

Veränderungen vorgegangen sind, in der Nomenclatur einen Ausdruck zu geben. In dieser schwierigen Lage scheint mir die Aufstellung von genetischen Formeln, wie sie Waagen vorschlägt, den richtigen Ausweg zu bieten. Ich lasse die Frage hier offen und werde zuerst eine Beschreibung der allen Stücken gemeinsamen Charaktere, dann der abweichenden Merkmale der extremen Formen geben.“

Macrocephalites lamellosus Sow. sp.

Diese Art, welche nach Waagen in Kachh. nicht sehr häufig vorkommt, scheint auch in Europa zu den Seltenheiten zu gehören. Dieselbe wurde von Dr. Zaręczyński in Baczyn gesammelt (1 Exemplar). An *Macrocephalites lamellosus* scheinen sich die von mir in obiger Fossilienliste als *Macrocephalites cf. macrocephalus* Orb. angeführten Exemplare anzuschliessen, und zwar durch die fast unvermittelte, sehr hohe und senkrechte Nabelwand, von der die Theilungsstelle der Rippen mindestens um ein Drittel der Flankenhöhe entfernt ist, so dass dieselbe den mehr weniger abgeflachten Seiten der Windung zufällt, worauf die Rippen auf der Aussenseite dieser jungen Individuen (Durchmesser 40—60 Millimeter) ein wenig nach vorne gebogen sind. Doch ist die ostindische Form gröber berippt, während sich die besagten Exemplare durch ihre feinere Sculptur auch dem *Macrocephalites macrocephalus* Orb. nähern, von dem echten *Macrocephalites macrocephalus* Schlthm. indessen vollkommen verschieden sind, und in ihren Dimensionen vor Allem in der Nabelweite mit *Macrocephalites tumidus* Nikitin (von Reinecke) übereinstimmen.

Macrocephalites chrysoolithicus Waag. sp.

Diese in obiger Liste genannte Form mag hier wegen ihrer Grösse Erwähnung finden. Exemplar von einem Durchmesser von beiläufig 200 Millimeter, wahrscheinlich mit einem Theil der Wohnkammer. Die Rippen grobfaltig, bald in der halben Flankenhöhe, bald im inneren Drittel zweispaltig und gegen vorne zu immer flacher und breiter werdend. Nabelabfall ganz abgerundet. Diese Charaktere des Altersstadiums werden an der dreifach verkleinerten Figur d'Orbigny's, Terr. jur., Tab. 171, sehr gut veranschaulicht.

Proplanulites Koenighi Sow. sp.

Das betreffende Exemplar dieser aus den Baliner Oolithen wohlbekannteren Art hat einen zweispitzigen Antisiphonallobus. Doch ist dieses Merkmal schon innerhalb dieser Art unbeständig. Auf ein analoges Beispiel könnte hier hingewiesen werden, wofern namentlich der von Quenstedt, Ceph. 1879, Tab. 11, Fig. 1, im Widerspruche zu seiner Textangabe, pag. 143, als zweispitzig dargestellte Antisiphonallobus von *Parkinsonia Neuffensis* in Betracht zu kommen hätte.

Proplanulites n. gen., welches ausser der genannten Art noch einige andere als neu zu beschreibende Formen umfasst, wird von mir an entsprechender Stelle näher charakterisirt werden.

Franz Kraus. Ueber Dolinen.

Schmidl gibt in seinem bekannten Werke „Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas“ (Wien 1854) eine ziemlich motivirte Entstehungsgeschichte der Dolinen und führt dieselben auf Einstürze zurück. Er macht auch keinen Unterschied zwischen Dolinen und Kesselthälern, welche letztere er Mulden nennt, und erwähnt

ausdrücklich, dass die Mulden von Planina, von Altenmarkt und von Creple nichts Anderes als solche Trichter sind, die sich von den Dolinen nur durch ihre Grössenverhältnisse unterscheiden.

