



## Die Demanower Felsenhöhlen in den Liptauer Alpen.

Von Birgling sen., Bergmeister in Nemet Lipcse (Liptau).

In der Nähe des Dorfes Demanowa und des pittoresken Thales gleichen Namens im Liptauer Comitat, drei viertel Stunden von Lipto Szent-Miklos, Eisenbahnstation, befinden sich mehrere merkwürdige Höhlen, von denen die unter dem Namen Cierna (Schwarze) die größte und berühmteste ist.

Reisende, die diese Höhle besuchen, fahren gewöhnlich bis auf eine Viertelstunde vor den Eingang derselben, müssen aber den Rest des Weges, des unheim steilen Berges wegen zu Fuße zurücklegen. - Die Höhle hat zwei Eingänge unweit von einander, von welchen man gewöhnlich den entfernteren wählt, weil er seiner größeren Öffnung wegen mehr Bequemlichkeit darbietet. Der Eingang in die Höhle soll seit ungefähr dreißig Jahren erweitert worden sein.

Die Bequemlichkeit nimmt aber bald ein Ende; denn kaum ist man eingetreten, so führt der Weg über große Felsblöcke abwärts in die Tiefe immer fort hinab. So groß diese Beschwerden beim Eingange sind, so findet man sich bald durch den überraschenden Anblick dieser unterirdischen Gemächer entschädigt, die in der Länge von einer Stunde bald gerade zu, dann rechts und links in labyrinthischen Gewinden fortlaufen, zuweilen tempelhohe, dem Auge kaum erreichbare Gewölbe haben, dann wieder so eng und niedrig sind, daß man nur gebückt weiter fortgehen kann.

Die Natur scheint in dieser Höhle die Tropfsteingebilde mit außerordentlichem Fleiße gearbeitet zu haben, denn sie zeichnen sich vor denen in anderen Höhlen durch ihre schöne reine, wachsgelbe Farbe sowohl, als auch durch eine gewisse Bestimmtheit in den figuralen Umrissen aus, und es gehört in der That nur ein mäßiger Aufwand von Einbildungskraft dazu, um sich dieselben als Säulen, Pyramiden, Obeliskten, Riesenvasen, Postamente, Thürme, kleinere und größere Kaskaden, Grotten vorzustellen, die durch ihre seltene Farbe gegen den dunklen Grund der Höhle sehr angenehm abstechen.

Einen noch frappanteren Anblick gewährt ein ungefähr zwei Klafter hoher und fünf Fuß dicker Eiskegel, der unweit vom Eingange in einer Seitenhöhle auf einer dicken, spiegelglatten Eisfläche steht, und neben sich eine eben so hohe, aber weit dünnere Eissäule hat. Beide Eisfluren entstehen durch eine aus einem Loche herausquellende Wasserader, und schmelzen niemals ganz. Auf den neben diesen Eisgebilden stehenden Stalaktiten sind unzählige Namen der Besuchenden geschrieben, unter welchen sich nicht wenige rühmlichst bekannte Persönlichkeiten vorfinden.

Verfolgt man die in gerader Linie fortlaufenden Räume der Höhlenabthei-

lungen, so gelangt man ungefähr nach einer Stunde an eine natürliche Sammlung von Tropfsteingebilden, welche noch nicht erhärtet sind, und aus der Hand der Natur am spätesten hervorgegangen zu sein scheinen.

Hier endet die Höhle an einem Sumpfe, der das weitere Vordringen verbietet; doch behaupten die Einwohner der Umgebung und die Führer, daß es schon Fälle gegeben habe, wo diese Schwierigkeit zum Vorwärtsdringen beseitigt war, und versichern, daß bis zum Sumpfe höchstens der halbe Weg sei, den man in diesen unterirdischen Räumen zurücklegen könne.

Ein unangenehmes Gefühl bereitet es hier, von muthwilligen Händen viele Tropfsteingebilde zerstört zu sehen, an welchen die Natur vielleicht Jahrhunderte lang, wenn auch ohne uns einleuchtende Zwecke arbeitete. -

Durch diese muthwilligen Schädigungen ist die Höhle vieler ihrer schönsten Zierden beraubt worden indem mehrere Plätze in derselben statt ihres ehemaligen Schmuckes, nichts als wüste, über einander liegende Trümmer darbieten.

Eine halbe Stunde von der Cierna-Höhle entfernt liegt eine andere Höhle, Benikowa genannt, zu welcher der Weg über steile Abhänge führt; diese Höhle ist bei weitem nicht so lang, als die Erstgenannte, scheint aber breiter zu sein, und zeichnet sich vor anderen Höhlen durch Cisternen im kleinen Maßstabe aus, welche die Natur aus Tropfstein gebildet, und welche eine Menge des reinsten Wassers enthalten. Man findet oft mehrere solcher Cisternen stufenweise übereinander liegen. Angeblich soll der Eingang in diese Höhle einmal vermauert gewesen sein, wovon man aber gegenwärtig keine Spur wahrnimmt; die darin vorgefundenen Geräthschaften lassen darauf schließen, daß die dortigen Räume vielleicht zu Kriegszeiten Flüchtlingen als Versteck und zeitweiliger Aufenthalt gedient haben.

Weiters giebt es in dieser Gegend noch eine bedeutende, sogenannte Knochenhöhle, in welcher auch zwei sehr große Schädel (beide 1 1/2 Schuh lang und 1/2 Schuh breit) gefunden wurden, welche vorn zugespitzt und mit großen, dicken, stumpfen Zähnen versehen waren. Diese beiden Schädel werden in dem kaiserlichen Naturalien-Kabinet zu St. Petersburg aufbewahrt. Durch eine andere dort befindliche Höhle strömt ein großer Bach. Nebst diesen Höhlen ist aber dem Naturfreunde auch der Besuch des Demanower Thales, eines der schönsten Thäler von Liptau aufs Wärmste anzuempfehlen, welcher einen Tag in Anspruch nehmen wird. Man gelangt in dieses interessante Alpenthal am kürzesten vom Bahnhofe Lipto Szent Miklos, wo man Führer aufnimmt und sich mit Proviant für diese Tour versorgt.

Aus „Jahrbuch des Oesterreichischen Touristen-Club“, IV. Jg. 1872, Seite 105 und 106; Wien 1873.

## Ein Ausflug in die Kleinen Karpathen.

Die alpine Gesellschaft „Touristen-Kegel-Club“ unternahm anlässlich der beiden Pfingstfeiertage einen Ausflug in die noch wenig von Touristen gekannt und bisher sehr mangelhaft besuchten Kleinen Karpathen. Eben diese unbekanntten Berge, dieses uns noch fremd gewesene Gebiet, mit seinen beiden Culminationspunkten Rachsturn (2340') und Visoka, gaben Veranlassung zu einer dankbaren, einzig und allein in ihrer Art dastehenden Partie.

Aus den nachfolgenden wenigen Zeilen möge der freundliche Leser entnehmen, wie man am bequemsten diese, in jeder Beziehung lohnende Tour unternehmen kann.

Pfingstsonntag Morgens 7 Uhr fuhren wir (9 Mann) mittelst Nordbahn nach Dürnkrot, wo uns die Wägen zur Weiterfahrt über Gairing und Kiripolz nach Malaczka aufnahmen. Die Fahrt geschieht auf secundärer Strasse über viele grosse, von Holz erbaute Brücken, und hatten wir bei dieser Fahrt Gelegenheit, die durch die alljährlich eintretenden Hochwässer der March unabsehbar überschwemmten Strecken von Wiesen und Feldern, die gleichsam in einen See umgewandelt waren, zu sehen. Das kleine Dorf Dimburg war ganz von Wasser umgeben, und die Leute waren genöthigt, mittelst Kähnen zur Kirche zu fahren; selbst bis nach Gairing drangen die gelben Fluthen vor, erst bei Kiripolz verliessen wir das überschwemmte Gebiet.

Nach 1 1/2 stündiger Fahrt erreichten wir Malaczka, den Centralsitz der Fürstlich Palffy'schen Familie mit einem hübschen Schlosse und englischem Parke. Malaczka hat schöne breite Strassen und, wie alle bis jetzt passirten Ortschaften, saubere, blendendweisse Häuser, ferner ein Franziskaner-Kloster und eine Pfarrkirche. Die Bewohner dieser Gegend sind gesunden Schlages, kräftig an Gestalt, die Kinder pausbackig, von blühendem Aussehen. Nach halbstündigem Aufenthalte, nach verschiedenen ungewöhnlichen Beobachtungen über Sitten und Gebräuche der Bewohner und eingenommenem Gabelfrühstück im Gasthause zum „goldenen Hirschen“ bei mässigen Preisen, traten wir die Weiterfahrt an. Die Plätze des bereits harrenden Leiterwagens, mit kleinen Pferden bespannt, wurden besetzt und lustig ging's eine kleine Strecke über Felder, dann durch weit ausgebreiteten Föhrenwald, bis zu der nahe am Gebirge liegenden Ortschaft Rohrbach, deren nettes Kirchlein ganz besonders das Augenmerk auf sich lenkt. Bald war Breitenbrunn erreicht, von wo man auf die beiden oben genannten Gipfel eine prächtige Aussicht genießt. Die Fahrt von Malaczka bis hierher nahm zwei Stunden in Anspruch, und mit steifen Gliedern verliessen wir den Wagen, um Einkehr zu halten in das einzig annehmbare Gasthaus des Herrn Gutmann, woselbst das Sprichwort: „Wer die Wahl hat, hat die Qual“ nicht zur Geltung gelangte. Wir mussten uns mit dem Gebotenen begnügen und trösteten

uns mit dem Versprechen des Wirthes, für ein gutes Nachtessen Sorge tragen zu wollen.

Ein Führer war bald zur Stelle - Simon Jankovitsch ist dessen Name - und so machten wir uns in seiner Begleitung nach 2 Uhr Mittags auf den Weg, überschritten den kleinen Bach, welcher Breitenbrunn durchfließt, verfolgten eine Strecke weit die Blasensteiner Strasse, bogen rechts in ein Gehölze ein und vorbei am Hause unseres Führers kamen wir auf eine ziemlich steile Hutweide, dann knapp neben dem Rücken des Rachsturn ansteigend, durch hohen Buchenwald, welcher letzteren wir in 2/3 der Höhe verliessen, um in directer Linie auf dem Rücken des Berges, der weniger Vegetation aufweist, nach Osten mit steilen Wänden abfällt und sowohl gegen Süden als Westen freien Blick bietet, der Spitze zuzusteuern. Viele Steinmandeln, welche hier aufgestellt sind, bilden die Grenze der Fürst Palffy'schen Besitzungen und einige Felsspitzen, die wir übersteigen mussten, verleiteten uns zum Glauben, dass wir schon auf der Spitze seien; dem war jedoch nicht so, denn erst nach geraumer Zeit hatten wir den Gipfel unter unseren Füßen. Es überkam uns ein feierliches Gefühl, als wir nun unseren Blick in die Runde schweifen liessen. Das Panorama ist entzückend, die vielen Dörfer wechseln ab mit grünen Fluren und dunklen Wäldern, hie und da zieht gleich einem Silberbände ein kleiner Bach durch die Ebene, welche im Westen das ganze grosse Marchfeld abschliesst. Der Berg, auf dem wir uns befinden, bildet einen langen Rücken, der sich von Breitenbrunn stark steigend gegen Nord-Osten zieht; der Gipfel ist mit einer Steinpyramide und einem kleinen Tischchen versehen; letzterer Tisch ist von der k.k. Vermessungs-Commission aufgestellt, welche voriges Jahr am Rachsturn geographische Aufnahmen besorgte. Gegen Osten fällt der Gipfel sehr steil ab, was ihm von dieser Seite ein wildromantisches Aussehen verleiht, wogegen im Westen sich von der Spitze bis zur Ebene nichts als Wald hinabzieht. Die Spitze selbst ist unbewaldet, nur einzelne verkrüppelte Bäume sind vorhanden. Die eigenthümlichen Formationen der Felsmassen die uns umgeben, geben dem Rachsturn ein gewissermassen alpines Aussehen. Vor uns nördlich liegt zu unseren Füßen in einem üppigen Thal Blasenstein, gleich an diesem Dorfe erhebt sich majestätisch, ganz isolirt, die ehrwürdige Ruine gleichen Namens; weiter nördlich an den westlichen Abhängen des Gebirges liegen die Dörfer: Blasenstein (St. Nikolaus), Blasenstein (St. Peter); von all den vielen Gipfeln der Kleinen Karpathen, die man mit einem guten Auge weit nach Norden verfolgen kann, sind als besonders hervorragend zu bezeichnen: Strkowa Hora und Cerna Skala. Wenden wir unseren Blick nach Osten, so sehen wir in nächster Nähe die Klokocava, Vlcasna und den Kunstock, weiter Gaalkov, Schebrak und Celesni Vrh; tiefer in der Ebene (deutlich mit freiem Auge sichtbar) die königl. Freistadt Tyrnau, sodann die Contouren der Neutraer Gebirge und im fernen Süd-Osten die unendliche Ebene Ungarns sich ausbreiten. Im Süden erhebt sich ziemlich steil der Peterklin, daran anschliessend der Kolindberg, hinter diesen lugt unter den vielen Gipfeln, wie eine Mutter

unter ihren Kindern, die Visoka und südöstlich die Sakozoná hervor. Endlich erblickt man gegen Westen Breitenbrunn, malerisch im Thale gelegen, weiter in der Ebene Rohrbach und Hausbrunn. Diese beiden und alle längs der Gebirgskette östlich liegenden Dörfer (Malaczka, Gairing und eine Unmasse von Ortschaften) trennt von der Ebene, die sich bis zur March erstreckt, ein weiter schwarzer Föhrenwald. Südwestlich liegt der Thebenerkogel als westlichster Ausläufer der Karpathen. Jenseits der March, die sich von Norden nach Süden uferlos mit ihrem ausgetretenen Wasser wälzt und bei Theben-Neudorf in die Donau mündet, erblickt man hinter dem Kogel die Umrisse des Anninger, rechts davon im Dunstkreise eingehüllt, die Wienerberge, den Bisamberg, nördlicher das Leisser- und die mährischen Grenzgebirge.

