

Die Dolinenschächte des Großen Königstein.

Von Alfred Prox.

Mit dem Abschluß der Untersuchungen der beiden großen Königsteindolinen wurde eine der wesentlichsten Phasen im Rahmen der Erschließungsversuche der Königsteinhöhlen beendet. Führten sie auch nicht zu dem anfangs erhofften Ergebnis, d. h. dem Eindringen in diese Höhlen, so konnte doch die Rolle der Dolinen innerhalb dieses Fragenkomplexes mit ziemlicher Eindeutigkeit festgelegt werden, wodurch sich für die künftigen Arbeiten in dieser Richtung manche Perspektive eröffnet.

Das Vorhandensein dieser bisnoch nur in der Annahme bestehenden Höhlen scheint in den geologischen und hydrographischen Verhältnissen des in Frage stehenden Gebietes zur Genüge begründet, die zeitraubenden, schwierigen und nicht immer ungefährlichen Arbeiten finden hierin ihre Rechtfertigung.

Über dem Glimmerschiefer, der im Westen und Norden den Königstein einsäumt, im Osten dagegen unter dem Kalkzug Sirnea-Präpasta hervorkommt, liegt der sehr mächtig entwickelte Tithonkalk, in schöner muldenförmiger Lagerung. Über dem Kalk liegt im Inneren der Mulde Kreidekonglomerat.

Die ganze Kalk-Konglomeratsynklinale ist nach Norden geneigt. Während im Süden, im Valea Tămaşului, die Kalk-Glimmerschiefergrenze in einer Höhe von rund 1560 m liegt, fällt die untere Kalkgrenze nach Norden zu immer mehr ab und reicht am Ausgang der Riulschlucht, am Nordostrand der Mulde, bis unter 760 m hinab, das macht auf eine Entfernung von rund 9 km eine Höhendifferenz von über 800 m aus.

Das Niederschlagswasser im Kalkgebiet wird von den Klüften und Spalten im Kalk aufgenommen, in Karstgerinnen gesammelt und in die Tiefe geleitet. Es strömt unterirdisch über dem Glimmerschiefer der Muldenaxe zu und in der Muldentiefe der Neigung derselben folgend nach Norden. Da das Wasser unterirdisch abgeleitet wird, ist die Oberfläche des Kalkes wasserlos, kahl und stark verkarstet.

Das Niederschlagswasser im Konglomeratgebiet, das die Oberfläche im Inneren der Mulde aufbaut, fließt zum größten Teil oberflächlich der Präpastaschlucht und deren Nebenschluchten, die in den Kalkzug Sirnea-Präpasta eingeschnitten sind, zu. Sobald die Bäche aber die südöstliche Konglomerat-Kalkgrenze erreicht haben, werden auch sie von dem Kalke verschlungen und den in der Tiefe fließenden Gewässern des Königstein-Kalkgebietes zugeführt.

Die Riulschlucht wird in ihrem nördlichen Teil von einer etwas über 1 km breiten Konglomeratzone durchquert. Hier tritt am Talboden das in die Tiefe fließende Wasser in sehr zahlreichen, sehr wasserreichen Quellen zum großen Teil zutage, außerdem am nördlichen Ausgang der Riulschlucht in den Herrenquellen, die einem der Tiefe entströmenden, wasserreichen Bach entsprechen. In einer breiten Zone entquillt hier dem Boden an zahlreichen Stellen das Wasser. Diese Quellen setzen den starken Bach zusammen, der nach Norden durch die Gemeinde Zernesti der Burzen zufließt.

Dies Quellengebiet der Riulschlucht bildet den einzigen Abfluß für das gesamte Niederschlagswasser der großen Kalk-Konglomeratmulde des Königsteingebietes.

Früher erfolgte der Abfluß in einem höheren Niveau. Dies verrät deutlich die Präpasta mit ihren Nebenschluchten, die der Arbeit dieses Wassers ihren Ursprung verdanken. Sie bildeten früher ein weitausgedehntes Höhlensystem, das später infolge von Deckeneinstürzen in Schluchten verwandelt wurde. In den Kalkwänden der Präpasta finden wir noch zahlreiche Seitenhöhlen.

Das Wasser hat heute ein tieferes Niveau aufgesucht und setzt hier seine höhlenbildende Tätigkeit fort. Mit diesem System dürfte auch der Dolinenschacht¹ an der Ostwand des Königsteins im Zusammenhang stehen.²

In den Jahren 1930, 1935 und 1936 unternahm ich größer angelegte Befahrungen dieser allgemein bekannten, sowie auch der abgelegenen, wesentlich größeren Grinddoline. Diese Befahrung

¹ Gemeint ist hier die Vläduscadoline.

²Dr. Erich Jekelius, Führer durch die geol. Abteilung des Burzenländer sächsischen Museums.

gen verfolgten den Zweck einerseits diese Höhlengebilde als solche einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen, andererseits die Möglichkeit eines Zusammenhanges dieser Schächte mit den hypothetischen Königsteinhöhlen und deren Bedeutung im Rahmen dieses Problems festzulegen.