Es liegt nicht im Plane dieser kurzen Mittheilung ein ausführliches Verzeichniss der übrigen Literatur voranzuschicken. Man wird in den hierhergehörigen Arbeiten von Tietze (Gegend zwischen Carlstadt in Croatien und dem nördlichen Theil des Canals der Morlacca, *Jahrb. d. geol. Reichsanst.*, 1873; *Zur Geologie der Karsterscheinungen*, *Jahrb. d. geol. Reichsanst.*, 1880; *Geologie von Montenegro*, *Ibidem*, 1884; *Bau der österreichischen Küstländer*, *Monatsbl. d. wissensch. Club*, 1885, und *Geologie von Lykien*, *Jahrb. d. geolog. Reichsanst.*, 1885), insbesondere in den beiden erstgenannten die meisten der wichtigeren Schriften citirt finden, welche auf unsere Frage Bezug haben, wie man daselbst auch bereits eingehenden Erörterungen begegnet, durch welche die principielle Seite der Frage so beleuchtet wird, wie sie wenigstens den allgemeinen Zügen nach sich gemäss den unten stehenden Darlegungen darstellt. Die Verdienste eines Bouč, Stache, Lorenz, Mojsisovics, Urbas und Anderer, welche in zahlreichen Schriften die Lösung der Karstfrage gefördert haben, specieller hervorzuheben mag also hier unterlassen werden und will ich hinsichtlich der neueren Literatur nur noch der Ausführungen Reyer's über das Karstrelief (*Mitth. d. geogr. Gesellsch.*, Wien 1881) und F. v. Hauer's über die Kesselthäler in Krain (*Oesterr. Touristen-Ztg.*, Nr. 3 u. 4, Wien 1883) gedenken.

Von anderen Citaten glaube ich hier um so eher absehen zu dürfen, als in den folgenden Zeilen das Karstphänomen nicht in seinem ganzen Umfange gestreift, sondern eben nur, soweit die Dolinenbildung in Betracht kommt, besprochen werden soll und weil auch local eine Beschränkung der Ausführungen auf die im strengen geographischen Sinne als Karst bezeichneten Gebirgstheile stattfinden wird.

Die grosse Formähnlichkeit der Dolinen mit den Pingen, die sich über alten Bergbauen bilden, mag es erklären, dass man schon lange die Dolinen als Einsturzerscheinungen bezeichnete. Ein Theil der bisherigen Beobachter steht auch auf diesem Standpunkte. Erst in neuester Zeit versuchte man eine andere Theorie einzuführen, welche die Dolinen als die Resultate oberirdischer Erosionserscheinungen zu erklären sich Mühe gab.

Es ist angesichts dieser widerstreitenden Ansichten als ein grosses Verdienst des Karstcomités des österreichischen Touristenclub zu betrachten, dass alle Zweifel gelöst sind und die alte Einsturztheorie, allerdings etwas modificirt, wieder hergestellt wurde.

Als Einstürze sind ohne Ausnahme die Naturschachte von grösseren Dimensionen zu betrachten, deren Steilwände niemals Erosionsspuren, sondern nur Bruchstellen zeigen. Diese Steilwände mussten im Verlaufe der Zeiten sich durch Erschütterungen, und insbesondere durch Frostwirkung successive abböscheln, und die Trümmer mussten sich am Grunde aufhäufen, wenn sie nicht etwa durch einen Höhlenfluss zertrümmert, zerkleinert, chemisch gelöst oder sonst wie entfernt wurden. Damit sich ein solcher Naturschacht bilden könne, muss eine horizontale Höhle sich früher gebildet haben, deren Decke einbrechen konnte und diese Höhle kann nur eine Erosionshöhle sein, welche einem unterirdischen

Wasserlaufe als Flussbett dient. In stark klüftigen und leicht löslichen Gesteinen, wie die Nummuliten- und Kreidekalke des Karstes, ist ein Durchsickern der atmosphärischen Niederschläge bis auf die Grenze der wasserundurchlässigen Unterlage keine überraschende Erscheinung und schon durch dieses eine Moment sind die Bedingungen für die Erweiterung der engen Klüfte zu Höhlenräumen durch chemische Erosion gegeben. Der Verlauf der ältesten Höhlen des Karst war daher schon von den Lagerungsverhältnissen der unter den Kreidekalken liegenden Formationen bedingt, und die Richtungen, welche die Schlundflüsse nehmen, lassen darauf schliessen, dass dieselben dachförmig gelagert sein müssen. Die höchste Erhebung (gewissermassen der First) dürfte, vom Nanosgebirge ausgehend, eine ziemlich genaue östliche Richtung einhalten, weil alle nördlich von dieser Linie gelegenen Flüsse nördlich verlaufen, während die südlichen dem adriatischen Meere zueilen.