Nach 1 1/2stündigem Aufenthalt und Zurücklassung unserer Karten, die wir in dem gesprungenen Tischfusse deponirten, lenkten wir etwas nordöstlich auf primitivem Steige zu einer gleich unter dem Gipfel befindlichen Höhle. Ungefähr 150 Schritte auf morschen Holzpflocken, theilweise bis an die Knöchel im Wasser, gelangten wir zu einem kuppelförmig gewölbten Rondeau, das sich bis zur Oberfläche des Berges erhebt und durch eine Spalte etwas Tageslicht empfängt. Massige Felsblöcke, welche von der Decke herabgestürzt sind, geben diesem Raume ein eigenthümlich schauerliches Gepräge. Ein Hirtenknabe hat diese Höhle entdeckt, und man erzählt sich, dass man bei hellem Tage durch die oben erwähnte Spalte die Sterne blinken sehe, was wir aber dahin gestellt sein lassen müssen, da wir die Gelegenheit nicht benützten, uns von der Wahrheit zu überzeugen.

Wir verliessen die Höhle und nahmen Abstieg durch den Wald, ohne Benützung des nach Blasenstein führenden Weges, kamen in Folge dessen um eine halbe Stunde früher im Orte an und hielten nun im Gasthause eine kurze Rast.

Wir löschten unseren Durst mit vorzüglicher Milch, betrachteten uns mittlerweile die wirklich hübschen Gesichter der anwesenden Bauerndirnen, und hatten auch gar nichts dagegen, für einige Zeit das Object der verzeihlichen Neugierde seitens der Dorfbewohner zu sein. Bald zogen wir weiter an dem schmucklosen Friedhof vorbei, wo der kürzlich verstorbene Fürst Palffy neben seinem Bruder begraben liegt. Von hier sandten wir unseren Führer zum Schlüsselbewahrer der Blasensteiner Grotte und stiegen über grabbewachsene kleine Hügel, später durch Wald hinauf zur Ruine Blasenstein. Ein kräftiger Jodler, den einer von unserer Gesellschaft ausstieß, wurde aus dem Inneren der zerfallenen Burg beantwortet, und erstaunten wir nicht wenig, bei unserem Eintritt jene 5 Herren (Mitglieder des Oesterreichischen Touristen-Club) wieder zu sehen, welche die Fahrt von Wien bis nach Malaczka mit uns gemacht, sich im letzteren Orte jedoch von uns getrennt, und von Kuchel aus eben jetzt zum Besuch der Blasensteiner Grotte und Besichtigung der Ruine hier angekommen waren. Beim Eintritt in die Burg wandelten wir zwischen hohen zerrissenen Mauern und rechts über eine gut erhaltene Stiege hinauf zu einem schönen Aussichtspunkte, doch

bot derselbe nichts Neues, da wir bereits von Rachsturn die ganze Ebene, wie sie sich hier ausbreitet, zu sehen Gelegenheit hatten.

Nun ging's in gerader Linie über Gerölle hinab zum Eingang der Grotte, wo Jankovitsch bereits mit der Schliesserin unser harrte. Nachdem wir unsere Lichter angezündet, und das eiserne Gitter sich geöffnet hatten, traten wir ein; zuvor sei noch bemerkt, dass der Eingang der Grotte in Form einer Vorhalle sich sehr schön dem Auge präsentirt, und grosse Erwartungen in Bezug auf das Innere erweckt. Leider wurden wir arg enttäuscht, denn die Grotte ist eher alles Andere als eine Tropfsteinhöhle, da von diesen Gebilden der Natur auch nicht eine Spur zu entdecken ist. Frühere Besucher haben die Tropfsteine abgeschlagen und mitgenommen; nichts destoweniger ist diese Höhle für denjenigen, welcher nie Gelegenheit hatte, solche Naturbildung zu sehen, immerhin interessant genug. Ein in der Mitte befindlicher Eisenluster, sowie an den Wänden angebrachte Lichthälter, und einige Leitern geben Zeugnis, dass diese Grotte einst als wirkliche Sehenswürdigkeit zu betrachten war. Jetzt ist das anders und Niemand darf beim Eintritt in diese sogenannte Tropfsteinhöhle an Adelsberg denken. Als wir die fast kreisrunde Höhle Stiegen ab und Stiegen auf durchwandert hatten, und wieder an das Tageslicht zurückkamen, war es bereits 7 Uhr und fanden wir die 5 Herren, welche nun ihren Abstieg von der Ruine bewerkstelligt hatten, und nach uns die Grotte besuchen wollten, vor. Dieselben glaubten, der leibhaftige „+++“ sei in der Höhle, denn impertinenter Schwefelgestank drang aus dem Inneren, was eine Folge des von uns in der Grotte abgebrannten Feuerwerks war. Wir traten jetzt unseren Rückweg nach Breitenbrunn an, nachdem wir uns vorher noch von unseren Reisegegnossen verabschiedet hatten. Im Marschtempo ging's die Strasse entlang, fortwährend am Fusse des Gebirges; der Gesang der zahlreichen Nachtigallen begleitete uns, und schon begann die Dämmerung einen leichten Schleier um die Thürme und Mauern der hinter uns liegenden Ruine zu weben. Bald war es Nacht und in gehobener Stimmung trafen wir in unserem Nachtquartier ein, begrüsst von unserem Wirth, der sich angelegentlich nach unseren Erlebnissen erkundigte.

Wir beschlossen den Tag auf würdige Weise, indem wir dem Weine und Gesange bis zu später Nachtstunde huldigten.

Dasjenige, was zu Wein und Gesang gehört, war repräsentirt durch Fräulein Jeanette, die Tochter unseres Wirthes, die vorher für unsere leiblichen Bedürfnisse durch Anrichtung eines guten Nachtessens auf's Beste gesorgt hatte.

J. Mayer

Aus „Alpine Chronik des Oesterreichischen Touristen-Club“, I. Jg. 1880, Nr. 3, Seite 80-83; Wien 1880.

## Die Alabaster-Höhle bei Béla.

Ich will diesmal von einer Höhlenfahrt erzählen, nämlich von der Alabaster-Höhle bei Béla in der Nähe von Késmark. Am 17. Juni kamen ich und Freund Delhaes in Késmark an; die Fahrt dahin machten wir in Gesellschaft des Herrn Major Döller, Vice-Präsidenten des ung. Karpathen-Vereins, der in der liebenswürdigsten Weise uns seinen Wagen zur Verfügung stellte und in ganz ausgezeichnete Weise während der Fahrt den Cicerone machte.

Die paar Stunden wurden auf die angenehmste Weise verplaudert. Heiteres und rein Wissenschaftliches wechselten. Bald sahen wir Késmark in der Mulde liegen. Das erste Gebäude, das uns zu Gesichte kam, ist das erst kürzlich vollendete Touristen-Hotel „Meese“. Es ist sehr nett und auch billig. Leider liegt bis heute Késmark noch zu sehr abseits von der grossen Touristenstrasse. Das Nächste, was uns ganz besonders auffällt, ist die neue, erst im Bau begriffene protestantische Kirche, deren Bau wohl mehr denn eine Viertel-Million kosten dürfte. Die Pläne sind von Prof. Hansen in Wien.

Bevor wir den Bauplatz betreten, sehen wir uns noch die uralte protestantische Kirche an; sie ist ein Holzbau aus der Mitte des 17. Jahrhunderts. Ihr riesiges Dach ruht auf vier mächtigen hölzernen Säulen aus Zirbenholz. Ihr Inneres bringt mit den Malereien und Sprüchen auf uns einen eigenthümlich fremdartigen Eindruck hervor. Von Aussen ist die Kirche mit Lehm beworfen und fest getüncht. Dieses Gotteshaus hat so recht den Charakter der ungarischen protestantischen Kirchen.

Unser nächster Besuch gilt der katholischen Kirche, die prächtige Holzschnitzereien aus der Zeit der späten Gothik und Renaissance birgt. Besonders schön ist das Crucifix am Hochaltar und das rechte Seitenaltarbild; wahre Perlen deutscher Arbeit. Noch wird die Franciskaner-Kirche besucht, die ein paar herrliche gothische Betstühle enthält; von hervorragender Arbeit ist auch der Rahmen des Hochaltarbildes, sonderbarerweise ein Spiegelrahmen, wahrscheinlich aus dem Tökely'schen Schlosse.

Nicht weit davon ist das Stammschloss der Tökely, der Herren, die vormalig oft in die Geschichte Ungarns mit eiserner Faust eingriffen. Nun liegt das Schloss in Trümmern, die vorderen Festräume sind verschwunden. Eben arbeiten die Leute im Hofe um für die nächste Hornvieh-Ausstellung die Schranken zu zimmern. So ändern sich die Zeiten.

Wir betreten die Kapelle des Schlosses und erstaunen über ihre Pracht. Trotz der vielen Stürme, die über sie gekommen, ist dieser herrliche Bau der spätesten Renaissance gut erhalten. Unter Anderem mache ich auf den prächtigen hölzernen Betstuhl aufmerksam; leider existirt von diesem Kunstwerk kein Abbild. So hätten wir denn den Vormittag mit Besehen ausgefüllt, und der echte

Touristenmagen fordert auch seine Rechte, wir sind daher recht froh, als uns das schmucke Töchterlein unseres Wirthes, Herrn Roth, ein vortreffliches und zugleich billiges Mahl vorsetzt.

Mittlerweile ist es Nachmittag geworden, und wir besuchen in Gemeinschaft unseres geehrten Freundes Dölller das Karpathen-Museum, das er bis jetzt in seinem Hause untergebracht hat, bis sich würdigere und grössere Räume anderswo gefunden haben.

Es birgt eine ganze Sammlung von Thieren, besonders Vögeln, Schmetterlingen und Käfern, eine complete Sammlung von Mineralien, ein herrliches Herbarium, das Dr. Scherfel aus Felka zusammenstellte, eine recht nette Collection von alten Majoliken aus der Zips, Bücher und alte Urkunden, Rüstungen und die Richtschnur von Késmark. Wie viel habe ich da gesehen! Leider habe ich hier nicht genügenden Raum, um das Alles zu beschreiben. Nachher machte ich zur Erholung einen Spaziergang hinter das Schloss. Ein Hügel in NNO fällt mir auf, besonders seine oblonge Form. Ich habe schon in meinem vorjährigen Vortrage darauf aufmerksam gemacht, dass es im Zipserlande viele vorhistorische Wohnstätten geben müsse, die auch bis nun leicht erkenntlich sind. Nun dürfte es mir an diesem Hügel geglückt sein, einen solchen Wohnsitz oder vielmehr ein Vertheidigungswerk, einen sogenannten Ringwall, entdeckt zu haben. Die Spitze des Hügels mag so bei 500 Fuss über der Thalsole gelegen sein, der Hügel selbst dürfte bei 200 Fuss lang und 150 breit sein, was ich nur oberflächlich schätze, da mir die Messschnur fehlt. In der Mitte des Hügels ist eine oblonge Vertiefung, etwa 30 Fuss tief und 60 Fuss breit, bei einer Länge von 120 Fuss. Tiefer um den Hügel sind Schanzwerke aus neuerer Zeit, die wohl von der Belagerung Késmarks aus dem 18. Jahrhundert unter Haister oder aus dem Jahre 1848 herrühren dürften. Gen Süden ist ein Durchschnitt, der entstand, indem man Steine zum Baue brach. Dieser Durchschnitt ist etwa 45 Fuss hoch. Bis zu einer Tiefe von 18 Fuss sieht man die künstliche Aufbaugung des Hügels und massige Kohlenreste und hie und da Brandstreifen und Asche.