Ich unternahm in den genannten Jahren insgesamt 3 Abstiege bis auf den Grund und 5 Teilbefahrungen bei der Grinddoline, bei der Vlăduşcadoline 4 Teil- bzw. totale Befahrungen. Die in der großen Tiefe, der Dunkelheit und dem häufigen Steinschlag begründeten Gefahren dieser senkrechten Schächte waren ziemlich beachtlich, konnten jedoch dank der Zuverlässigkeit und der Umsicht aller meiner Mitarbeiter, welchen auch auf diesem Wege meinen Dank auszusprechen ich mich verpflichtet fühle, auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

I. Die Grinddoline.

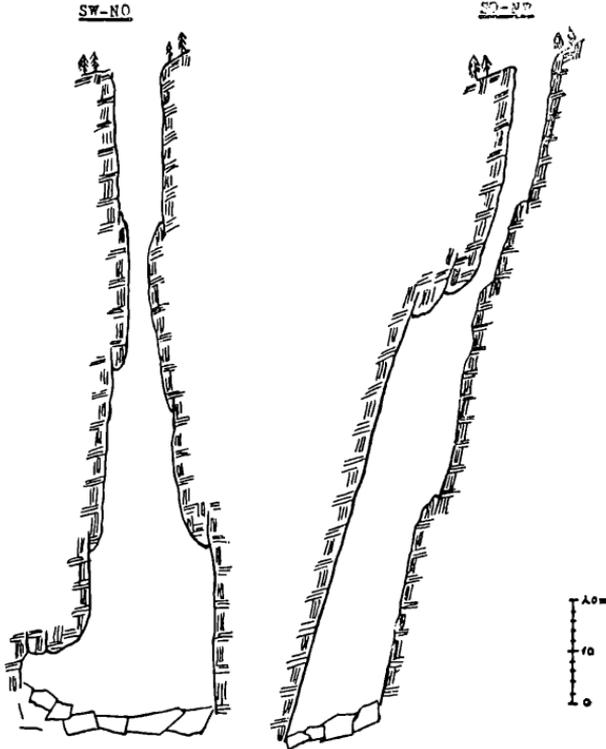
Die Grinddoline liegt auf einem südlich der Grindspitze (2022 m) in den Hauptkamm des Großen Königsteins übergehenden, etwa SO—NW streichenden Hangrücken, inmitten eines alten Tannenwaldes, in 1700 m Meereshöhe. Es ist dies der südlichste bis zu dieser Höhe bewaldete Hangrücken der Ostseite des Königsteins, die unmittelbar anschließenden Hänge sind unbewaldet und werden von jenem Serpentinweg geschnitten, welcher den Kamm im Sattel zwischen „Pietricica“ und „Piatră“ überquert, um auf der Westseite in das Valea lui Ivan hinabzuführen. Diese Doline war bis zum Jahre 1930 nur wenigen Schafhirten unter der Bezeichnung „Gaura din Grind“ bekannt und wurde auch von diesen tunlichst gemieden, da des öfteren Weidetiere über den abschüssigen Mündungsrand in den Schacht stürzten.

Der Schacht ist im Kreidekonglomerat angelegt und fällt mit nahezu senkrechten Wänden in die Tiefe. Die Querprofile haben, von der Mündung bis auf den Grund, mehr oder weniger rechteckigen Charakter. Bei 25 m Tiefe befindet sich eine ziemlich geräumige Terrasse. Im Nordwesten ist eine stark überdachte Ausbuchtung dieser Terrasse überlagert. Zwischen 40 und 50 m Tiefe erfährt der Schacht eine wesentliche Verjüngung, hat bei 45 m

einen zweiten terrassenähnlichen Vorsprung und erweitert sich dann um ein Mehrfaches seines bisherigen Durchmessers. Die hier noch herrschende Dämmerung geht mit den nächsten Metern zunehmender Tiefe in vollkommene Dunkelheit über. Von 50 bis etwa 75 m Tiefe ist die NW-Wand sehr wenig geneigt, zum Teil senkrecht und stellenweise auch überhängend. Zwischen 75 und

Grinddoline.

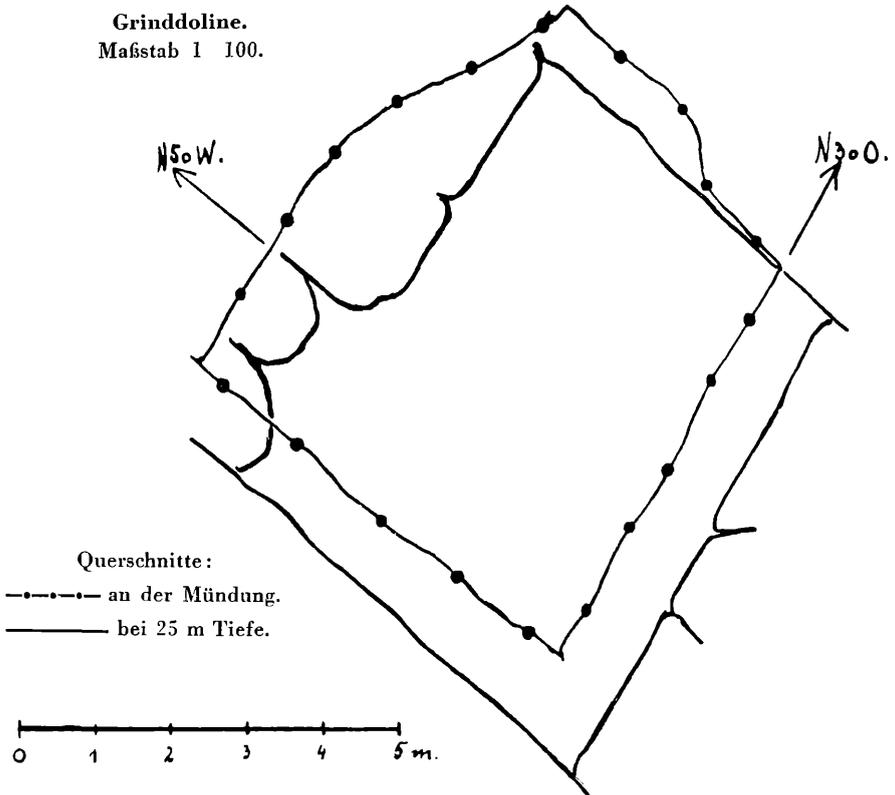
Maßstab 1 1540.