Allerdings fehlt bereits ein grosser Theil der ehemaligen Oberfläche des Karst. Nur einzelne schon ziemlich unterwühlte Pfeiler sind noch übrig geblieben, unter denen das Nanosgebirge, der Javornig und der Krainer Schneeberg die bemerkenswerthesten sind. Durch das Nanosgebirge führen die Höhlen von Lueg, die ehemals den Wassermassen eines grossen Landsees als Abflusswege gedient haben. Das unscheinbare Wässerchen, welches heute in der untersten Höhle von Lueg verschwindet, dürfte schwerlich diese grossartigen Räume ausgewaschen haben und besonders die hohe Lage der mittleren dieser Höhlen spricht dafür, dass seit der Bildung derselben bedeutende Niveauveränderungen vor sich gegangen sein müssen, weil heute auch das bedeutendste Hochwasser ihre Mündung nicht mehr zu erreichen vermöchte. Ob das Wasser bei Wippach wieder zu Tage kömmt oder ob es auf seinem unterirdischen Wege nordwärts fliesst, lässt sich nicht entscheiden, weil nur ein verhältnissmässig geringer Theil der Lueger Höhlen erforscht ist. Dass aber der Nanosstock von allen Seiten durchlöchert ist, beweist wohl die grosse Anzahl seiner Naturschachte und Höhlen, sowie die zahlreichen und bedeutenden Quellen, die seinem Fusse entspringen.

Auch der Javornig ist von zahllosen Gängen und Klüften durchsetzt. Seine Oberfläche ist gleich dem Nanos mit Trichtern und Erdfällen übersät und die Wassermassen, die seiner Nordseite entströmen, tragen zur Füllung des Zirknitzersees wesentlich bei.

Dieses Scebecken ist eine der lehrreichsten Gegenden für das Studium der Trichter- oder Dolinenbildung, weil es deren dort in allen erdenklichen Stadien gibt. Die interessantesten sind wohl die Speilöcher, die bei Beginn des Hochwassers grosse Wassermengen auswerfen, und die später, wenn der Regen aufhört, ebenso gierig wieder das Wasser verschlingen. Diese Erscheinung, so frappirend sie auch für den ersten Augenblick sein mag, erklärt sich jedoch ganz einfach, wenn man diese Speilöcher als eine Art von Ueberfall betrachtet, durch den jenes Wasserquantum herausgedrängt wird, welches der communicirende Canal nicht zu fassen vermag. Rinnt dann später weniger Wasser zu, so fliesst der aufgespeicherte Vorrath durch Löcher wieder ab. Das Einströmen des Seewassers in die Sauglöcher bewirkt, dass von den Böschungen

der Saugtrichter die losen Theile abgeschwemmt werden, wodurch die charakteristische Trichterform entsteht.

Untersucht man den Untergrund eines ähnlichen Thales wie das Zirknitzerthal, so wird man stets finden, dass die Oberfläche aus Humus, Lchm und Schotter besteht, worunter grosse unregelmässig gelagerte Platten verborgen liegen, die als nichts anderes als Deckenbrüche erklärt werden können. Auch das Zirknitzerthal ist nichts anderes als ein eingebrochener Theil des Javornig. Zwischen den grossen Bruchstücken sickert das Wasser in engen Canälen durch, die bei Hochwasser die ganze Menge nicht zu fassen vermögen, wodurch ein Theil derselben durch die Spalten an die nothdürftig mit Detritus überdeckte Oberfläche getrieben wird und den See bildet. Jede grössere Spalte communicirt mit der Oberfläche durch eine Anzahl von Sauglöchern und das Gleiche ist bei den Nebenspalten der Fall, die in eine Hauptspalte münden. Alle diese Trichter gehören daher cinem einzigen Kluftsysteme an und es ist gleichviel, ob sie mit der Hauptkluft noch verbunden sind oder ob diese Verbindung durch nachträgliche Verschüttung unterbrochen wurde.