Es ist hier für einen Fremden schwer, Nachgrabungen anzustellen, da die Gesetze in dieser Hinsicht sehr hinderlich sind. Mit einem Steine und meinem Brodmesser hatte ich in einer halben Stunde aus einer Tiefe von 2 Schuh und an einer anderen Stelle aus einer solchen von 8 Schuh eine Menge äusserst primitiv geformter und gebrannter Topfscherben herausgefördert, auch etliche Knochen und die Spitze einer eisernen Lanze. Die Töpfe sind alle mit der Hand geformt, nicht auf der Scheibe gedreht. Jedenfalls ist die Stelle trotz des Eisenfundes sehr alt. Hoffentlich wird unser geehrter Freund, Herr von Béla Mailath, im Vereine mit Dölller bald Näheres berichten, da ich sie auf diese Stelle aufmerksam machte. Jedenfalls bleibt mir die Ehre der Entdeckung gewahrt, nicht in meinem Interesse, sondern im Interesse des Oesterreichischen Touristen-Club. An diese Entdeckung will ich hier gleich anschliessen, dass es mir den Tag zuvor gelang, in der Nähe von Poprad eine ähnliche Stelle aufzufinden, nämlich in Ganocz,

etwa 3/4 Stunden von ersterem Orte gegen SSO. Es ist ein alleinstehender Hügel vor dem Orte, etwa 200 Fuss hoch, der aus dem vortrefflichsten weissen Kalktuff besteht, den Rückständen einer riesigen Springquelle. Als ich mir dort genug Versteinerungen und Mineralien gesammelt hatte, wollte ich auch mein altes Steckenpferd reiten, nämlich nach Scherben und Knochen suchen. Ehe 5 Minuten vergingen, hatte ich Scherben und Muschelschalen in einer Tiefe von 3-7 Schuh gefunden; freilich machte mir hier mein Freund Delhaes, ein gewiegter Alterthümeler, Opposition, doch das Glück begünstigte mich, und fast im selben Momente fand ich die Reste eines beinernen Hammers. Wie waren wir da alle Beide erfreut!

Diese Fundstelle dürfte sehr lange bewohnt gewesen sein, weil auch Eisen-Trümmer gefunden wurden; leider ist uns das Graben nicht möglich. An beiden Stellen gemahnen dunkle Volkssagen an diese alten Wohnsitze. In Késmark hiess es, es sei am Jerusalemberg eine Töpferei gewesen, und hier erzählt man, es sei in der Nähe ein Ring gestanden, wo sich die deutschen Einwanderer heldenmüthig und siegreich gegen die Mongolen vertheidigt hätten. Trümmer in der Nähe hält man für die Ruinen einer alten Kirche. Ob sie nicht Mauerreste einer alten slavischen Burg sind, wer kann das sagen? Es mag wohl hier der Weg über Késmark hinein nach Polen in dieser dunklen vorhistorischen Zeit gegangen sein. Grabungen würden Aufschluss geben. \*)

Nach dieser etwas grösseren Abschweifung wollen wir wieder nach Késmark zurückkehren; der Abend bricht herein und wir sind von dem beschwerlichen Graben todmüde. Wir müssen auch bald die Federn aufsuchen, geht es doch morgen bei Zeiten nach Béla und wissen wir ja doch, dass der Aufstieg zur Bélaer Alabasterhöhle nicht auf sehr guten Wegen möglich ist. Ein prächtiger Morgen ist angebrochen, um 5 Uhr geht es per Wagen fort. Béla ist erreicht. Bald haben wir unseren Führer, den alten Roth, eruiert. Er sitzt vor seinem Hause und springt ganz munter auf, als er uns sieht, trotz seiner 74 Jahre. Eine echte deutsche Touristen-Natur! Nun gilt es für Beleuchtung zu sorgen. Wir kaufen ein Pfund Kerzen, da kommt der Feuerwehr-Hauptmann von Béla herein und bietet uns in der zuvorkommendsten Weise Petroleum-Fackeln an. Der wahrhaft lebenswürdigen Zuvorkommenheit dieses Herrn und des Kaufmanns verdanken wir es, dass die Höhlenfahrt trotz mannigfacher Hindernisse in vollkommener Weise gelang. Ich spreche daher hier nochmals diesen geehrten Herren sowie dem protestantischen Pfarrer von Béla, Herrn Weber, meinen herzlichsten Dank aus.

Die Strasse zur Höhle geht anfangs durch herrliche Felder, nur ganz gering ansteigend, dann durch mächtige Nadelwälder, die herrlich anzusehen sind. Tiefe Nacht herrscht im Waldesrevier, so dicht stehen die Stämme. Wie mächtig ergreift uns die Scenerie, wie stimmt uns so froh der Gesang von Tausenden von Vögeln! Nach einer Stunde ist das letzte Wirthshaus erreicht. Jetzt begegnen uns ganze Karawanen von Arbeitern und Arbeiterinnen, alt und jung, die zum Strassenbaue ausziehen. Grüsse in allen drei Sprachen tönen uns entgegen und wer-

den ebenso, wenn auch etwas holprig, von uns erwiedert, fühlen wir uns ja doch hier wie daheim.

Jetzt springt der alte Roth vom Bocke, mit Staunen sehe ich, dass er seine alten Filzschuhe an hat und da ich ihn aufmerksam mache, dass das wohl nicht recht gehen dürfte, erwiedert er als echter Philosoph: „Herr, der Schuster hat meine Stiefel und ich keine andern, da bleibt wohl nichts übrig.“

Es geht etwas steil bergan, der Weg ist vom Kuhtrieb arg geschädigt. Bald sehe ich die ersten über den Weg gefallenen Stämme und trotz Erschöpfung in Folge eines furchtbaren Magenleidens geht die Kletterei an, um durch volle 2 Stunden so fort zu dauern. Eine recht artige Bescheerung! Oft muss ich mich auf den Boden hinwerfen und einen Schluck Rum nehmen, um das furchtbare Brennen im Magen zu stillen.

Der Eingang der Höhle liegt fast im Norden, wohl über 4300 Fuss hoch. Die Höhe des Einganges beträgt gegen 12 Fuss bei einer Weite von 30 Fuss. Eisig kalte Luft strömt uns aus dem Schlunde entgegen. Die herrlichsten Alpenpflanzen wachsen ringsum an den Hängen. Sobald wir nur einigermaßen ausgerastet haben, geht die Suche nach Blumen an. Ein mächtiger Strauss der herrlichsten Pflanzen ist bald gepflückt, sie sollen zu unseren Lieben nach Wien wandern. Der alte Roth erzählt uns, dass vor nicht gar langer Zeit hier an dem Felsen Edelweiss gar schön wuchs. Jetzt ist keine Spur mehr davon, wie überhaupt diese Pflanze, die ich vor 20 Jahren in den Karpathen so massenhaft antraf, jetzt fast verschwindet.

An den Wänden las ich gar manchen Namen, wohl etliche liebe Bekannte, doch kein „Ö.T.C.“. Der älteste aufgezeichnete Name ist aus dem Jahre 1778.

Ueber mächtiges Trümmergestein geht es gen SSW in den dunklen Schlund wohl 30 Fuss aufwärts, ein Springen und Klettern in der erbaulichsten Weise, dann auf allen Vieren kriechend, bald kaum sich der Länge nach durchwindend, bald wieder nur mit Noth den zweiten Fuss über eine scharfe Steinplatte hinüberziehend; kurz alle Turnerkniffe müssen hier angewendet werden. So herrlich diese Höhle im reinen gelblichen Weiss schimmert, so ist sie doch jetzt fast unwegsam, für Frauen absolut unzugänglich. Hoffentlich wird der Karpathen-Verein sie bald passirbar machen. Die Höhle ist, wie die Dobschauer Eis-Höhle, eine Auswaschung in den Kalkfelsen; nachträglich stürzten und stürzen noch Felsmassen ein, darum ist die Höhle gefährlich, weil es geschehen kann, dass eine Platte einen Eingang plötzlich verschliesst und die eben darin Befindlichen unrettbar verloren sind. Bis jetzt dürfte die eigentliche Höhle noch verlegt sein; in der Nähe sind noch viele andere Eingänge, doch nicht erforscht. Wir sehen noch die sogenannten zwei Wasserfälle, Wassermassen, die aus Löchern in der Decke herabstürzen, und recht prächtig aussehen.

Nun geht es fast fortwährend von Kammer zu Kammer SSO gen ONO abwärts. Endlich ist uns die furchtbare Kletterpartie doch etwas unangenehm; wir machen Halt, verzehren unser frugales Mahl, lassen den lieben ungarischen Herr-

gott leben, der so Herrliches schuf, auch unsere lieben Freunde in der Heimat. Herrliches Wasser erfrischt uns; neugestärkt treten wir den Rückweg an, im höchsten Grade befriedigt, und in heiterster Laune, denn ich bin fast mit einem Schlage gesund geworden. Wir sind nahezu 3 Stunden in der Höhle gewandert, nun sind wir gewiss nicht mehr ferne dem Eingange, doch was ist das plötzlich für ein unheimliches Gepolter? Es verstummt, um bald verstärkt wiederzukehren. Sollte der Felsbau in einer oder der anderen Kammer bersten, oder was sonst? Wir können das Räthsel nicht eher lösen, als bis wir wieder das grünschimernde Tageslicht erblicken! Wie ist uns da so wohl! Aber wie erstaunen wir auch, als wir das furchtbare Rollen des Donners unter uns hören und die Blitze an den Wänden hinauffahren sehen; doch wir sind am Eingange der Höhle recht wohl geborgen, und ehe wir absteigen, bereiten wir uns noch einen echt ungarischen Räuberbraten, der nach dieser Tour vortrefflich mundet. Während ich so da sitze, betrachte ich den Sinterblock, der meine Bank bildet. Er ist am unmittelbaren Rande des Felsens, und ich combinire, dass die Höhle ein riesiges Alter haben muss, da doch gewiss der Block hier früher tief in der Höhle gestanden sein muss, weil sonst die Sinterbildung nicht möglich gewesen wäre. Jetzt ist die furchtbare Schlucht wohl 100 und mehr Fuss unter der Sohle der Höhle ausgewaschen! Heiter wird der Rückweg angetreten, da das Gewitter mittlerweile aufgehört hat und die Sonne recht zärtlich die Wände koset, so dass sie wie ein Spiegel glänzen. Ehe wir's uns versehen, sind wir zu Thal; bald geht's zu Wagen gegen Béla. Wie grüssen uns da die hübschen Bäuerinnen, die eben von der Arbeit heimkehren, wie kokett lachen ihre Augen, wie hebt sich da sogar unser altes Touristenherz. Lange, lange sah ich kein so kerniges, hübsches Bauernvolk. Es war 1/2 7 Uhr Abend, als wir Késmark wieder erreichten; nach eingenommener Stärkung ging es um 7 Uhr nach Poprad, wo wir uns bald wieder in lieber Gesellschaft bei alten Freunden befanden.

J. Spöttl

\*) Ehe noch zwei Jahre vergehen, hoffe ich, wird in Glanoczer Bezirk eine ähnliche Höhle wie in Béla entdeckt werden, was gewiss viele Touristen hinlocken wird, da es der Bahn so nahe. Ich glaube schon die Stelle zu kennen, kann jedoch noch nichts Bestimmtes sagen.

Aus „Alpine Chronik des Oesterreichischen Touristen-Club“, I.Jg. 1880, Nr. 6, Seite 190-195; Wien 1880.

# Beitrag zur Frage über die Entstehung der Eishöhlen.

Von Dr. B. Schwalbe.

Schon im März 1861 hatte ich in einer längeren Abhandlung (Verh. der geogr. Gesellschaft in Berlin 1881 Nr. 5) die Entstehung der Eishöhlen aus anderen Ursachen als die bisher angenommenen zu erklären versucht und dann später nach dem Besuch der ungarischen Eishöhlen (Verh. d. phys. Ges. 1882, März) Beobachtungen mitgeteilt, die ebenfalls mit den bisher gebräuchlichen Erklärungen nicht in Einklang zu bringen sind. Seit dieser Zeit mit dem Suchen und Sammeln weiteren Materials beschäftigt, erhielt ich zuerst durch den Vorsitzenden der Berliner Sektion des deutschen Alpenvereins Herrn Scholz und dann durch die Redaction dieser Zeitschrift das kurze Referat über den Vortrag des Herrn Prof. Fugger auf dem IV. Internationalen alpinen Congress zu Salzburg im August 1882, in welchem an der alten schon von Prevost-Deluc aufgestellten Erklärung festgehalten wird. Da in dem Auszuge wohl die frühere Litteratur nicht mit erwähnt und die Gründe für die Anschauung nur kurz hervorgehoben sind, muss die vollständige Arbeit abgewartet werden, um die Discussion über diese Erklärung zu Ende zu führen.

