daß seit dem Rückzug der Gletscher aus dem Klammbereich rund 10.000 Jahre verstrichen sind, so entspricht dieser Zeit ein Einschneiden des Baches in die überschliffene Felsoberfläche im Ausmaß von 27 Metern (Oberkante 1605 m, Aussichtsplattform beim First des Höhlenportals 1596 m, Wasserspiegel beim Eintritt in die Höhle 1578 m). Bei Annahme einer annähernd gleichmäßigen Erosionstätigkeit war im Zeitpunkt der Trockenlegung des oberirdischen Taleinschnittes im untersten Teil der Klamm und der ersten Entstehung der Schraubenfallhöhle bei einem bis dahin erfolgten Einschneiden um 9 Meter rund ein Drittel der zur Verfügung stehenden Zeit abgelaufen. Für die gesamte Entwicklung der Schraubenfallhöhle von ihrer Entstehung bis zum gegenwärtigen Zustand steht somit ein Zeitraum von 6000 bis 7000 Jahren zur Verfügung.

Diese Überlegungen dürfen selbstverständlich nicht verallgemeinert werden. Sie gelten nur für die besondere Situation und die lokalen

Zuflußverhältnisse. Sie geben überdies nur einen ungefähren Anhaltspunkt für die Geschwindigkeit, mit der die Höhlenentwicklung ablaufen kann. Daß sie dennoch mit hinreichender geomorphologischer Fundierung angestellt werden können, ist *einmalig*.

Die Schraubenfallhöhle ist diesen Überlegungen zufolge eine geologisch außerordentlich junge Höhle, zweifellos eine der jüngsten unter den vielen Höhlen Österreichs. Sie ist auch ihrer Entstehungsweise nach außergewöhnlich: obwohl in einem verkarstungsfähigen Gestein gelegen, ist der weitaus überwiegende Anteil an ihrem Zustandekommen der Erosion und nicht der Korrosion zuzuschreiben. Das gegenwärtige Erscheinungsbild ist durch das Zusammenwirken von Erosion und Verbruch gekennzeichnet, wobei das Verbruchmaterial durch den aktiven Tuxbach überaus rasch abtransportiert wird. Immer noch ist der Anteil, der der Korrosion an der Gesamtentwicklung des Höhlenraumes zuzuschreiben ist, wenig bedeutsam. Die Schraubenfallhöhle ist eine Höhle, deren Entstehung und Gesamtentwicklung einem Bachlauf zu verdanken ist, der sie als geschlossenes Gerinne durchmißt und ohne wesentlichen Wasserverlust an den Untergrund oder eine Aufspaltung in verschiedene Höhlen- und Kluffgerinne wieder verläßt. Dieser Höhlentypus ist dem alpinen Karst eigentlich fremd; für diesen sind eher Wassersreintritte in den Untergrund kennzeichnend, die in Höhlenräume gelangen, die bereits korrosiv gebildet oder eine längere Entwicklung schon hinter sich haben und nun durch die unterirdischen Gerinne verändert und umgestaltet werden.

Alle diese Besonderheiten waren im Verein mit der für eine Höhle derartigen Ausmaßes seltenen Lage in den Zentralalpen auch für die Erklärung der Höhle zum Naturdenkmal maßgebend.

Die Facettenspalte

Der Zufall will es, daß im Klammereich bei einer zweiten Höhle, der Facettenspalte, ein anschauliches Modell dafür vorliegt, wie man sich den allmählichen Übergang der oberirdischen Entwässerung beim „Kessel“ in die unterirdische Entwässerung durch die Schraubenfallhöhle vorzustellen hat. Die Facettenspalte liegt im südlichsten, obersten Teil der Klamm des Tuxbaches wenige Meter neben dem Weg von Hintertux zum Spannagelhaus. Wenige Schritte östlich der Höhle zeigt ein von Osten her dem Tuxbach zuströmender kleiner Nebenbach auf einer Platte im Hochstegenkalk unterhalb einer Karrenwand am Weg eine Bifurkation. Der eine Ast des Baches fließt oberirdisch gegen NW weiter und mündet mit einer deutlichen Stufe in die Klammstrecke ein. Der andere Ast wird aber in die Facettenspalte abgeleitet und durch diese unterirdisch der Klamm zugeführt. Beachtenswert ist dabei, daß das oberirdische Gerinne den unterirdischen Ast überkreuzt,

also über diesen hinwegführt. An einer Stelle versickert dabei schon etwas Wasser in den Untergrund, das dann an der Höhlendecke in Form von Tropfwassergerinnen dem unterirdischen Ast zugeführt wird (Abb. 4).