Das gruppenweise Auftreten ist oft derart, dass es fast regellos erscheint, das heisst, dass man die einzelnen Reihen nicht mehr zu unterscheiden vermag! Insbesondere in den grossen furchenartigen Depressionen, wie zwischen Nabresina und Repentabor, häufen sich die Dolinen derart, dass das ganze Terrain damit überdeckt erscheint. Die erwähnte Furche correspondirt aber mit dem unterirdischen Laufe der Reka, und man hat es hier mit einer Folge successiver Deckenbrüche zu thun, die den unterirdischen Fluss verlegt, und ihn gezwungen haben, sich neue Wege zu bahnen. Auch diese wurden auf gleiche Weise wieder gesperrt, und so kann man parallele und in schieferm Winkel sich berührende Dolinenreihen beobachten, die so dicht aneinanderliegen, dass ihre reihenweise Anordnung nur sehr schwer herauszufinden ist.

Die Bildung dieser Dolinen ist jener der Seedolinen nicht ganz analog, weil die aufgespeicherte Menge des Seewassers fehlt und heute wenigstens nur Regenwasser und Frost die Böschungen erzeugen können. Thatsächlich sind auch die ausserhalb der Muldenthäler liegenden Dolinen viel steiler und zeigen mehr den Charakter von Naturschachten.

Sowie der Bildung von Erosionshöhlen die Spaltenbildung vorangehen muss, die der Infiltration Thür und Thor öffnet, ebenso muss der Dolinenbildung jene von unterirdischen Höhlungen vorangehen. Die anfänglich enge Haarspalte wird durch die chemische Erosion des infiltrirten Wassers erweitert zur Kluft, die grösseren Wassermengen Durchlass gewähren kann. Mit der zunehmenden Aufnahmefähigkeit tritt auch die mechanische Erosion in Wirksamkeit, die an der Sohle der Kluft den Raum erweitert. Dadurch entsteht die tunnel- oder kellerartige Form der Höhle, sowie die zahlreichen Ecken und Windungen an den Stellen, wo ein stärkerer Widerstand die Strömung von einer Seite gegen die andere wirft, wie dies ja auch bei offenen Flüssen der Fall ist.

Je breiter die Spannung der Höhlendecke ist, desto geneigter ist sie zum Einsturze. Im Anfange bröckeln einzelne Blöcke von der

Decke ab und bilden Hindernisse, an denen sich das Wasser staut. Derlei Deckenbrüche sind zumeist die Ursache der querdammartigen Barren in den Höhlen, durch welche das Stauwasser oft bis an die Decke des stromaufwärts gelegenen Höhlentheiles getrieben wird. Insbesondere sind die am Karste sehr häufigen verworfenen, steil aufgerichteten Schichten zum Einsturze geneigt.

Bricht nun die Decke vollends ein, so entsteht an der Oberfläche der Erde eine Bodensenkung mit Steilrändern. Je nach dem Verhältnisse der Deckenmasse zur Grösse des Höhlenraumes müssen diese Einbrüche entweder offene Naturschachte werden, durch welche man zur Höhle hinabgelangen kann, oder wenn die Menge des Bruchmaterials grösser ist als der Raum, in den sie hinabstürzt, so muss nicht nur der Höhlengang, sondern auch ein Theil des Naturschachtes ausgefüllt werden und die neugebildete Doline hat dann weder eine Verbindung mit der Höhle, noch eine besondere Tiefe.

In ersterem Falle wird der Höhlenbach allerdings gestaut, allein er wird nicht vollends abgesperrt. Das Wasser steigt über die Barre und reisst deren Krone ab. Nach und nach entsteht eine Cunette, an deren beiden Seiten Reste des Einsturzmateriales als Schuttkegel liegen bleiben. Ein Beispiel dieser Art ist am Eingange der Piuka jama zu sehen. Im zweiten Falle wird der Höhlengang in seiner ganzen Breite verlegt und der Bach muss sich durch die Zwischenräume durchzwängen. Er verlegt dieselben aber bald durch mitgeführtes kleineres Materiale und schafft selbst ein Hinderniss, welches er nicht mehr zu beseitigen vermag. Der Höhlengang muss nun vom Bache verlassen werden, wenn es ihm nicht gelingt, rund um den Schuttkegel sich einen Gang aus dem Anstehenden auszuwaschen.