Indem ich mir eine ausführliche Darlegung einzelner einschlagender Verhältnisse für später, unter Berücksichtigung der mir bis dahin zugänglich gewordenen Litteratur vorbehalte, möchte ich nur auf einige besondere Punkte hinweisen, auf die, wie ich meine, bei späteren Beobachtungen besonders Gewicht zu legen ist. Ist doch diese ganze Frage deshalb für jeden so interessant, weil ein Theil von Beobachtungen sich ohne Schwierigkeiten von jedem Reisenden ausführen lässt und jede neue Beschreibung das meiner Ansicht nach dürftige und zum Theil unsichere Material vermehren kann.

In Nachstehendem sollen nur die eigentlichen Eishöhlen berücksichtigt werden; alle übrigen abnormen Eisbildungen und Eisansammlungen, die den Sommer über andauern, sind davon scharf zu trennen, wie auch die Eisbildungen in Geröllen, (in Böhmen, im Westerwald u.s.w.), deren Erklärung sich ergeben wird, wenn das Phänomen der andauernden Eisbildung in den geschlossenen Eishöhlen erklärt ist.

Zu trennen sind ferner die Schneeanisammlungen in Schluchten, höhlenartige Einsenkungen, die sich im Frühjahr z.T. in Eis verwandeln, bis in den August andauern und auch öfters an den Eingängen der eigentlichen Eishöhlen wie bei der von Brizon (Bonneville) sich vorfinden. Solcher bleibender Winterschnee ist vielfach mit dem eigentlichen Eishöhlen-Phänomen verwechselt und findet sich z. B. unter der Litteratur von Boué (Wien. Ber. Bd. 59, p. 321) eine Zahl sol-

cher Schneeanisammlungen als Eishöhlen angeführt. Auch ist hier <sup>1)</sup> unter Eishöhlen die einfache Erscheinung, dass warme Quellen die Schneelager aushöhlen angeführt: „Eishöhle an der Quelle der Jumna“ [Bull. des sciences nat. et de géologie Ferrusac. (2 S.) 1824 Bd. IV. p. 8. Titel-Cavernes de Glace á la source de la Jumna (London mag. nov. 1823 553) ein Journal das im Citate als Phil. mag. angeführt ist]. Die Jumna ist an der Quelle mit einer Schneedecke von 40' Dicke und 60' Breite bedeckt und sind dann Höhlungen durch heisse Quellen entstanden. Auch einige nach amerikanischen Quellen angeführte Ice caves gehören nicht hieher. In demselben Kataloge finden sich auch viele Angaben über die Eisbildungen im Geröll (Eislöcher).

Zu trennen sind ferner die Eisbildungen in Folge einer niedrigen Bodentemperatur. Hierher gehören die Eismulden im östlichen Sibirien (Ditmar, Middendorf Bull. d. Pétersb. XI. 305 ff.). Grosse Eisflächen öfters von Eisbreccien (Geröll durch Eis zusammengehalten) unterbrochen, finden sich in einer Länge von 1 Werst, 1/2 Werst breit, noch mitten im Winter und sind dann von einem Bache durchströmt. Diese Bildungen finden sich an der Maya in Gebirgen, aber auch in den nördlicheren Ebenen, sie werden von Middendorf als Aufeis bezeichnet; auch die an hochgelegenen Orten in einiger Tiefe im Boden vorkommenden Eisschichten finden in der niedrigen Bodentemperatur ihre Erklärung.

Vergleicht man nun die Nachrichten über die einzelnen Eishöhlen, so fällt auf, dass ein Phänomen, das wenigstens bei gewissen Eishöhlen nach allen Nachrichten vorhanden sein soll, noch nicht mit Sicherheit festgestellt ist. Schon in Betreff der am längsten beobachteten Eishöhlen im Jura wurde bei einzelnen früher die Behauptung aufgestellt, dass sie im Winter wärmer, im Sommer kälter seien, und je heisser der Sommer desto mehr Eis sich befinde, Behauptungen, die sich als irrthümlich herausgestellt haben. In Betreff zweier der bekannteren Eishöhlen ist dies bis heute noch nicht aufgeklärt.

Von der Eishöhle von Scilicze in Ungarn (Torna) theilten mir die benachbarten Einwohner mit, dass die Höhle oder Grotte im Winter warm und schneefrei sei und im Frühjahr sich mit Eis anfülle, das bis in den Spätherbst andauere, wo es abgeschmolzen sei, und füge ich hinzu dass ähnliche Nachrichten seit Anfang dieses Jahrhunderts vorliegen, denn gerade von dieser Eishöhle ist in den verschiedensten Zeitschriften als von einer grossen Merkwürdigkeit schon früher die Rede gewesen. Noch viel auffallender sind die Nachrichten in Beziehung auf die höchst merkwürdige Eishöhle von Illetzka-Zatchita Orenburg:

So wie durch seinen Boden aus Salz, so ist diese Gegend auch noch durch zwei Gypshügel ausgezeichnet, von denen der eine durch die Bewohner an seiner Südseite künstlich ausgehöhlt (Nach anderen ist die Höhlung vorgebildet gewesen und durch Kunst nur etwas erweitert worden) und zu einem Keller eingerichtet worden ist. Diese Höhle hat die merkwürdige Eigenschaft, dass sie in den heissesten Sommern sehr kalt und mit Eis gefüllt ist, welches dagegen mit dem Eintritt der kalten Jahreszeit so stark abnimmt, dass es im Winter, wenn die

Umgehend überall mit Schnee bedeckt ist, vollständig verschwindet. Es gewährte uns einen unvergesslichen Eindruck, als wir auf dem heissen Boden stehend (über welchem oben die Lufttemperatur im Schatten 25,9° R betrug) durch die gebrechliche Thür, welche die Besitzerin jener Höhle geöffnet hatte, von einem so unerträglich kalten Luftstrom getroffen wurden, dass wir unwillkürlich unsere Füsse demselben zu entziehen suchten. Späterhin traten wir jedoch in das Innere, so dass unsere ganzen Körper der Kälte ausgesetzt wurden. Diese Höhle findet sich, wie man wohl zu bemerken hat, auf einem Boden, der in gleicher Höhe mit dem der Land- und Dorfstrasse gelegen ist. Nur drei bis vier Schritte von der Thür, auf welche glänzender Sonnenschein fiel, fanden wir den Quass (Bier) und andere Vorräthe der Bewohner halb gefroren. Etwas weiter gegen das Innere öffnet sich die Höhle, nach einer sanften Biegung, in einen natürlich gewölbten Raum von 12-15' Höhe, bei einer Länge von 10-12 und einer Breite von 7 bis 8 Schritt. Die Grotte schien sich durch enge Spalten in die übrige Masse des Gyps- und Mergelberges zu verlaufen. Ihr Dach war mit festen nicht tropfenden Eiszapfen behängt und den Boden bildete ein Stalagmit von Eis und gefrorener Erde (andere Quelle: the floor was covered with hard snow, ice or frozen earth). Im Winter ist die Temperatur so, dass die Russen behaupten, sie könnten darin ohne ihre Schafpelze schlafen. - Unser erster Erklärungsversuch bestand in der Voraussetzung, dass die Hauptspalte, die sich nach unten erstreckt auf der Oberfläche einer Steinsalz-Masse auslaufe von welcher salzhaltige Dämpfe (saliferous vapours) in solcher Menge ausgiengen und sich zersetzten, indem sie mit heisser und trockener Luft in Berührung kommen, dass dadurch Eis und Schnee entstanden. (Erman Archiv VII 1849 p. 394 ff. u. Edinb. New Philos. Journ. XXXIV. 1843. 10. 14 ff.).

Wenn diese Beschreibung nur annähernd richtig ist, und man kann Murchison, der als Geologe 1840 Russland bereiste, wohl nicht den Vorwurf der Unwahrheit in Beschreibungen machen, so fällt selbst wenn der Theil der Behauptung, dass im Winter die Höhle warm sei, hinfällig ist, die Annahme, dass die Eisbildung durch die im Winter vorhergegangene Abkühlung zu erklären sei.

J. Herschel, den Murchison um Erklärung gebeten hatte, kam daher zu einer ganz anderen Auffassung. Er meinte, dass die Erscheinung durch das Vorschreiten der Kälte- und Wärmewelle des Winters und Sommers hervorgerufen werde. Die Winterkälte gelange im Sommer zur Höhle und veranlasse dort das Gefrieren, die Sommerwärme im Winter das Aufthauen. Die bekannten Gesetze der Bodentemperatur widersprechen aber, wie dies auch schon Erman (Erman's Archiv 1849 VII. 398 ff.) nachgewiesen, ebenso wie die neueren Bodentemperaturuntersuchungen in Petersburg, Nukuss, Königsberg etc. (s. Fortschritte d. Physik) dieser Erklärung vollständig; auch wäre nicht einzusehen, weshalb nicht bei allen Höhlen (und einige liegen nahe dabei) in ähnlicher Tiefe sich dieselbe Erscheinung zeigen sollte.

Interessant aber ist an der Höhle von Illetzkaia Zatschita, dass sie sich in Gyps

befindet, und dass in anderen Gypsstöcken daselbst sich ähnliche Höhlen befinden. Wunderbar und wohl etwas übertrieben sind die Nachrichten über die Eishöhle von Kungur (57° 3 N.-B. 52,8° Oe.-L. Paris), deren Eingang von einer Eismasse verstopft gewesen sein soll (Erzähler Kittara), die zu durchbrechen 6 Stunden dauerte und in der sich auf grosse Längen Eisberge vorfanden (die Höhle soll sich 19461' tief erstrecken). Wichtig ist auch die Mittheilung, dass im Innern des Gypsstockes eine tiefe Temperatur herrscht; das durchgesickerte Wasser ist wie die Luft in den Spalten sehr kühl, also ähnlich wie in den Basalthöhlungen; Messungen die sich leicht am Harze ausführen liessen, liegen nicht vor. - Mag man nun diesen Erzählungen in Beziehung auf den Wechsel der Temperatur im Winter, Frühjahr und Sommer von vornherein als einen Irrthum der Einwohner keinen Glauben beimessen, so wäre es doch gut und leicht bei Scilicze <sup>2)</sup> die Sache festzustellen. Es brauchte nur ein wissenschaftlich gebildeter Mann in der Nähe, in Rosenau, gewonnen zu werden, der monatlich die Höhle 1 oder 2 mal besuchte und Temperaturmessungen macht.

Uebrigens muss ich in Beziehung auf diese Eishöhle hinzufügen, dass die Oberfläche kahl, der Eingang der Sonne ausgesetzt, sehr geräumig war und am Eingange die Dicke der Decke der Schätzung nach kaum 8 M. betrug.

Was nun die drei Erklärungsweisen der Eisbildung in Eishöhlen von der Herschel'schen abgesehen, anbetrifft, so mögen folgende Thatfachen in Beziehung auf dieselben zusammengestellt werden, wobei von Einzelschilderungen abgesehen ist ebenso wie von der besonderen Hervorhebung der zahlreichen kleinen Abweichungen in dem Auftreten der Erscheinungen.

Der allgemeine Charakter des Phänomens ist folgender: Die Höhenlage der Höhlen oder Grotten ist eine sehr verschiedene, von 300-400 M. (Eishöhle in Thüringen, in der Eifel) bis 2000 M. (Vergy), doch finden sie sich immer in Regionen, wo die mittlere Jahrestemperatur weit über Null ist.