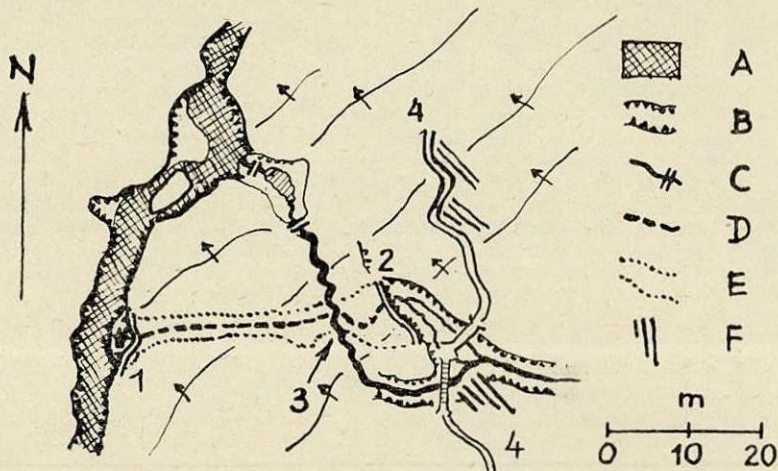


Abb. 4: Bifurkation und teilweiser unterirdischer Abfluß eines Zuflusses zum Tuxbach im Südteil der Klamm.

Zeichnung nach der Vermessung 1963 durch den Verfasser. Es bedeuten: A: Tuxbach; B: Wände der Klammeinschnitte und niedrige Felsstufen am Nebenbach; C: oberirdischer Zufluß mit Wasserfällen; D: unterirdisches Gerinne in der Facettenspalte; E: Raumbegrenzung der knapp unter der Oberfläche verlaufenden Facettenspalte; F: Karrenfelder im Hochstegenkalk.

1: Westportal der Facettenspalte in der östlichen Wand der Klamm; 2: Ostportal der Facettenspalte, zugleich Schwinde des einen Astes des Zuflußgerinnes; 3: Bereich, in dem der oberirdische Ast Wasser an den Untergrund verliert, das als Tropfwassergerinne an der Decke der Facettenspalte einsickert; 4: markierter Weg von Hintertux zum Spannagelhaus.

Es ist anzunehmen, daß die gegenwärtigen Verhältnisse in der Facettenspalte eine Phase in der allmählichen Verlegung der Entwässerung in den Untergrund darstellen, wie sie in der Schraubenfallhöhle am Beginn ihrer Entstehung durchlaufen wurde. Daran, daß auch die Facettenspalte, die auch der Normalgefällskurve des Bachlaufes weitaus eher entspricht als der oberirdische, in der Tiefenerosion gegenüber der Klamm weitaus zurückgebliebene Ast, schließlich den Gesamtabfluß des Baches aufnehmen wird und damit früher oder später durch fortschreitende Tiefenerosion eine weitere Ausdehnung erfahren wird, besteht meines Erachtens kein Zweifel. Als Beispiel für eine eigentümliche Phase der hydrographischen Entwicklung von Höhlengerinnen hat daher gerade in der Nähe der Schraubenfallhöhle auch die nur 30 Meter lange Facettenspalte besondere Bedeutung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [018](#)

Autor(en)/Author(s): Trimmel Hubert

Artikel/Article: [Die Klamm des Tuxbaches bei Hintertux \(Tirol\) und das Alter der Schraubenfallhöhle 54-61](#)