Vollständig verlegte Höhlengänge, welche durch Einstürze derart verschlossen wurden, dass der Bach sich ganz neue Wege suchen musste, gibt es in der Adelsberger Grotte mehrere. Es dürfte weniger bekannt sein, dass der Abschluss dieser Grotte hinter dem Kalvarienberge mit der grossen Jeršanava Dolina correspondirt. Auch die Erzherzog Johann-Grotte wurde durch den Einbruch der gleichen Doline verlegt. Der Tartarus endet an der Doline Stara apnenza, und auch in der Piuka Jama bildet der Schuttkegel der Rouglouza den Abschluss des zugänglichen Theiles der Höhle. Auf dem Plane der Adelsberger Grotte erscheint zwar die Stara apnenza über der Grotte, allein dies ist ein Fehler, der dadurch entstanden ist, dass auf die magnetische Declination bei der Eintragung in das Terrain keine Rücksicht genommen wurde. Thatsächlich liegt die Stara apnenza, sowie überhaupt alle Trümmerkegel von Dolinen, nicht über, sondern ausserhalb des Verlaufes der Grotte, wie es auch gar nicht anders denkbar ist, wenn man die Dolinen als Nachbrüche von Höhlendecken und nicht als oberirdische Erosionserscheinungen betrachtet.

Die oberirdische Erosion bildet keine Dolinen, sie hat aber einen nicht zu leugnenden Einfluss auf die Umwandlung der Steilränder in Böschungen, und auf die Erweiterung der Schlote, die aus engen Klüften entstehen, die dem Atmosphärwasser Durchlass gewähren. Sind die Decken mächtig genug, dass die durchsickernden Wassermengen so lange Zeit brauchen, um die Höhle zu erreichen, bis sie mit aufgelöstem kohlen-

saurem Kalke gesättigt sind, so entstehen stalaktitische Formen an der Höhlendecke, deren Consistenz und Wachsthum von der Raschheit abhängt, mit welcher das infiltrirte kalkhältige Wasser verdunsten kann. Manche Klüfte in den Höhlendecken sind daher mit fransenartigen Tropfsteinen garnirt. Ein sehr instructives Beispiel sind die Fransen im Kaisersalon der Krausgrotte bei Gams. Auch in den Karsthöhlen kennt man viele reihenförmig angeordnete Tropfsteine, so z. B. in den Grotten von Divacca, von Corgnale und in vielen anderen.

Je nach der Dicke der Decke muss aber auch das Wasser mehr oder minder mit Kalk gesättigt in die Höhle gelangen. Ebenso ist die Ueberlagerung des Kalkes mit Humus massgebend für die Sättigung des Atmosphärwassers mit Kohlensäure. In Höhlen mit dünner Decke, die weder Vegetation noch Humus trägt, werden sich keine Stalaktiten bilden, und die Niederschläge werden rasch in die Höhle gelangen. Die Klüfte, in deren unterem Theile sonst Uebersinterungen stattfinden, erweitern sich, die Decke wird brüchiger und ist zum Einsturze geneigt. Eine solche Höhle ist die Grotte Lancharieux bei Adelsberg, deren vorderer Theil eine kaum meterdicke Decke hatte, deren mittlerer Theil eingebrochen ist und die keine Tropfsteine hat.

Auch bei tieferliegenden Höhlen kann sich irgend eine enge Spalte zum Schlot erweitern, wenn die Menge des zuströmenden, wenig kohlen säurehaltigen Wassers eine bedeutende ist und die Erosion mehr mechanisch als chemisch wirkt. Ein derartiger Schlot ist jener, durch den man zur Lindnerhöhle bei Trebich absteigt, ferner der alte Eingang der Grotte von Divacca, der alte Eingang der Krausgrotte etc. Zumcist sind diese Schlote ziemlich senkrecht gestellt, es kommen deren aber schief gelagerte sehr häufig vor. Je klüftiger das Gestein ist, desto mehr ist es zur Schlotbildung geneigt. Das Gleiche ist der Fall bei dünnbankigen, stark aufgerichteten Kalken, wo dann die Schichtung die Richtung des Schlotes beeinflusst.