Die Gesteine der Eishöhlen sind Kalksteine, Basalt, Lava, Gyps. Der Eingang ist von verschiedener Weite (0,6 M, Basis, 0,8 M. hoch bei der Höhle bei Aosta, bis 80' Scilicze) beschattet, verengt nach Nord oder Nordost gerichtet, oft auch direkt der Sonne ausgesetzt; unmittelbar hinter demselben findet eine Einsenkung statt, oft fast vertikal, meist aber stark geneigt; auch hier ist die Tiefe sehr verschieden, wenige Fuss bis 200'. Doch kommen auch vom Eingange aufwärtsgehende und einen Bergrücken durchbrechende Höhlen vor, wo die Eisbildung nicht an der tiefsten Stelle stattfindet und vom Eingange aus ein herabfallender kalter Luftstrom im Sommer bemerklich ist. Auch vertikale oder trichterförmige (dolinartige Einsenkungen mit seitlichen Grotten finden sich häufig). Die Eisbildung findet sich meist nicht am Eingange, sondern erst im Innern der Höhle, vorzüglich in den grottenartigen Räumen, doch kommen bisweilen Eisbildungen unmittelbar am Eingange in der Nähe der warmen Sommerluft vor. Neben anderen charakteristischen Eisbildungen ist besonders die der glatten, horizontalen Eisflächen am Boden hervorzuheben, von sehr verschiedener Aus-

dehnung und Dicke (bis 1 M.) die nicht durch Ueberfrieren von stehendem Wasser entstanden sind. Ausserdem treten grossartige Ueberzüge, Wandschichtungen, gletscherartige Hervorquellungen, Stalaktiten, Stalagmiten, Vorhänge und Säulen von verschiedener Ausdehnung auf, die Decken sind abgesehen von diesen Bildungen meist frei von zusammenhängenden Eise.

Das Volum der Grotten ist sehr verschieden, von Stubengrösse bis zu grossen Gewölben, die zugängliche Ausdehnung in das Innere des Berges ist meist nicht bedeutend, doch setzt die Höhle sich oft durch Spalten etc. weiter fort. Auch die Eismassen sind sehr verschieden gross. (Von dem Eisfeld in der Höhle von St. Georg konnten in einem Sommer alle zwei Tage 25 Zentner nach Genf transportirt werden, ohne dass das Feld erschöpft wurde; in Dobschau beträgt die Menge 20.000 Cbm.). In allen Eishöhlen nimmt, so weit die Beobachtung reicht, die Eisbildung im Frühjahr zu, im Hoch-Sommer und Herbste ab. Luftzug ist bei den meisten dieser Höhlen nicht vorhanden, die Temperatur der Luft ist im Sommer 1 bis 5° im Winter nach einigen Beobachtungen unter Null. Das Eis entsteht immer aus dem Sickerwasser, und darf dasselbe, nicht wie im Hoch-Sommer eine zu hohe Temperatur angenommen haben, oder in all zu grossen Massen wie bei dünnen Decken nach starken Regengüssen auftreten, wodurch dann ein Thauen veranlasst wird.

Pictet erklärte die Erscheinung, allerdings unter Einschränkung aus den abgekühlten Luftzügen die auch von Fugger zu Hilfe genommen werden. Dem widerspricht die vollständige Ruhe der Luft in den meisten Höhlen und die nachgewiesene Sättigung des Höhlenraumes mit Wasserdampf. Diese starke Sättigung kann im Gegentheil die eigenthümlichen Krystallbildungen, die sich in einigen Eishöhlen finden, sechsseitige Tafeln u. dgl. m. erklären. In und an den Eissäulen von Fonderle wurden krystallisirte Eisnadeln gefunden bis 5 mm Durchmesser. An den Geländerpfählen in Dobschau finden sich prachtvolle Schnee-Krystalle ebenso wie an einigen niedrigen Decken derselben Höhle. Die Beobachtung, die für die starke Verdunstung angeführt wird, dass man bei der Baume-Höhle einen Nebel bemerkt hat, spricht gerade für die Sättigung, der Nebel vor der Höhle erklärt sich aus der herausdringenden diffundirenden kälteren Luft. Feuchte und trockene Thermometer stehen überdies in der Höhle gleich hoch und das geringe Kältegefühl, das man in den Höhlen selbst empfindet, spricht ebenfalls für die hohe Sättigung. Dazu kommt noch dass durch Verdampfung ein Gefrieren nur dann zu erklären ist, wenn vorher das Wasser auf ziemlich 0° erkaltet war: es würde sonst eine Verdampfung, verbunden mit einer gleichzeitigen Absorption also hier Fortführung des Wasserdampfes erforderlich sein, wie sie die beobachteten Verhältnisse nicht darbieten, denn selbst ein durch poröses Gestein getriebener Luftstrom von 22,2° wurde doch nur auf 18,5° C (Saussure) abgekühlt. Es musste also hier wieder die zweite Art der Erklärung das Einsickern der kalten Luft und daraus folgende Abkühlung des Wassers zu Hilfe genommen werden.

Diese Prevost-Deluc-Fugger'sche Theorie scheint mir aber fast ebenso unzu-

reichend, wie ich schon in den früheren Abhandlungen kurz ausgeführt habe und auch hier hervorheben muss. Nach dieser Anschauung bildet sich das Eis in den Höhlen durch die Winterkälte: Die einsinkende kalte Luft lässt das Tropfwasser gefrieren und das gebildete Eis erhält sich trotz der Wärme des Sommers, indem durch lokale Ursachen die zugeführte Wärmemenge zum Schmelzen desselben nicht ausreicht. Diese Theorie könnte aber nur dann meiner Ansicht nach das Phänomen erklären, wenn man annimmt, dass durch die im Winter in diesen Höhlen lagernde Luft das Gestein bis zu einer ziemlichen Tiefe hin abgekühlt wird, so dass das Wasser, das in den Capillaren des Gesteins nicht zum Gefrieren kommt, nach dem Herabfallen in den festen Zustand abgeht. Denn will man nur den kalten Luftvorrath als Kältequelle nehmen und den Anfang der Eisbildung dahin legen, wenn die Durchsickerung des Wassers im Frühjahr reichlicher erfolgt, so muss man bedenken, dass zur Ueberführung von 1 kg Wasser von 0° in Eis von 0° circa 23 Cbm. Luft von -1° gehören würden, die sich dann auf 0° erwärmen, und es ist klar, dass da von aussen dann keine neue kalte Luft mehr nachsinken kann, bei dem erwähnten geringen Luftvolum die Eisbildung in kürzester Zeit aufhören muss.

Der Annahme aber, dass sich im Winter grosse Massen von Eis bilden widerspricht den Umstand, dass zu jener Zeit, das Tropfwasser ausserordentlich gering ist, dass dann die Bildung auch an der Decke krustenartig geschehen würde, und dass nach milden Wintern die Eisbildung ausserordentlich hätte abnehmen müssen. Im letzteren Punkte widersprechen sich zunächst die Beobachtungen. Während Pictet ausdrücklich bemerkt, dass gerade nach den milden Wintern, wo in Genf und in Jura fast kein Eis zu beschaffen war, der Eisvorrath in den Höhlen ausserordentlich reich gewesen sei, suchten andere nachzuweisen wie Cossigny, dass kalte Winter vorhergegangen seien. Die Winter von 1818 19 20 21 sollen beide sehr milde (of extraordinary mildness) gewesen sein und doch waren die Höhlen des Jura so reichlich mit Eis versehen wie je zuvor. Cossigny besuchte die Baume-Höhle (bei Besancon) 1743, 1745 und 1769 und sucht durch Zahlen nachzuweisen, dass die Winter vorher (allerdings nicht nur der unmittelbar vorhergehende) besonders kalt gewesen seien. Wünschenswerth wäre es daher wenn der Zustand der Eishöhlen in diesem Jahre nachdem fast überall milden Winter 1881/82 festgestellt würde. Sehr schwierig bleibt nach dieser Theorie die niedrige Temperatur des Felsens zu erklären. Die durchschnittliche Bodentemperatur in der Tiefe der Höhlen beträgt immerhin 3 bis 9° Celsius und der tiefer gelegenen mehr, und diese Bodentemperatur würde nun sehr bald im Frühjahr einen Ausgleich der Temperatur in den Höhlenräumen hervorbringen, überdies vermag die Winterkälte auch nach den anderen Untersuchungen nicht sehr tief in die benachbarten Schichten einzudringen, und müsste jedenfalls wenn einmal im Winter keine neue kalte Luft einsinkt eine vollständige Schmelzung des Eises entstehen. Es sind daher vor allen Temperaturmessungen im Gestein und Temperaturmessungen in künstlichen Eiskellern nothwendig

um festzustellen wie weit eine Abkühlung stattfindet, wobei freilich zu beobachten wäre, dass die Höhlen bildenden Gesteine und die Wandungen der Eiskeller nicht direkt in ihrer Wärmeleitungsfähigkeit zu vergleichen sind; auch kommen mehr oder weniger feine Zerklüftungen im Gestein die mit Luft gefüllt sind und Einfluss haben, in Betracht.

Der direkte Vergleich der Eishöhlen mit Eisgruben, in denen sich das Eis erhält, ist auch deshalb nicht statthaft, weil hier von vorneherein grosse Massen hereingebracht werden, deren fortwährende Schmelzung die Luft kühl erhält, während dort doch die kalte Luft das warme Wasser zum Gefrieren bringen soll. Oder will man annehmen, dass ein anhaltend kalter Winter im Stande gewesen ist, das Gestein sehr tief (ähnlich wie dies in Sibirien in langen Zeiträumen geschehen) abzukühlen und dieses die Veranlassung sei? Das steht überdies fest, dass die Temperatur des Höhlengesteins im Sommer tiefer ist, als die Temperatur der freien Höhlenluft. Auch findet man bei vielen Eishöhlen und benachbarten Spalten u. s. w., die der Luft frei ausgesetzt sind, ohne dass Luftzug darin stattfindet, sehr niedrige Temperaturen, wenn es auch nicht gerade zur Eisbildung kommt.

Die schwedischen Quellen entnommene Thatsache, dass an dem Boden einiger Schachte am Eingang der Stollen sich so viel Eis gebildet hat, dass der Betrieb beinahe habe aufgegeben werden müssen, und dieser Uebelstand durch einen Ingenieur abgewendet worden sei, der warme Luft hinuntergepumpt und die kalte verdrängt (Benzelius Jahresb. III, 221), ist ebenfalls keine sichere Stütze der Theorie, denn es ist klar, dass die stets neu hinzugeführte warme Luft, das Gefrieren des herabsickernden kalten Wassers verhindern muss. Viele Beobachtungen aber weisen darauf hin, dass die Eisbildung auch im Sommer bei einer Lufttemperatur über  $0^{\circ}$  vor sich geht.

Die Eiszapfen, die sich am Tannenreisig des Eingangs der Dobschauer Höhle bildeten, während die umgebende benachbarte Lufttemperatur  $2^{\circ}$  über Null und einige Schritt davon  $16^{\circ}$  war, die Beobachtung von Pictet, dass das in den Lavagruben herabfallende Wasser erstarrte, alles dies spricht für die Ueberkältung des Wassers und für den Sitz der niedrigen Temperatur im Gestein. Alles dies deutet darauf hin, dass der Sickerungsprocess und die Porosität des Gesteins eine wesentliche Rolle bei der Erscheinung spielen. Wenn in der That die Jung'sche Beobachtung richtig ist, dass durch poröse Lager sickerndes Wasser (unter  $4^{\circ}$ ) überkältet wird, so wird sich leicht die Eisbildung im Frühjahr erklären; doch müsste die Frage auch experimentell, nicht blos theoretisch geprüft werden, ob nicht ein langsamer Sickerungsprocess ohne Verdunstung eine Abkühlung hervorbringen kann. Dass dann die kalte einsinkende Luft den Process unterstützen würde, liegt auf der Hand. Hierfür würden auch Bestimmungen von Temperaturen in gewöhnlichen Höhlen an den verschiedensten Orten unter Rücksichtnahme auf die Temperatur des Gesteins äusserst erwünscht sein. Nach wenigen in dieser Beziehung von mir angestellten Beobachtungen, ist die Gesteinstem-

peratur (gemessen nach der Lufttemperatur in Spalten) etwas niedriger als die der Höhlenluft. Eigenthümlich ist auch die Erscheinung, dass an der Unterseite poröser Körper wie an Holz, das als Geländer verwendet wird, sich Eis in den Höhlen bildet, und dass die gelegten Stufen in Dobschau, trotzdem das Eis öfters entfernt wird, wieder vergletschern. Die Eisbildung in Torflagern und in horizontalen Stollen spricht ebenfalls für Abkühlung durch den Sickerungsprocess. So sind noch viele Beobachtungen anzustellen, die endgültig über die Kalt-Luft-Theorie oder die Ueberkältungstheorie entschieden werden kann, und möchte ich in Kürze das hiefür Wünschenswerthe zusammenstellen; denn nur wenn die Frage in weiteren Kreisen aufgegriffen und fortlaufende Beobachtungen von Personen, die in der Nähe der Eishöhlen wohnen, angestellt werden, ist eine Lösung der Frage möglich, dass dazu nicht die gewöhnlichen Führer geeignet sind, davon habe ich mich mehrfach überzeugen können.