90 m Tiefe erscheint dieselbe weniger steil, stark zerklüftet und stufenförmig etagiert. Von hier bis auf den Grund, d. i. 110 m Tiefe, ist der Abfall wieder senkrecht. Die Wände der letzten 20 m des Schachtes sind zum Teil von einer starken Sinterschicht bedeckt. Im Nordosten, über dem Schachtboden, befindet sich eine kleine Nebenhöhle, eine Ausbuchtung des Schachtes, welche einem größeren Deckensturz ihre Entstehung verdankt. Der Boden des Schachtes senkt sich unter einem Winkel von 30—40° nach

Südosten und besteht, so wie auch jener der Nebenhöhle, aus Trümmerwerk zum Teil ungewöhnlichen Ausmaßes. Die einzelnen Blöcke erreichen ein Volumen von 12 und auch mehr Kubikmetern. Dieses Trümmerwerk ist im Schacht von kleinerem Geröll, Erdreich und Holz überdeckt, in der Nebenhöhle sind die mächtigen, den Boden bildenden Konglomeratblöcke zum größ-

Grinddoline.
Maßstab 1 100.



ten Teil von Tropfstein- und Sinterbildungen bedeckt. Die Decke der Nebenhöhle trägt ebenfalls reichen Tropfsteinschmuck, welcher sich entlang der die Decke durchsetzenden Spalten reiht.

Die Frage nach der Entstehungsursache dieses Schachtes stand im Vordergrund des Interesses, um so mehr als deren Klärung nicht nur vom allgemein-speläologischen Standpunkt von besonderer Bedeutung erschien, sondern auch in das Problem der Königsteinhöhlen einiges Licht zu bringen berufen war.

Bei der Betrachtung der Querprofile dieses Schachtes fällt die rechteckige Form derselben auf. Nicht ganz rechtwinkelig setzen die Wände aneinander an, die jeweils gegenüberstehenden Wände verlaufen parallel. Das Streichen der den Schacht im SO bzw. NW begrenzenden Wände ist $N 30^{\circ} O$, es ist dies die Streichrichtung der den Königstein aufbauenden Scholle. Das Fallen dieser Wände, etwa 80° nach Osten, ist mit dem Fallen der Konglomeratschichten dieses Gebietes identisch: diese beiden Wände des Dolinenschachtes werden von Schichtflächen gebildet. Es sind nicht die Flächen derselben Bank, welche den Schacht in seinem ganzen Verlaufe begrenzen. Im Längsschnitt SO—NW kommt dies deutlich zum Ausdruck: die Terrassen bzw. Vorsprünge bei 25, 45 und 70 m Tiefe werden von Schichtköpfen gebildet. Die Erweiterung des Schachtdurchmessers bei 50 m Tiefe auf das Mehrfache seines bisherigen Durchmessers ist auf den Abbruch von mindestens 2 Schichtbänken aus der SO-Wand zurückzuführen.

Die beiden anderen Wände des Schachtes streichen, bei mehr oder weniger senkrechtem Fallen, $N 50^{\circ} W$. Parallel zu diesen Wänden setzen noch eine ganze Anzahl von Klüften durch die beiden von Schichtflächen gebildeten Wände. Eine weitere Reihe von genau in dieser Richtung verlaufenden Klüften kann tiefer im Schachte festgestellt werden, wo der Durchmesser desselben die Begrenzungsflächen der Mündung weit überschreitet. Wir haben hier ein starkes nach NW streichendes Bruchfugensystem, welches den Verlauf des Schachtes bestimmt. Die SW- bzw. NO-Wände desselben werden von Kluffflächen gebildet, und zwar sind es, wie die Zeichnung veranschaulicht, auch hier mit zunehmender Tiefe jeweils andere Kluffflächen, doch findet eine Erweiterung, ebenfalls durch Abbruch und Einsturz, nach beiden Seiten etwa gleichmäßig statt, nicht wie in der rechtwinkelig darauf stehenden Richtung auf Kosten der südöstlichen Schichtbänke allein.