Auf allen Kalkplateaus und nicht am Karste allein trifft man auf typische Karsterscheinungen, welche überall durch die gleiche Ursache hervorgerufen werden, dass nebst der oberirdischen Zerstörung durch Abschwemmung (Karrenbildung), Verwitterung und Zertrümmerung durch Temperaturschwankungen (ungleichmässige Ausdehnung) und Frost (Gefrieren des infiltrirten Wassers) noch eine unterirdische Erosionsform mitwirkt, welche die Ursache jener Oberflächenscheinungen ist, die man mit dem Namen Karsterscheinungen zu kennzeichnen pflegt. Die Wasserdurchlässigkeit des Gesteines ist eine Hauptbedingung, durch welche die unterirdische Erosion Angriffspunkte gewinnen kann und sind diese einmal vorhanden, so kann die Wirkung nicht lange ausbleiben. Sie wird so lange anhalten, bis die Thalbildung vollendet ist und dann nicht mehr weiter fortschreiten. Das Thal von Loitsch hat in seinem nordwestlichen Theile schon den Karsttypus verloren, während es an seiner östlichen und südlichen Seite noch alle Merkmale desselben trägt. Ebenfalls dem Gefälle des Flusses folgend, schreitet die Thalbildung im Rekahale vorwärts. Die Schlucht vor dem Eingange der Rekahöhlen ist nichts anderes, als der Rest eines eingestürzten Theiles der Rekahöhle, deren Decke noch dreimal in den Rekadolinen nachgebrochen ist. Diese Nachbrüche können vom Anfange der Höhlen

beginnen, oder auch an einer willkürlichen Stelle ihres Verlaufes. Der Rackbach zeigt eine ganze Reihe von Einstürzen seiner einstigen Höhlendecke. Die Rackbachschlucht unterscheidet sich jedoch von der Rekaschlucht wesentlich dadurch, dass der Thalbildungsprocess hier in der Mitte des Verlaufes des unterirdischen Gerinnes beginnt und sowohl in der Richtung gegen Zirknitz, als auch gegen Planina vorwärtsschreitet. Auf der Zirknitzerseite ist die Höhlendecke dünn und zeigt viele offene Stellen. Auf der entgegengesetzten Seite hat sich der Rackbach schon tiefer eingewühlt und sein Lauf ist nur durch die mächtige Bodensenkung der grossen Kolesiuka, aber durch keinen zugänglichen Schlund markirt. Erst die Ausbruchstelle im Becken von Planina, das kurze, grabenartige Mühlbachthal ist wieder ein Einbruch, der sich in der Weise gebildet hat, wie Dawkins die Thalbildung in allzu genereller Weise erklärt, d. h. durch Nachbrüche der Decken von den Quellen nach aufwärts.

Während nun im Oberlaufe des Rackbaches wegen der geringen Menge des Einsturzmateriales durch Deckenbrüche nur die Sohle des Baches gehoben wird, ohne dass dessen Lauf alterirt wird, so haben jene im Unterlaufe geschlossene Dolinen erzeugt und der Bach erscheint erst wieder im Mühlbachthale, wo er aus dem Gehänge entspringt, welches aus Trümmerwerk besteht und daher an vielen Stellen durchlässig ist, von denen jede die Mündung einer Quelle enthält. Ueber die zunehmende Dicke der Decke erhält man die Beweise, wenn man die stehengebliebenen Reste der ehemaligen Höhle in der Richtung von Osten nach Westen besichtigt. Die Mächtigkeit ist eine sehr geringe bei den Dolinen nächst der alten Selzacher-Säge, wo die zierliche kleine Naturbrücke sich befindet. Sie nimmt zu bei der grossen Naturbrücke von St. Canzian und wächst bedeutend von der Stelle an, wo der Rackbach sich in unbekannte Tiefen verliert. Die Tiefe der grossen Kolesiuka soll über 70 Meter betragen und das Niveau des Baches muss daher noch viel tiefer liegen. An dieser Stelle muss man bei Verfolgung der Höhlen auf einen mächtigen Schuttkegel stossen, der den alten Höhlengang vollständig verschlossen, und der Bach muss von demselben in eine neue Bahn gelenkt worden sein, die wahrscheinlich südlich von der Kolesiuka liegen dürfte.