Wünschenswerth scheinen mir 1. Beobachtungen über Lufttemperatur der Höhlen, in verschiedenen Höhen und vor dem Eingange derselben zu allen Jahreszeiten. 2. Beobachtungen der Gesteinstemperaturen verbunden mit Bohrungen<sup>3)</sup> und Beobachtung der Lufttemperatur in den Spalten. 3. Beobachtung der Bodentemperatur in der Nähe der Höhlen. 4. Beobachtungen über die Temperatur des Eises zu verschiedenen Jahreszeiten. 5. Nachrichten über das Verhalten der Eishöhlen nach mildem Winter, bei trockenem Frühjahr etc. Nachweise über Vermehrung, Verminderung des Eises und seine verschiedenen Gestaltungen, sowie Beschreibung der Höhle, Dicke der Decke, Feuchtigkeitszustand des Gesteins, etc. 6. Versuche und Beobachtungen an künstlichen Eiskellern über das Vordringen der Abkühlung in den Boden und den Wandungen. 7. Herstellung einer künstlichen Eishöhle und Versuche über den Sickerungsprocess. Bei Bergwerken, verlassenem Stollen u. s. w. werden sich leicht passende Anordnungen treffen lassen. Allerdings wird hier jedoch die Leitungsfähigkeit des Bodens und die Beschaffenheit der Nachbarschaft wesentlich mitsprechen. 8. Beobachtungen über die Sättigung der Luft mit Wasserdampf am einfachsten mit nassem und trockenem Thermometer.

Schliesslich möchte ich noch bemerken, dass mir inzwischen noch eine grosse Menge Litteratur zugegangen ist, die z. B. allerdings sich auf die Eislöcher bezieht, deren Erklärung, wenn die obige Frage festgestellt ist, wie bemerkt, keine grossen Schwierigkeiten machen dürfte; auch habe ich die Höhlen von Demanowa<sup>4)</sup> und Scilicze noch nicht ausführlich beschreiben können; von ersterer sind mir keine früheren Beschreibungen bekannt; die von Scilicze hat auch das Aussehen wie früher, und konnte man ohne Gefahr über das Eisfeld bis an den engen Absturz vordringen, in den ein schräg aufgerichteter Felsblock hineinragt. Das weitere Vordringen dürfte für mehrere Reisenden mit dem nöthigen Geräthe versehen, nicht schwierig sein. Die Eishöhle von Dobschau ist hinlänglich genau bekannt und habe ich einige Beobachtungen über dieselbe bereits berichtet. Die von Roth, die wegen ihres geringen Umfanges besonders merk-

würdig ist, ist in den Verh. für Erdkunde beschrieben, ebenso ist die Eishöhle in der Frauenmauer, die ich ebenfalls besucht habe und die durch ihre zwei entgegengesetzt liegenden Eingänge eigenthümliche Verhältnisse darbietet, hinlänglich bekannt. Ueberall habe ich die Erscheinungen so gefunden, dass sie sich nur aus den Abkühlungen des Gesteins erklären lassen; die wichtigsten Beobachtungen sind in den angeführten Abhandlungen mitgetheilt.

Gerade der Verein für Höhlenkunde in Oesterreich könnte, da im Alpengebiet und in leicht zugänglichen Gegenden sich dieses merkwürdige Phänomen vorfindet, hier ein fruchtbares Feld seiner Thätigkeit finden. Dass die Lösung der Frage auch ein hohes praktisches Interesse hat, begründet noch mehr den Wunsch, dass sich die Aufmerksamkeit vieler darauf lenken möge. Leider erlaubt es jetzt meine Zeit nicht die Frage ausführlicher in allen einzelnen Punkten zu diskutieren und eine eingehende Litteraturübersicht, die bei der schwierigen Zugänglichkeit aller Quellen durchaus erforderlich ist, und eine Besprechung derselben, zu geben. Vielleicht gibt schon Herr Prof. Fugger eine derartige, ausführliche Darstellung sicherer Nachrichten.

Zum Schlusse muss ich auf jene oben erwähnte Publikation von Fugger zurückkommen, zumal da eine Diskussion über den Vortrag nicht beliebt wurde.

Es hätten neben den Arbeiten von Thury und Browne, wohl die genannt werden müssen, die die Frage vorher angeregt haben, Prevost, Cossigny, Pictet, Deluc, Nachrichten, auf welche Thury s. Z. mit aufbaut. Die Hauptgründe gegen die in der grösseren Arbeit wohl ausführlicher dargestellten Ansicht von Fugger sind aus den obigen Auseinandersetzungen ersichtlich und glaube ich nicht zu irren, wenn in der angeführten Stelle „Bedingungen des Entstehens des Eises sind das von der Decke herabfallende Tropfwasser und die von aussen einsinkende kalte Luft“, dem Tropfwasser die passive Stelle zugewiesen ist, nämlich, dass es durch die Luft allein gefrieren soll, während es eigentlich die Temperatur der Bodenschicht haben müsste. Bei den von Fugger angeführten lokalen Momenten weise ich darauf hin, dass einige bei vielen Höhlen durchaus nicht zutreffen, während andere fast selbstverständlich sind wie z. B. je grösser die Eisfläche, desto grösser die Dauer. Die Eintheilung in Sackhöhlen und Röhrenhöhlen scheint mir nicht wesentlich. Weit davon entfernt eine Polemik hervorrufen zu wollen, konnte ich nicht umhin auf die Bedenken gegen die Theorie hinzuweisen und zu betonen, dass das Eindringen kalter Luft allein nicht ausreicht die Produktion des Eises zu erklären, eine Erniedrigung der Temperatur in den ersten Gesteinsschichten ist dabei unbedingt thätig, und wohl die Hauptursache.

<sup>1)</sup> Das Boué'sche Litteraturverzeichnis wurde mir erst nach gefälliger Mittheilung von Seite der Redaction dieser Zeitschrift zugänglich. Leider kann man dasselbe leicht übersehen, da es im Inhaltsverzeichnis des betreffenden Bandes nicht angeführt und einer Arbeit über Geologie der europäischen Türkei besonders des slavischen Theiles, angeschlossen ist; auch enthält das Verzeichnis in den Citaten manche Druckfehler.

<sup>2)</sup> Der Name wird fast in jedem Buche verschieden geschrieben.

<sup>3)</sup> Leider hatte ich bei meinen Besuche der Eishöhlen keinen Gesteinsbohrer bei mir sonst würde sich die Frage, ob das so herausdrängende Wasser auch im Sommer gefriert leicht haben entscheiden lassen, wobei freilich auf die bei der Bohrung frei werdende Wärme Rücksicht zu nehmen ist.

<sup>4)</sup> In Beziehung auf die Höhle von Demanowa ist hervorzuheben, dass die Eisbildung nur an einer vom Eingange ab tiefgelegenen Stelle statt findet und von da sich die Höhle nicht mehr bedeutend senkt. In dem weiter sich erstreckenden Theile sind nur spärliche Tropfsteinbildungen, das Eis soll sich im Frühjahr in diese Höhle hineinverbreiten.

Aus „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Club“, I. Jg. 1882, Nr. 2, Seite 1-9.

## Höhlenforschung.

In der Porácser Knochenhöhle in Ungarn wurden im September v. J. durch Herrn Kreichel Ausgrabungen eingeleitet, deren Ergebnisse die Konstatirung der Höhle als prähistorischer Wohnsitz des Menschen war. Voraussichtlich wird diese Höhle von dem „Ungar. Karpathenverein“ allgemein zugänglich gemacht werden. - In einem an unser geschätztes Ausschussmitglied Herrn C. Graf gerichteten Schreiben, das uns freundlichst übermittelt wurde, macht Herr J. Spöttl auf eine noch undurchforschte Höhle nächst Michaelstetten „das Katzenloch“ aufmerksam. - Die Expedition in das Lambrechsofenloch, zu welcher die Section von ihrem Mitgliede Herrn Reska eingeladen wurde, konnte, Witterungsverhältnissen zufolge, bisher nicht unternommen werden. - Die vom Karpathenverein geleiteten Arbeiten zur Zugänglichmachung der Béler-Höhle schreiten rüstig vorwärts. - Die von Pr. Zuckerkandel in Folge des Fundes eines interessanten keramischen Restes in der Peggauer-Höhle veranstalteten Grabungen hatten nach uns von den „Antheolog. Verein in Graz“ gemachten Mittheilungen nicht den gehofften Erfolg.

Aus „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Club“, II. Jg. 1883, Nr. 1, Seite 14.

# Eine neu erschlossene Höhle in der Tatra \*)

Von C. Fruwirth.

Es ist keine leere Phrase, wenn immer und immer wieder betont wird, das Interesse an der Höhlenkunde hebe sich zusehends, die Höhlenkunde gewinne immer neue Freunde, ihre Pfleger neue Förderer. Dass dem so ist, dafür zeugen die zahlreichen Aufsätze über Höhlenbesuche, die vielen Arbeiten über Höhlenforschung, welche nun schon den Weg in fast alle Zeitschriften, Jahrbücher und wissenschaftlichen Publicationen gefunden haben, dafür zeugen auch weiterhin die zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen von Höhlen und endlich die grosse Kosten verursachenden Erschliessungen von Höhlen und die Arbeiten, die gemacht werden, um Besuch und Begehung derselben zu erleichtern. Was die ausübende wissenschaftliche Thätigkeit auf dem Gebiete der Höhlenkunde betrifft, so fand dieselbe in der letzten Zeit in der diesseitigen Reichshälfte intensivere Pflege, wir haben die auf beschränkte Localitäten Bezug habenden Arbeiten der prähistorischen Commission d. A. d. W., und jene von Prof. Woldrich im Böhmerwald, die für die hydrographischen Verhältnisse Mährens epochalen Arbeiten von Dr. Kriz und jene auf die Fauna Bezug habenden von Prof. Joseph als die wichtigsten zu erwähnen. In der jenseitigen Reichshälfte sind die das gesammte Gebiet der Tatra umfassenden Forschungen, die Prof. Roth unternahm, und welche uns genaue Kenntniss einer grossen Zahl Höhlen dieses Gebietes und der Provenienz und Art ihrer Ablagerungen, sowie der in diesen enthaltenen Thierreste verschafften, zu nennen.

Was aber die in der letzten Zeit vorgenommenen Erschliessungen von Höhlen betrifft, so ist Ungarn in der Zahl und Bedeutung derselben uns voraus, die Aggtelekerhöhle, die Dobschauer- und Alabasterhöhle, sowie diejenige, welche das Thema zur heutigen Besprechung gab, die Belaerhöhle, wurden in Ungarn in den letzten Jahren zugänglich gemacht. Von gleichwerthigen Höhlen haben wir für unsere Reichshälfte nur eine Höhle, die in neuerer Zeit erschlossen wurde, gegenüberzustellen, die Krausgrotte, und auch diese wurde – ein ganz exceptioneller Fall – von einem Privaten, Herrn Kraus, zugänglich gemacht. Die ungarischen Höhlen wurden von Vereinen, wie die Aggteleker, oder von Stadtgemeinden, wie die Dobschauer, erschlossen, und dies ist der richtige Weg; solche Corporationen haben ein Interesse daran, die Höhlen zu erschliessen, das sich nicht in pecunärer Richtung hin äussert; alpine Corporationen haben es sich als Vereinszweck gesetzt, alpine sehenswerthe Objecte dem Naturfreunde und Forscher zugänglich zu machen; Gemeindewesen haben den indirecten Vortheil durch Steigerung des Fremdenverkehrs, beide können demnach die Er-

schliessung einer Höhle, welche fast ausschliesslich mit grossen Auslagen verbunden ist, leichter unternehmen als eine Privatperson, sind eher in der Lage, Kapitalien auf längere Zeit hinaus brach liegen zu lassen.

Die bereits früher genannte Belaer Tropfsteinhöhle gehört, was Ausdehnung betrifft, zu den Bedeutenderen der Gesamtmonarchie, nachdem die Aggteleker 5800 m, die Adelsbergerhöhle 5600 m, die Planina 5300 m und die Belaerhöhle 3088 m Gesammtlängenausdehnung besitzt.

Die Doppelstation Poprad-Felka der Kaschau-Oderberger Eisenbahn ist der Ort, an welchem man die Bahn verlassen muss, um die Höhle erreichen zu können. Fahrgelegenheiten finden sich der vielen in der Nähe gelegenen Bäder wegen in grosser Zahl vor, und meist wird eine solche benützt, da es auf diese Art möglich ist, von Poprad aus die Tour in einem Tage zu unternehmen, während sonst, will man den Weg zu Fuss zurücklegen, bei etwas Gemächlichkeit ein Uebernachten nöthig wird, welches übrigens in den Blockhäusern bei der Höhle leicht möglich ist, ebenso im Hotel Tatrakáza und in Kesmark oder Bela. Zu Wagen werden circa 3 Stunden zu dem Wege über Georgenberg, Kesmark, Bela, Scharpanetz zu den Blockhäusern benöthigt, wobei allerdings von Kesmark aus ohne Bela zu berühren auch eine etwas nähere aber schlechtere Strasse benützt werden kann.