Während in SW—NO-Richtung das In-die-Tiefe-Fallen des Schachtes streng an das Fallen der Klüftung gebunden ist und die Raumerweiterung nach beiden Seiten mehr-weniger gleichmäßig zunimmt, d. h. einer linearen Axe folgt, ist das Fallen des Schachtes in der rechtwinkelig dazu stehenden Richtung mit jenem der Schichtung im allgemeinen zwar identisch, doch in bezug auf eine Axe indifferent: der Dolinenschacht überschreitet meh-

rere Schichtköpfe, wobei diese zur Bildung von Vorsprüngen und Terrassen Anlaß geben.

Wir müssen demnach in dem N 50° W streichenden, senkrecht fallenden Kluftsystem unzweifelhaft die primäre Ursache, die tektonische Vorbereitung sehen, welche zur Entstehung des Schachtes geführt hat.

Die Streichrichtung dieses Kluftsystems läßt vermuten, daß seine Entstehung mit den jüngeren, postkretazischen Schollenbewegungen in Kausalzusammenhang steht.

Eine weitere ins Auge fallende Erscheinung sind die riesigen Deckenstürze, deren Trümmerwerk heute den Boden des Schachtes bilden, sowie die allenthalben deutlich erkennbaren Abbruchstellen mächtiger Gesteinspartien. Diese Abbrüche lassen sich im ganzen Verlaufe des Schachtes feststellen. Begrenzt werden sie jeweils durch eine der Schicht- oder Kluftflächen, oder auch von beiden zusammen. In diesem Umstande sind auch die rechteckigen Querprofile des Schachtes begründet.

Der Schacht in seiner heutigen Form ist ein Produkt mächtiger Deckenstürze, welche entlang der N 50° W-Klüftung stattgefunden haben, wesentlich begünstigt durch das zu dieser nahezu rechtwinkelige Streichen der Schichtung, sowie auch durch die in der Natur des Gesteines begründete geringe Standfestigkeit desselben. Eine Anzahl weder zur Klüftung noch zur Schichtung parallel verlaufender Zerklüftungen sind sekundärer Natur, hervorgerufen durch Deckenspannungen, und haben auch ihrerseits den Einsturz begünstigt.

Ob und in welchem Maße auch andere Kräfte an der Bildung des Schachtes beteiligt waren, läßt sich heute mit Sicherheit kaum noch feststellen. Es ist durchaus möglich, daß vor dem Einsetzen der Einstürze erodierende Wässer durch die Kluft der Tiefe zuströmten und in derselben raumerweiternd wirkten. Nachweisen läßt sich dieses heute nicht. Auch die engste Stelle des Schachtes, bei 45 m Tiefe, weist keinerlei Spuren ehemaliger Erosion auf. Hat eine solche einst stattgefunden, so sind ihre Spuren durch den fortgeschrittenen Verfall restlos beseitigt.

Festzuhalten ist, daß Deckenstürze riesigen Ausmaßes stattgefunden haben, und daß zum mindesten 75—80% (im Falle einsti-

ger Erosion) des heutigen Konvakuationsraumes eben diesen Deckenstürzen zuzuschreiben sind. Ob nun diese Einstürze im Sinne eines allmählichen Raumverfalles aufzufassen sind, d. h. als Verfall eines einstigen Erosionsschachtes mit wesentlich schlanke-rem Durchmesser als der gegenwärtige bei 45 m Tiefe, oder ob die Einstürze selbst erst in der Kluft raumerweiternd wirkten, ist für die Folgerungen unwesentlich. Beide Kräfte können auch gleichzeitig ineinandergedrungen haben, was bei der relativen Brüchigkeit des Gesteins wahrscheinlich ist. Grenzen ließen sich in diesem Falle auch nicht mit Annäherung ziehen.

Voraussetzung für das Zustandekommen solcher Einstürze ist jedenfalls das Vorhandensein tiefer gelegener Höhlenräume. Auch unter dem gegenwärtigen Dolinenboden, an Stelle des Versturzmateri-als, muß ehemals ein entsprechender Raum den Einsturz erst ermöglicht haben. Es soll nun versucht werden im Wege einiger rechnerischer Überlegungen, soweit es die gegebenen Verhältnisse eben gestatten, diesen zu erfassen.

Verhältnismäßig einfach und mit einer gewissen Genauigkeit ließe sich der jetzt ausgefüllte Raum errechnen, wenn die Mächtigkeit entweder des Versturzmateri-als oder jene der ehemaligen Höhlendecke bekannt wäre. In diesem Falle wäre nach Lehmann¹ $h_1 = h_2 + \delta$, wobei h_1 den ursprünglichen Höhlenraum, h_2 den durch den Einsturz neu gebildeten Raum und δ das Verhältnis des Volumens des vor dem Versturz kompakten Gesteins d_1 zu dem von demselben nach dem Absturz mehr Raum einnehmenden Trümmerwerk d_2 darstellt.

h_2 ist uns allein bekannt, es ist der Dolinenschacht. δ müßte errechnet werden, was wir nur unter der Voraussetzung der Kenntnis von d_1 und d_2 tun könnten. Von d_1 kennen wir jedoch bestenfalls nur die horizontale Ausdehnung, der untere Rand von d_2 liegt in einer unbekanntem Tiefe unter dem Dolinenboden.