Der Rackbach erhält sein Wasser bekanntlich aus dem Zirknitzersee. Man nimmt an, dass die grosse Karlouza mit den Höhlen von St. Canzian in Verbindung stehe, was dadurch erwiesen wird, dass die in die Karlouza eindringenden Hochwässer ein plötzliches Steigen des Wassers in der Rackbachschlucht hervorrufen. Die Karlouza ist derzeit selbst bei günstigem Wasserstande nicht weit begehbar, weil sie mit eingeschwemmten Hölzern und Steinblöcken arg verlegt ist. Ebenso existirt noch keine Vermessung der zunächst liegenden oberen Selzacherhöhlen, die nach Vollendung der Aufnahmen zwischen Planina und Ober-Laibach vorgenommen werden soll. Trotzdem ist dieser Zusammenhang unzweifelhaft. Nachdem aber die Mündung der Karlouza so hoch liegt, dass erst besonders hohe Wasserstände des Zirknitzersees dieselbe erreichen können, so muss der Rackbach auch mit den tieferliegenden Sauglöchern des Zirknitzersees in Verbindung stehen, weil er nie versiegt, selbst wenn das Seebecken trocken liegt. Es müssen daher unter

der Sohle des Sees noch Reservoirs liegen, die Wasser enthalten und wengleich der grösste Theil dieser unterirdischen Sammelräume mit der Laibacher Ebene direct communicirt, so müssen die in der nordwestlichen Strecke gelegenen doch mit dem Rackbache in Verbindung stehen.

Nimmt man an, dass auch das grosse Becken von Zirknitz nichts anderes als das Resultat der Senkung unterwaschener Theile des ehemaligen Karstplateaus ist, so ist es erklärlich, dass so viele Sauglöcher dort existiren und dass sie gleichwie in Planina, Loitsch und in anderen Thälern gruppenweise auftreten. Jede dieser Gruppen steht mit den derzeitigen Randhöhlen in Verbindung, die früher eine Fortsetzung der eingebrochenen Höhle waren. Je besser diese Verbindung ist, desto besser functioniren die Sauger und je schmaler die verbindenden Klüfte sind, desto unwirksamer werden sie.

Bei vollständiger Verschlämmung verliert die ganze Gruppe ihre Saugkraft und das mit Saugtrichtern übersäte Terrain muss zum Seebecken werden, wenn das Wasser keinen anderen Ausweg zu finden weiss. Tritt durch eine Veränderung in den Zuflussverhältnissen dagegen eine Periode andauernder Trockenheit für das Thal ein, so zeigen die ausser Function gesetzten Saugtrichter das ganze Aussehen von Dolinen, wenn die schmale Kluft am tiefsten Punkte — welche Einsturztrichter (Dolinen) von Erosionstrichtern (Saugtrichtern) unterscheidet, weil sie nur bei letzteren vorkommt — verschüttet ist.

Einsturztrichter führen wieder häufig zu Höhlengängen. Wo ein solcher Fall vorliegt, ist hundert gegen eins zu wetten, dass auf der gegenüberliegenden Seite ebenfalls eine solche Höhle liegen müsse. Auf Grund dieser Erfahrung wurde die zweite Höhle in der Doline Kolesiuka bei Gross-Ottok entdeckt, von deren Existenz nicht einmal die localkundigsten Tropfsteinhändler eine Ahnung hatten. Die Unterscheidung zu machen, ob eine Doline einst Wasserschlinger (Katavotron) gewesen sei, oder ob sie durch Deckenbruch einer Höhle entstanden sei, erfordert jedoch eine gewisse Uebung. Trotzdem sind Irrthümer möglich.