Ueber Naturschönheiten des Weges, über historische Denkwürdigkeiten der durchzogenen Gegend, kann ich an dieser Stelle wohl kein Wort verlieren, ich begnüge mich, darauf hinzuweisen, dass anfänglich der gewaltige Aufbau der Tatrakette einerseits, andererseits die breiten grünen Bergrücken der Niedern Tatra, die in dem Königsberg, der Kralovo hola dominiren, dem Auge sehenswerthe Bilder abgeben, später der Weg als hübsches Waldsträsschen sich hinzieht, um sich dann den Felswänden des Passes zu nähern, und dass, was den zweiterwähnten Punkt betrifft, mehrfach historisch interessante Punkte passiert werden, Kesmark daran vielleicht am reichsten ist und dass über dieselben S. Weber's „Zipser Geschichte und Zeitbilder“ Aufschlüsse ertheilt.

An der Strasse, welche durch den Zsdzärer Pass führt, liegt die Blockhauskolonie, welche die Stadtgemeinde Bela im Vorjahre errichten liess, um den die Höhlen Besuchenden Unterkunft und Beköstigung nahe der Höhle bieten zu können. Den Häusern gegenüber zieht sich der gut angelegte Weg zu dem neuen Höhleneingang empor, der sich nächst einer Hütte, die den Führern zum Aufenthalt, zugleich den Besuchern zum eventuellen Umziehen dient, öffnet. Der jetzige Eingang ist eine bedeutend erweiterte Spalte, welche man ohne vorhergegangene Vermessung in der Erwartung verfolgte, hier durchzukommen, welche Erwartung auch nicht getäuscht wurde, und es so ermöglicht, die Höhle in einem weit niedrigeren Horizont als früher zu besuchen und damit eine ermüdende Stiegenwanderung durch für den Besucher interesselose Spalträume zu vermeiden.

Herr E. Verbovszky, Lehrer in Bela, welcher für den Rest der Saison 1883 zum

Leiter des Unternehmens bei der Höhle bestellt worden war, hatte die Freundlichkeit, gelegentlich eines Besuches die Führung in der Höhle selbst zu übernehmen und mich auf verschiedentliche erwähnenswerthe Umstände aufmerksam zu machen, was auch bereits die Herren S. Weber und D. Kaltstein in Bela in zuvorkommendster Weise gethan hatten.

Lichtgrauer triassischer Kalkstein der Belaer Kalkalpen ist das Gestein, in welchem die Höhle ausgewaschen wurde, in welchem sie gleich einigen anderen, deren bekannteste die Alabasterhöhle und der Eiskeller sind, liegt.

Was die Bildung ihrer Räume betrifft, hat die Höhle Aehnlichkeit mit der bereits genannten Hermannshöhle in Niederösterreich, hohe Dome, spaltförmige Verbindungsglieder sind charakteristisch. Tropfsteingebilde weist die Belaerhöhle in weit reichem Masse auf, als die niederösterreichische, doch ist die Armuth der Letzteren an denselben auf menschliche Eingriffe zurückzuführen. An Längenausdehnung steht, wie bereits erwähnt, die Belaerhöhle der Adelsberger bedeutend nach, sie ist circa halb so gross, ist aber immerhin die zweitgrösste der Höhlen Ungarns, die viertgrösste der erschlossenen und vermessenen Höhlen der Gesamtmonarchie. Die Höhenverhältnisse der einzelnen Punkte der Höhle wurden von Prof. Kolbenheyer, dem bekannten Tátraforscher, zuerst constatirt und hierauf, wie S. Roth im Jahrbuch des U. K.-V., IX. Jahrgang, 4. Heft mittheilt, von Prof. Martin Roth und schliesslich am 12. August des vergangenen Jahres neuerdings von Prof. Kolbenheyer. Die freundliche Mittheilung der Resultate der Messungen des Letzteren verdanke ich Herrn Weber. Die Ergebnisse der 3 Messungen habe ich für einige Punkte zusammengestellt und es stellen sich dieselben wie folgt:

	Prof. Kolbenheyer		Prof. M. Roth
	I. Messung	II. Messung	
Schutzhaus	962.6 m	892 m	944 m
Tiefster Punkt	882.4 m	872 m	822.1 m
Höchster Punkt des Parnass		917 m	928.4 m
Tümpel in der Längenhalle	866.2 m		892.5 m

Die mitunter verblüffenden Abweichungen zeigen neuerdings, dass barometrische Messungen für Bestimmungen von Niveauunterschieden in Höhlen unbrauchbar sind. Nur Aufnahmen mit Benützung von Nivellirinstrumenten führen hier zur Erlangung brauchbarer Resultate. Die Temperatur wurde bei mehreren Messungen mit 6.2-9° C befunden; durch die Eröffnung von zwei weiteren Ausgängen ist, da diese sich in verschiedenen Horizonten befinden, der Ausgleich der Temperatur der Höhle, mit jener der Aussenwelt erleichtert und eine spezifische Höhlentemperatur unmöglich gemacht. Zur Fauna der Höhle übergehend, ist zunächst zu constatiren, dass Grabungen zur Förderung von Thier- und Menschenresten, sowie von Artefakten bisher nicht vorgenommen wurden,

man daher über die Geschichte der vorgeschichtlichen Bewohner der Höhle keine Daten besitzt. Einige wenige Knochenstücke, welche bei anderen Zwecken dienenden Bewegungen des Höhlenbodens gefördert wurden, sind Herrn Prof. Roth zur Bestimmung übersandt worden. Von jetzt lebender Fauna konnte ich trotz eifrigsten und langandauernden Suchens nur eine grosse Anzahl Larven von Pilzmücken von Micetophylideen erbeuten. Bei der grossen Uebereinstimmung, welche die Larven der verschiedenen Arten von Pilzmücken zeigen, und bei dem Umstande, als das entwickelte Thier nicht vorhanden war, stiess eine Bestimmung der Art auf Schwierigkeit. Die Larven der Pilzmücken leben auf Pilzen, faulenden Pflanzenkörpern, in trockenen Jahren fast ausschliesslich in Baumleichen. Ihre Nahrung bildet allem Anscheine nach der Saft der Pflanzen, sie dringen jedoch nie in die Pflanze selbst ein. Bei ihren Bewegungen auf dem Körper derselben lässt die Larve einen Tropfen klarer Flüssigkeit aus dem Munde fliessen, erhebt den Kopf, und bildet so einen Steifen, auf welchem sie ihren Weg fortsetzt. Dieselbe Flüssigkeit dient der Larve, wie Réaumur <sup>1)</sup> gefunden, zur Anfertigung einer Hülse bei der Verwandlung. Zur Verwandlung suchen die meisten Arten die Erde auf, andere machen auch diesen Akt auf der Pflanze durch. Es ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Larven, welche in der Höhle sich vorfanden, einer Art der ersteren Gruppe angehörten und den Höhlenraum zum Zweck der Verpuppung aufsuchen, nicht aber auf die äusserst spärliche Pilzvegetation der Höhle angewiesen sind. Den Larven wie den Puppen bietet überdies der Höhlenraum eine der ersten Existenzbedingungen, bedeutende Luftfeuchtigkeit, in ausreichender Masse. Wie sehr besonders die Larven auf diese Bedingung angewiesen sind, zeigt der Umstand, dass bei einer Art, *Ceroplatus sesioides* Wahlb., wie Wahlberg mittheilt <sup>2)</sup> dieselben über die einzelnen Blätter der Schwammunterseite ein zeltförmiges Gebilde aus Schleimgewebe errichten, um die Verdunstung zu hemmen.

Die Herren Kaltstein und Verbovszky berichteten mir, dass mehrere, nach ihnen drei Arten mäuseähnlicher Nager die Höhle frequentiren, und dass man dieselben besonders zu Beginn der Erschliessung der Höhle öfters sah. Fledermäuse kommen in der Höhle vielfach vor, zur Zeit meines Besuches im August war es aber nicht möglich, deren zu erlangen, um sie bestimmen zu können. Von Interesse ist, dass an einer der Wände der unteren, gegenwärtig noch nicht dem allgemeinen Besuche erschlossenen Höhlenräume eine von Sinterbildungen vollkommen inkrustirte Fledermaus sich befindet. Damit wäre die Anführung der Thiervorkommnisse erschöpft, ein echtes Höhlenthier befindet sich darunter nicht; Chiropteren und Pilzmücken sind unter die Dunkelthiere zu zählen, gleicherweise sind die in der Höhle gewiss auftretenden Parasiten der Chiroptera eben als Parasiten und dadurch mehr oder minder an ihren Wirth gebunden, nicht als solche aufzufassen. das Vorkommen der drei Nager scheint mir darauf hinzuweisen, dass die Decke der Höhle, welche den Höhlenraum vom Tageslichte trennt, keine bedeutende Stärke besitzt, denn es ist weniger wahrscheinlich, dass

die Thiere durch die beiden Höhleneingänge in dieselbe gelangten, dagegen eher anzunehmen, dass ihre Baue mit dem Höhlenraume communiciren. Gewiss scheint mir, dass die Höhle an mehreren Stellen mit der Aussenwelt communicirt, auch das Vorkommen von Larven der Pilmücken in der Höhle deutet des bereits erwähnten Umstandes halber darauf hin. Es erübrigt mir nunmehr, auf die touristische Beschreibung der Höhle einzugehen, um dann ihre Geschichte zur Darstellung zu bringen.

Der gegen N. hin gerichtete Eingang öffnet sich nach Innen zu in einen schmalen Höhlenraum von beträchtlicher Länge, der ehemals noch enger war und an einigen Stellen bedeutend erweitert werden mußte. Von ihm gelangen wir über Treppen, die S. Roth Britz- und Husz-Treppen benannte, in einen beträchtlich tieferen Horizont, von dem uns ein Seitenast, der Tiefgang, zu dem tiefsten Punkt der Höhle führt, im Haupttheil folgen nun die beiden Parthien „Sängerhalle“ und „Wandelbahn“, zwischen welchen der „Parnass“, eine abhängige Fläche, die mittelst einer Stiege überschritten wird, und der imposante „Kaltsteindom“, benannt nach August Kaltstein, liegt. In diesen Räumen befinden sich einige sehenswerthe Tropfsteingebilde, so auf dem Parnass der „Arpádhelm“, ein Stalagmit von 2.20 m Höhe und 2.48 m Umfang, in der Wandelbahn der „Sprudel“ oder die „Palme“, der „Sinaiberg“, und endlich am Ende der „Wandelbahn“ eine Gruppe von Gebilden, das „Schmuckkästchen“ genannt. Die nun folgende Strecke wurde im Winter 1882-83 eröffnet, vom „Nixenheim“ nach abwärts wird heuer an der Erschliessung gearbeitet. Durch den Raum „das Schmuckkästchen“ gelangt man in den „kleinen Dom“, und in diesem aufwärts zum äussern Saal, in welchem 2 hübsche Stalagmiten, beide mit abgebrochener Spitze, die „Vendome Säulen“ sich befinden. Es sind dies massive Säulen, die eine Spirale aus Sinterbildung tragen, deren einzelne Gänge durch meist an einer Seite festgewachsene Stalaktiten verbunden werden. Beide sind etwas röthlich gefärbt, ein Umstand, der häufig bei Tropfsteinbildungen auftritt und durch eine Beimengung von Eisenoxyd zu dem sedimentirenden Wasser bedingt ist. Ueber den grossen und kleinen Calvarienberg führt der Weg aufwärts links zur „Britzgrotte“, in gerader Richtung zur „Wassergrotte“, dann aufwärts zum Verbovsky-Saal, der etwa 25 m lang und 20 m breit ist. Aus dem Verbovsky-Saale links aufwärts gelangt man zu einer der schönsten Parthien der Höhle, zum Nixenheim. Ein sinterbekleideter Felsenbogen in der Seitenwand des Verbovsky-Saales eröffnet uns den Blick in dasselbe. Es ist ein kleiner Dom, dessen Wände, gleichwie von Sculpturarbeit bedeckt, mit Tropfsteinbildung in den mannigfaltigsten und zartesten Formen überkleidet sind, den Boden bildet der Spiegel einer tiefgrünen klaren Wassermasse. Auf diesem Wasser schwimmt ein kleines Schiffchen, welches, wenn die Kerzen, die dasselbe trägt, angezündet sind, den Raum in malerisch wirksamer Weise, als Magnesiumlicht beleuchtet. Das Nixenheim ist in seiner Scenerie, ich möchte sagen eine Specialität der Belaerhöhle, und sein Bild bleibt dem Besucher gewiss lange im Gedächtnis. Ueber Leitern geht es nun zum gros-

sen Dom abwärts, und an diesem vorüber in jene Theile, die durch die Arbeiten im jetzigen Winter erst dem allgemeinen Besuche erschlossen wurden. Nach Mittheilung Herrn S. Webers wurde zu Ende des verflorenen Jahres ein neuer, dritter Ausgang erschlossen, der bei der Mündung eines Baches, an einer „Rausch“ genannten Localität in's Freie führt. Es erübrigt noch zu constatiren, ob jener Wasserlauf, der auf der Wanderung durch die nun folgenden, noch nicht allgemein zugänglichen Räume angetroffen wird, mit dem beim „Rausch“ an's Tageslicht tretenden, identisch ist.