Lehmann empfiehlt in ähnlichen Fällen mit $\delta = 0.3 \times d_1$ zu rechnen, d. h. mit der Annahme daß das Trümmerwerk um 30% mehr Raum einnehme als ursprünglich im festen Gefüge der Höhlendecke.

¹ Speläologisches Jahrbuch, Jahrg. III, Seite 105 ff. „Über die Berechnung von Versturzwirkungen“.

Nehmen wir dieses für unsere Berechnungen zur Grundlage und setzen für h_2 die unteren 60 m des Schachtes ein, welche in ihren Querprofilen keine wesentlichen Schwankungen aufweisen, so erhalten wir $60 + (0.3 \times 60) = 78$ m Versturzmateriale. Dazu käme noch das Versturzmateriale der oberen 50 m des Schachtes, welche zwischen 16 und 40 qm schwankende Querprofile aufweisen. Rechnen wir mit einem Mittel von 30 qm, so sind das $30 \times 50 + \delta = 1950$ oder rund 2000 Kubikmeter loses Gestein. Bei einer Ausbreitung desselben auf eine Fläche von etwa 160 qm, was ungefähr den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen dürfte, ergibt das weitere 13 m ausgefüllten Raum, also insgesamt $78 + 13 = 91$ m. Dieses unter der Voraussetzung, daß erstens kein Abtransport, zweitens kein seitlicher Versatz in Form von Böschungen stattfand, und daß ferner der untere Rand von d_2 nicht wesentlich unter dem oberen Rand des Versturzmateriale liegt und der jetzt versturzte Raum in seinen horizontalen Dimensionen im wesentlichen mit den unteren Partien des Schachtes übereinstimmt.

Vergegenwärtigen wir uns, daß der errechnete Höhlenraum mit einem senkrechten Durchmesser von 91 m, in welchen der Einsturz stattfand, immerhin einer etwas ungewöhnlichen Größenordnung angehören müßte, um so mehr als die eingesetzten Werte Minima darstellen, so können wir nicht umhin, einen Versatz oder Abtransport von großen Massen von Versturzmateriale anzunehmen. Dabei ist es unwesentlich, in welcher Tiefe der Höhlenraum, in welchen der Einsturz erfolgte, sich befindet. Je tiefer er liegt, d. h. je länger der Schacht von seiner Tagöffnung bis zu seiner Einmündung in den Höhlenraum ist, um so günstiger verschieben sich die Verhältnisse im Sinne der Annahme eines Materialvershubes, da nach Lehmann Höhlen nur dort durch Deckenstürze in oberirdische Vertiefungen verwandelt werden können, wo die Mächtigkeit des Höhlendaches nicht mehr als höchstens das Drei- bis Vierfache des senkrechten Höhlendurchmessers beträgt. Ein Überschreiten dieses Verhältnisses ist nicht möglich, ohne einen Versatz des Versturzmateriale anzunehmen, da dasselbe bei Erreichen dieses Verhältnisses von h_1 zu d_1 infolge des Auflockerungsfaktors δ den Raum bis oben anfüllen und einen weiteren Einsturz hintanhaltend würde.

Nun spricht die Wahrscheinlichkeit dafür, daß der Schacht erst in einer ganz beträchtlichen Tiefe in den Höhlenraum einmündet, d. h. daß wir mit noch etwa 50—100 m verstürzten Schachtes unter dem gegenwärtigen Schachtboden zu rechnen haben. Dieses liegt im geologischen Aufbau begründet. Ein größeres Höhlensystem, welches zu Einstürzen solchen Ausmaßes Anlaß gibt, können wir uns schwer anders als im höhlenbildenden Kalk, welcher sich unter dem Kreidekonglomerat in großer Mächtigkeit erstreckt, vorstellen.

Wir können demnach für die Strecke: Tagöffnung des Schachtes bis Einmündung in den Höhlenraum etwa 200 m annehmen, ohne dabei zu übertreiben. Für die 110 m unverschütteten Schachtes errechneten wir einen darunterliegenden Raum von 91 m Höhe, dazu wäre noch der durch den Versturz der restlichen 90 m resultierende Überschuß $\delta = 90 \times 0.3 = 27$ m hinzuzurechnen, also insgesamt 118 m.

Es ergibt sich demnach zwangsläufig die Annahme eines seitlichen Versatzes des Versturzmateriale, wollen wir nicht an die etwas phantastisch anmutenden Höhenausmaße, wie sie obigen Überlegungen unter gewissen Voraussetzungen resultieren, glauben.

Nahm der Versturz in einem Raume genügend großer horizontaler Ausdehnung seinen Anfang, so bildete sich unter der Stelle der sich nach oben fortsetzenden Abbrüche ein mit dem Fortschreiten derselben wachsender Trümmerkegel, mit einer allseitigen Böschung von etwa 40° . Bei einem Einmündungsquerschnitt des Schachtes in den Höhlenraum von etwa 400 qm, das ist um einiges mehr als der Querschnitt des Schachtes auf dem gegenwärtigen Grunde desselben, bei 110 m Tiefe, ergibt das bei nur 20 m angenommener Höhe der Höhle eine Ausdehnungsfläche von 3600 qm an der Basis des Kegels, und einen Rauminhalt desselben von rund 40.000 Kubikmetern.