Für das Vordringen in den Höhlen sind die Saugtrichter, wenn sie nicht in notorischem Senkungsterrain, sondern in anstehendem Gesteine liegen, zumeist nicht hinderlich. Die zur Höhle hinabführenden Schlote bilden sogar eine ganz gute Ventilation. Dagegen bilden die Einsturztrichter in den Höhlen gewöhnlich solche Hindernisse, dass an eine Beseitigung derselben nicht gedacht werden kann.

An solchen Stellen, wo der Höhlenfluss sich neue Bahnen auswählen musste, treten dann bei verhältnissmässig jungen Bildungen die merkwürdigen Felsoullissen mit frischen Erosionsspuren auf, die wegen ihres nahen Zusammenstehens oft arge Hindernisse für das weitere Vordringen sind. Diese beweisen dem Forscher, dass die Natur sich nicht ohne Kampf ihre Geheimnisse entschleiern lässt, und dass ihr mehr als ein Mittel zu Gebote steht, um das Eindringen in die verborgenen mysteriösen Räume zu erschweren.

Es ist kein kleines Verdienst des Karstcomité des österreichischen Touristenclub, dass nun wenigstens über den Zusammenhang der oberirdischen mit den unterirdischen Karsterscheinungen Klarheit herrscht,

und dass man im Stande ist, von den einen auf die anderen Schlüsse zu ziehen. Die fortgesetzten Studien, die im Karstgebiete vom k. k. Ackerbauministerium und vom Krainer Landtage angeordnet wurden, werden wohl bald die letzten Zweifel lösen. Die Durchforschung des Karst ist, glaube ich, eine Aufgabe, die für alle Beteiligten ehrenvoll bleibt, wenn sie gleich schon in der Lage ist, sich auf eine reiche Summe von Erfahrungen früherer Beobachter zu stützen, durch welche die zu stellenden Fragen genau präcisirt und die Richtung der vorzunehmenden Beobachtungen im Princip bestimmt wurden. Aber eine mühevollen Detailarbeit ist zu liefern, das bisher viel zu spärlich vorhandene Material an Thatsachen ist durch genaue Feststellungen zu erweitern, und dies scheint mir in dem vorliegenden Falle eine ebensowohl echt österreichische, wie für die Wissenschaft nutzbringende Unternehmung zu sein.

Vorträge.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit folgender Mittheilung.

Im Verlaufe des gegenwärtigen Winters hat der unbarmherzige Tod in den Reihen unserer hochverehrten Gönner, Freunde und Collegen sehr empfindliche Lücken geschlagen.

Zuerst brachten die Zeitungen die Trauernachricht von dem unerwarteten Hinscheiden des Geheimen Bergrathes und Professors Dr. M. Websky in Berlin, am 25. November 1886 im Lebensalter von 62 Jahren.

Dann langte die Trauernachricht aus Littai ein, dass am 17. December 1886 daselbst der Director der Gewerkschaft Littai: Pongratz Eichhälter nach kaum 7tägigem Krankenlager im 45. Lebensjahre sein schaffensreiches Leben beschloss.

Am 11. Jänner l. J. erhielt ich die betäubende Kunde, dass Charles François Fontannes in Lyon am 29. December 1886 im 48. Lebensjahre gestorben war.

Die letzte Todesanzeige endlich ist jüngsten Datums und berührt uns ebenfalls sehr empfindlich, dass nämlich Dr. Franz Herbich, Custos des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg, am 15. Jänner l. J. in seinem 64. Lebensjahre in Folge eines Hirnschlages ganz unerwartet verschied.

Berlin verlor an Websky einen schlichten ausgezeichneten Gelehrten und unersetzbaren Spezialisten.

An Eichhälter verlieren wir einen glücklichen Finder, dem unser Museum den ersten Anthracotheriumrest aus Trifail verdankt und von dem wir eine das Erzvorkommen von Littai würdig repräsentirende Sammlung zu verhoffen hatten.

Fontannes, dessen einnehmende ruhige Persönlichkeit wir am internationalen Geologen-Congresse zu Berlin kennen lernten, hatte sich eingehend um die Resultate unserer Forschungen bemüht, und wir verdanken ihm im Tausche für unsere Druckschriften seine fast sämtlichen zahlreichen und werthvollen Publicationen, die wir erst im Herbste von ihm erhalten haben.