Stehen die Maße des hierzu erforderlichen Höhlenraumes auch nahe der Möglichkeitsgrenze, so könnte doch unter Umständen damit gerechnet werden. Ein Raum wie oben angenommen, mit einer Höhe von 20 m und genügend horizontaler Ausdehnung um unter dem Schacht die Bildung eines Versturzkügels mit allseits

unter 40° abfallenden Böschungen zu ermöglichen, was einem maximalen seitlichen Versatz von etwas über 30 m von der Schachtaxe entspricht, würde genügen, um das weiter oben errechnete Versturzmateriale aufzunehmen.

Eine dritte Möglichkeit gestattet es uns, mit weniger großen Höhlenräumen als Voraussetzung für den Versto zu operieren. Es ist dies der seitliche Versatz größerer Trümmermassen auf größere Entfernung, wie dies auf geneigter Höhlensohle sehr häufig geschieht, oder auch dessen Abtransport und Deponierung in andere Höhlenräume durch größere Höhlenwässer.

Diese Annahme eines seitlichen Versatzes und Abtransportes größerer Trümmermassen hat den Vorteil der größeren Wahrscheinlichkeit für sich. Die Voraussetzung dieses Umstandes schließt jedoch jede Möglichkeit aus, irgendwelche Schlüsse in Hinsicht auf die räumliche Ausdehnung der Höhlenräume zu ziehen.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Der Schacht nahm seinen Anfang in einem mindestens 200 m unter seiner Tagöffnung befindlichen Höhlenraum mit genügend großen Ausmaßen, um das resultierende Trümmerwerk aufzunehmen, oder mit Verhältnissen, welche einen Abtransport in weiter gelegene Höhlenräume ermöglichten. Er entstand entlang einem starken N 50° W streichenden Kluftsystem, welches wahrscheinlich auch die tektonische Vorbereitung eines größeren Höhlensystems im Kalke darstellt, so, daß die zwischen den Kluftflächen liegenden Gesteinmassen, im Südosten und Nordwesten von Schichtflächen begrenzt, allmählich in den tiefer liegenden Höhlenraum einstürzten. Ein diese Gesteinspartie nach allen Richtungen hin durchsetzendes Zerklüftungsnetz, dessen Ursache in den statischen Verhältnissen des in seinem Gefüge gestörten Gesteins zu suchen sind, außerdem die geringe Standfestigkeit zum mindesten der Konglomeratschichten spielten hierbei eine ausschlaggebende Rolle.

Die Möglichkeit des Eindringens in die tiefer liegenden Höhlen ist nur im letzteren Falle gegeben, d. h. im Falle größere Mengen Trümmerwerkes seitlich abtransportiert werden konnten. Die unter dem Schachtboden, bei 110 m Tiefe, angenommene Fort-

setzung bis in die Höhlenräume muß in diesem Falle nicht mit Trümmerwerk angefüllt sein, dieses dürfte dann nur eine örtlich begrenzte Abriegelung des Schachtes darstellen, ermöglicht durch eine größere, von mehreren Schichtköpfen gebildete Terrasse und Verjüngung des Schachtes in SO-NW-Richtung. Es kann unter Umständen auch der steile Abfall des Schachtbodens gegen die SO-Wand in diesem Sinne gedeutet werden.

II. Vlăduşcadoline.

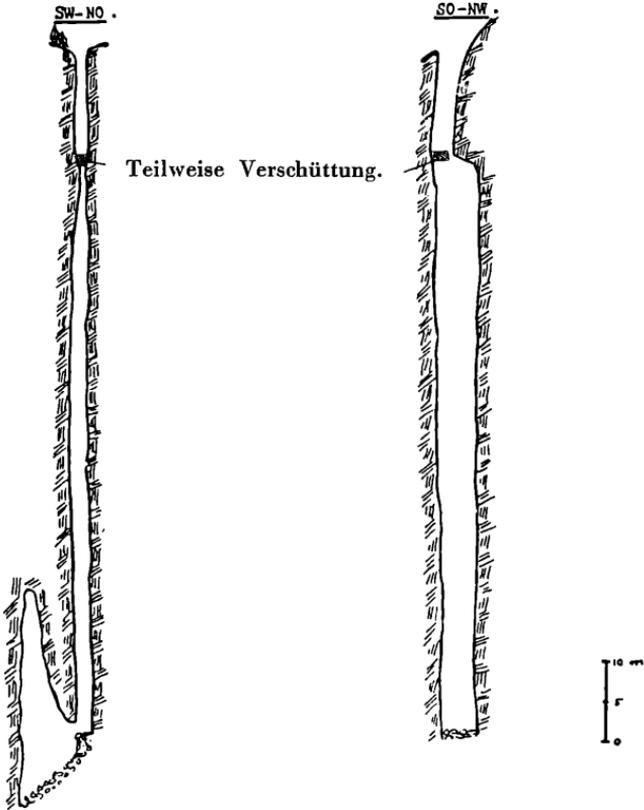
Die Vlăduşcadoline befindet sich auf einem ähnlichen Hangrücken, welcher seinen Anfang in der Vlăduşca-Mulde nimmt und gegen die Hirtenspitze, den Hauptgipfel des Großen Königsteins, verläuft. Die Vlăduşcadoline ist seit jeher allgemein bekannt, in der Literatur finden wir sie erstmalig in den „Blättern für Geist, Gemüt und Vaterlandskunde“, Jahrgang 1844, in einem Aufsatz von Anton Kurz erwähnt. Den ersten Befahrungsversuch unternahm Josef Kolbe im Jahre 1900, worüber er im Jahrbuch 1901 des S. K. V. ausführlich berichtet.

Auch dieser Schacht ist im Kreidekonglomerat angelegt und fällt mit absolut senkrechten zum Teil überhängenden Wänden in die Tiefe. Die Mündung liegt in 1680 m Höhe. Bei 12 m Tiefe ist der Schacht von einer aus Baumstämmen, Steinen und Erde gebildeten Verschüttung bis auf eine kleine Öffnung abgeriegelt. Die Querprofile von der Mündung bis zu dieser Verschüttung weisen ziemlich unregelmäßige Formen auf, sind jedoch im wesentlichen bestimmt von den N 50° W streichenden Flächen einer Klüftung. Nur in den oberen Partien sind frischere Ausbrüche von Gesteinspartien feststellbar, an dem Schnittpunkte einer die Klüftung kreuzenden, N 30° O streichenden Schichtfuge. Bemerkenswert ist die im Bereiche der Tageswetterwechsel feststellbare Veränderung und Verwaschung der primären Formen, im Sinne einer allseitig schwach-trichterförmigen Erweiterung mündungswärts. Das Querprofil unter der Verschüttung ist zweifellos das am wenigsten veränderte. Es ist die N 50° W streichende, im SO und NW auskeilende Kluft, die primäre Entstehungursache des Schachtes. Mit zunehmender Tiefe erfährt der Schacht

eine allmähliche Erweiterung auch in SW-NO-Richtung unter Beibehaltung der ovalen Form. Erst bei 50 m Tiefe weist der Schacht rechteckige Formen auf und behält diese bis auf den Grund bei. Durch einen schmalen Spalt im SO des Schachtgrundes gelangt man in den wesentlich geräumigeren „Parallel-

Vlădușcadoline.

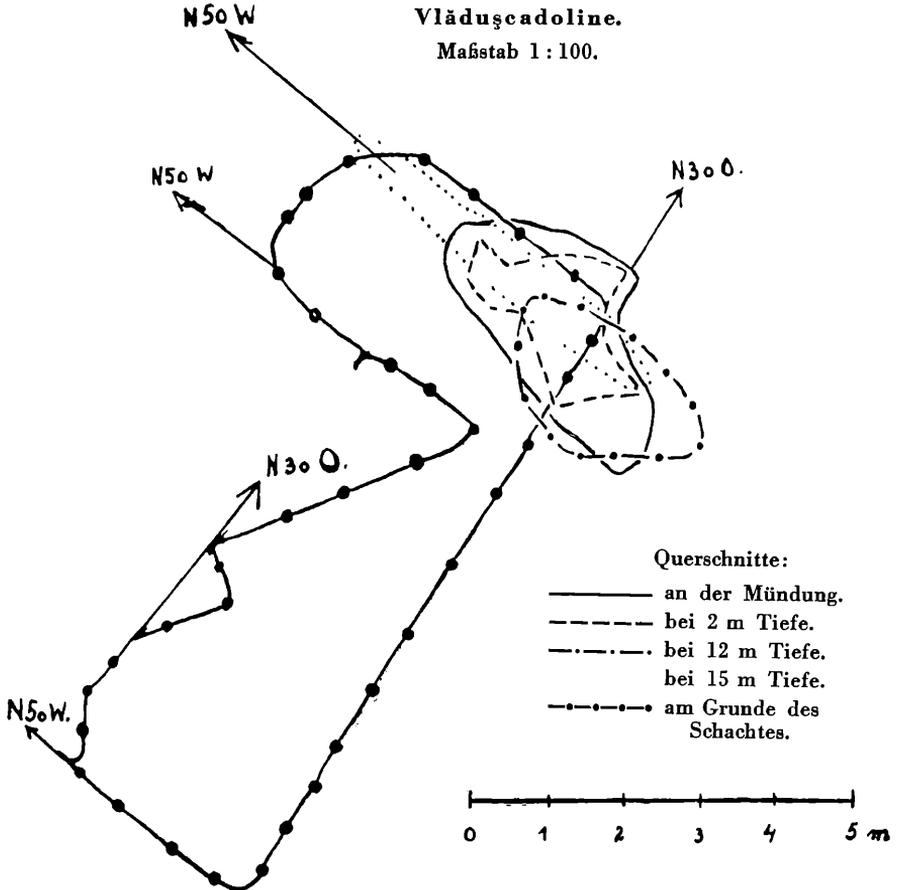
Maßstab 1 1000.



schacht“ Es ist dies ein mit dem Hauptschacht parallel verlaufender, etwa 18 m über der Schachtsohle auskeilender Schlot, welcher seine Entstehung Deckenstürzen verdankt. Die SO und NW-Wände dieses Parallelschachtes streichen N 30° O und sind Schichtflächen, innerhalb welcher die Einstürze stattfanden. Der Boden sowohl des Haupt- als auch des Parallelschachtes ist von Trümmerwerk gebildet, die Steine sind jedoch nicht mehr als

kopfgroß. Tropfstein- und Sinterbildungen sind im Parallelschacht reichlich vorhanden.

Alle wesentlicheren Erscheinungen dieses Schachtes lassen sich mit dem für die Grinddoline Angeführten erklären. Noch viel



deutlicher als bei jener läßt sich hier die N 50° W streichende, senkrecht fallende Klüftung als tektonische Vorbereitung der Schachtbildung feststellen. Während jedoch bei der Grinddoline ein ganzes System parallel laufender Klüftungen vorhanden ist, konnten hier, bei der Vlăduşcadoline, nur deren 3 mit Sicherheit festgestellt werden. Von der Mündung bis 50 m Tiefe folgt der Schacht einer Klüftung, welche in ihren weniger veränderten

Partien Spuren einer nicht allzukräftigen Erosion aufweist. Bei 50 m Tiefe erweitert sich der Schacht in SW-Richtung bis an die Fläche einer zweiten Klüftung und behält von hier bis auf den Grund die gleichmäßig-rechteckige Form bei; die Wände sind von Kluft- und Schichtflächen gebildet, innerhalb welcher das in seinem Gefüge gelockerte Gestein einstürzte. Der „Parallelschacht“ entstand durch den Ausbruch einer ganzen Schichtbank und wird im SW von der dritten Klüftung begrenzt.

Die Entwicklung läßt sich hier sehr deutlich verfolgen: Als primäre Ursache die Zerklüftung des Gesteins in N 50°-W-Richtung, die Erweiterung der Kluft durch Erosion, dann von unten einsetzender, allmählicher Verfall des Erosionsschachtes, begünstigt durch die Kreuzung desselben, nahezu rechtwinkelig, von der N 30° O streichenden, hier senkrecht fallenden Gesteinsschichtung.

Wir können ohne weiteres annehmen, daß die Vlăduşcadoline ein jugendlicheres Stadium der Entwicklung darstellt, wie sie die Grinddoline mitgemacht hat.

Wesentlich ist auch hier, daß, ebenso wie bei der Grinddoline, ein tiefer gelegener größerer Höhlenraum den Einsturz erst ermöglichte. Ebenso müssen wir mit einer Fortsetzung des Schachtes unter seinem gegenwärtigen von Trümmerwerk gebildeten Grund bis zu einer Tiefe von mindestens 200 m rechnen, wo er in den höhlenbildenden Kalk, das Liegende des Kreidekonglomerates, übergeht. Ob diese Fortsetzung des Schachtes in ihrer Gänze von dem Einsturzmaterial ausgefüllt ist, oder ob der gegenwärtige Boden des Schachtes nur eine Stauung auf einigen verklemmten Blöcken darstellt, läßt sich nicht entscheiden und hängt letzten Endes ebenfalls davon ab, ob in dem Höhlenraum, in welchen der Einsturz erfolgte, größere Mengen Versturzmateriale seitlich abtransportiert werden konnten.

Es sei nun noch kurz das Wesentlichste zusammengefaßt, das die Rolle der Dolinen im Rahmen des Königsteinhöhlenproblems betrifft.

Sowohl die Grind- als auch die Vlăduşcadoline liegen auf je einer von Klüften gebildeten Störungslinie, welche bei der Bildung der Höhlen im Kalke eine entscheidende Rolle gespielt haben müssen. Diese Kluftsysteme haben wir uns als Sammel-

kanäle zu denken für die im Kalke des Königsteingebietes nordwestlich der Synklinale der Tiefe zuströmenden Karstwässer. Sie flossen durch diese Sammelkanäle der Muldenaxe zu, um hier dann der Neigung derselben zu folgen.

Die Dolinen, zum mindesten die Vlăduşcadoline, führten diesen sich allmählich zu Höhlengebilden erweiternden Sammelkanälen auch ihrerseits Tagwässer zu, d. h. durch die mehr oder weniger schmale Kluft flossen Tagwässer in die Tiefe, die Kluft allmählich erweiternd. Später setzten dann an den Stellen der Einmündung dieser erweiterten Klüfte in die Höhlen Deckenstürze ein, welche sich entlang der Klüftungen nach oben fortsetzten, begünstigt durch Umstände wie sie weiter oben angeführt wurden, bis schließlich die Dolinenschächte in ihrer heutigen Form entstanden. Sie stellen demnach eine morphologische Erscheinung der bis noch unbekanntesten Königsteinhöhlenselbst dar, deren Vorhandensein für die Herausbildung dieser Schächte geradezu Voraussetzung war. Ob es möglich sein wird, durch einen dieser Schächte in die Höhlen einzudringen, hängt von einer Reihe von Umständen ab, wie sie in vorangehenden Ausführungen erörtert wurden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1935/1936

Band/Volume: [85-86_1](#)

Autor(en)/Author(s): Prox Alfred

Artikel/Article: [Die Dolinenschächte des Großen Königstein. 117-132](#)