Die Daten zur Geschichte der Belaer Tropfsteinhöhle, welche auch den Namen Neue Höhle oder Seehöhle führt, beginnen mit dem Anfange unseres Jahrhunderts; 2 Zipser, die auf die Suche nach verborgenen Schätzen ausgezogen waren, Lorenz Gulden und Fábry aus Kesmark, entdeckten 1826 zuerst die Höhle, ohne dieselbe zu begehen; 1881 wurde sie, mittlerweile in Vergessenheit gerathen, neu entdeckt durch 2 Belaer Bürger, Britz und Husz, welche einen Theil derselben durchwanderten. Nach der noch im gleichen Jahre am 25. August vorgenommenen grösseren Begehung wurde die Erschliessung der Höhle für den Fremdenbesuch beschlossen, und die Herren S. Weber, E. Verbovsky, J. Ludwig, Dr. Greisinger, allen voran A. Kaltstein, giengen eifrigst an die Realisirung derselben. Die Arbeiten wurden in dem Jahre 1882 mit einem Kostenaufwand von 1591 fl., 1882 mit 1627 fl., zusammen demnach mit 3218 fl. durchgeführt. Die Regiekosten beliefen sich in diesen beiden Jahren auf zusammen 1100 fl. 33 kr., die Einnahmen, die durch die Eintrittsgelder (1882 632, 1883 1075 Personen) und die Taxen für Beleuchtung erzielt wurden, waren 1897 fl. 68 kr., so dass für die beiden verflorenen Jahre ein Reinertrag von 797 fl. 35 kr. resultirt, was beiläufig einer 25 % Verzinsung des Anlagekapitals entspricht.

Für den heurigen Winter votirte die Stadt Bela neuerlich 1000 fl., eine Unterstützung touristisch-gemeinnütziger Unternehmungen, die verdient, gebührend gewürdigt zu werden.

\*) Nach dem gleichbetitelten, vom Autor in der 3. Monatsversammlung der Section, im Vortragssaal des wissenschaftlichen Club, gehaltenen Vortrag.

1) J. Winnertz, Beitrag zu einer Monographie der Pilmücken. Zoologisch-Botanische Gesellschaft 1863, pag. 643.

2) Wahlberg, Stettiner entomol. Zeitung. X. Jahrg. Nr. 8.

Aus „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs“, III. Jg. 1884, Nr. 1, S. 8-13.

## Belaer Tropfsteinhöhle.

Die Saison des Höhlenbesuches begann am 5. Juli und dauerte bis Ende August in lebhafter Weise fort. In diesem Zeitraume wurde die Höhle von 1105 Fremden besucht. Da die Höhle ausser dieser Hauptsaison von Bela aus das ganze Jahr besucht werden kann, erschienen auch in den Wintermonaten vereinzelt Besucher.

Am 12. August unternahm Professor Kolbenheyer, Verfasser der „Hohen Tatra“, Höhlenmessungen in der Höhle und fand die Restauration 771, das Schutzhaus am Höhleneingange 892, den tiefsten Punkt der Höhle 872, das weisse Haus 888, den höchsten Punkt des Parnaß 917, den Anfang der Wandelbahn 934 m über der Meeresfläche hoch gelegen. Die enge Öffnung in's Statuen-Kabinet hat eine Seehöhe 948, der Sinai im Prunksaal 967, die Vendome-Säule 998, der grosse Kalvarienberg 1006.5, der Verbovszky-Saal 998 und das Nixenheim 1004 m. Der grosse Kalvarienberg ist somit der höchste Punkt der bis jetzt bekannten Höhlenräume.

Die Temperatur erwies sich, vielleicht in Folge der grösseren Ventilation, die durch das Ausbrechen des neuen Einganges entstand, niedriger als im vorigen Jahr. Im vorigen Jahr massen wir zumeist 9, jetzt 6.2 und 6.9° C., blos beim Calvarienberge erhielt sich die Temperatur auf 8.8 Grad.

Die von Nixenheim abwärtsführenden, entdeckten, aber noch nicht adaptirten Räume, werden der Adaptirung zugeführt, so dass zur nächsten Saison 380 m neue, höchst interessante Höhlenräume dem Publicum zur Verfügung stehen werden. Namentlich wird der Ausgang nach unten forcirt, der wahrscheinlich auf dem Niveau der Restauration zu Tage führen wird, so dass die Besucher, den Rückweg in der Höhle ersparend, mehr Bequemlichkeit haben werden. \*)

S. Weber

\*) Einer späteren Mittheilung desselben Autors zufolge wurde dieser Ausgang bereits eröffnet und mündet beim „Rausch“, der Quelle eines Baches.

Aus „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs“, III. Jg., 1884, Nr. 1, S. 13.

## Belaerhöhle.

Die Belaer Tropfsteinhöhle kann nunmehr wieder zu jeder Zeit besucht werden, die Restauration nächst der Höhle wurde einem Pächter übergeben, der dieselbe am 16. Juni eröffnete.

Aus „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs“, III. Jg. 1884, Nr. 2, S. 31.

## Belaer Tropfsteinhöhle.

Nächst der bekannten, im Vorjahre auch in unseren „Mittheilungen“ vorgeführten Belaer Tropfsteinhöhle wurde im laufenden Jahr ein klimatischer Kurort eröffnet. Dem uns zukommenden Circulair entnehmen wir folgende Stellen: Der Kurort „Höhlenhain“ ist in den östlichen Ausläufern der Tatra, in den Bélaer Kalkgebirgen, im „Kottliner Thale“ des „Zsdjärer Passes“, 739 M. über der Meeresfläche gelegen. Von der Bahn-Station Poprad-Felka ist das Etablissement in 2 3/4 Stunden zu erreichen. Im prachtvollen Fichtenwald ist die Luft rein und ozonreich, und das Klima, wie überhaupt am Fusse der Tatra, mild, mit geschützter Lage. In unmittelbarer Nähe rauscht der krystallhelle und forellenreiche Gebirgsbach „Belbach“, Kaskaden oder zur Abwechslung weite grüne Wasserspiegel bildend. Das Trinkwasser wird dem Wassersprudel „Rausch“ genannt, entnommen, der Winter und Sommer in gleicher Temperatur von 7 Grad R. aus der Gebirgsohle in grosser Menge entspringt. Das Etablissement ist mit reizenden Spaziergängen in unmittelbarer Nähe versehen und zugleich Ausgangspunkt aller bekannten Gebirgstouren, zum „Grossen Fischsee“, „Grünen See“, in's „Drechselhäuschen“, auf den „Ratzenberg usw. Schmecks ist von hier auf dem „Diebsteig“ in 3 Stunden zu erreichen. Auf diesem Wege liegt auch die „Vila Loisch“. Zugleich befindet sich das Etablissement an der frequenten Fahrstrasse nach Javorina, Zakopane, Neumarkt. 40 wohleingerichtete Zimmer und vier Bade-Cabinen mit Zinkwannen und Douche-Vorrichtungen stehen zur Verfügung. Auch Krummholz-Bäder können genommen werden. Im Nothfalle können die städtischen Aerzte etwaigen Patienten Behandlung angedeihen lassen. Was die Höhle selbst betrifft, so wurde nunmehr der seit langen erwünschte untere Ausgang eröffnet, so dass man bei Besuch der Höhle nicht mehr genöthigt ist, den bereits zurückgelegten Weg nochmals anzusteigen. Der Besuch im abgelaufenen Jahr war ein sehr reger, unter den 1062 Touristen, welche die Höhle besichtigten, waren in diesem Jahr, entgegen dem vorherigen, Ausländer stark vertreten. S. Weber

Aus „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs“, IV. Jg. 1885, Nr. 2, S. 26-27.

## Haligorczer-Höhle.

Einer Mittheilung des Herrn Historien-Maler Ig. Spöttl zufolge, ist die interessanteste, schwer zugängliche Haligorczer-Höhle bei Rothkloster in der Zips, in welcher bereits zahlreiche Reste vom Höhlenbären und auch Steinwaffen und Topfscherben gefunden worden sind, im vorigen Herbst (1884) gänzlich eingestürzt.

Ig. Sz.

Aus „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs“, IV. Jg. 1885, Nr. 3 u. 4, S. 42

# Die Arbeiten in der Aggteleker Höhle in Ungarn.

Von K. Siegmeth, Vicepräses der Section „Ostkarpathen“ des U.K.-V.

Unser Vice-Präsident Herr Franz Kraus erhielt nachstehendes Schreiben, welches wir mit freundlicher Zustimmung des Verfassers desselben, unseren verehrten Mitgliedern zur Kenntnis bringen, weil dasselbe viele sehr interessante Daten über die Arbeiten in der Aggteleker Höhle enthält. Das Schreiben lautet:

„Mit der Leitung der Arbeiten in der Aggteleker Höhle betraut, beehre ich mich, die an den Ausschuss des ungar. Karpathenvereines gerichtete Zuschrift zu beantworten.

Zugleich bringe ich Ihnen unseren verbindlichsten Dank zum Ausdruck für die Rathschläge und bezeuge unsere besondere Freude darüber, dass Sie als eine Autorität im Höhlenfache, sich für unsere Arbeiten in der Höhle interessieren.

Die Generalversammlung der Section „Ostkarpathen“ findet im August (wahrscheinlich am 22.) dieses Jahres in Torna statt, wohin die Reise per Wagen von Kaschau aus, gemeinschaftlich tagsvorher angetreten wird. An diese Generalversammlung schliesst sich eine Excursion an, in die berühmten Felsenrisse des Szadeläer und Ajer Thales, in die Aggteleker Höhle nach Rosenau, Krasznahorka, in die Dobschauer Eishöhle und nach Poprád am Fusse der hohen Tátra.

Mir vorbehaltend seinerzeit das detaillirte Programm und die Einladung zur Teilnahme an der Excursion an die löbliche „Section für Höhlenkunde“ einzusenden, spreche ich jetzt schon die Hoffnung aus Sie und recht viele Herren Mitglieder der Section bei uns begrüßen zu können. Da diese Excursion das ausgedehnte Höhlengebiet umfasst, dürfte dieselbe die Herren besonders interessieren und würde ich für sie dann statt des Ausfluges nach Krasznahorka, eine Excursion zur Sziliczer Eishöhle einschalten.

Zur Aggteleker Höhle übergehend betone ich, dass wir bei Herstellung des Durchbruches in erster Linie nur touristische und wissenschaftliche Zwecke vor Augen haben; in zweiter Linie freilich auch volkswirtschaftliche Zwecke verfolgen und zwar in dem Sinne, dass durch den gesteigerten Fremdenverkehr, der Wohlstand der Gegend gehoben wird. Schädliche Einflüsse durch Ueberschwemmungen sind im Terrain der Höhle, dem sogenannten Sziliczer Plateau nicht vorhanden.

Als Techniker richtete ich mein Augenmerk in erster Linie natürlich darauf, einen genauen Plan der Höhle zu erhalten. Der in meinen Führer mitgetheilte Plan stammt aus dem Jahre 1829, kann aber höchstens nur ein allgemeines Bild der Höhle geben, da die Vermessung, besonders aber die Winkelaufnahme mit derartig primitiven Instrumenten vorgenommen wurde, dass man darauf keine

bergmännischen Arbeiten basiren kann.

Als Grundlage unserer Arbeiten wird die jetzt vorgenommene markscheiderische Aufnahme der Höhle dienen; die mit grossen Schwierigkeiten verbunden gewesenen Aufnahmsarbeiten im Inneren der Höhle sind bereits beendet, jetzt wird die Berechnung und das Auftragen auf Papier vorgenommen. Sodann lassen wir den Gang der Höhle zu Tage ausstecken und ermitteln auf diese Art die geeignetsten Stellen für den Durchbruch.

Unsere Absicht ist es jedoch nicht gleich von vornherein dem Ausflusse des Baches bei Jorsafö zu folgen, resp. von dort zum Ende der Höhle vorzudringen, da wir hier den Inundationen des Wassers zu sehr ausgesetzt wären.

Im Becken der „Hölle“ am Ende der Höhle befindet sich nämlich nur bei hohem Wasserstand Wasser, für gewöhnlich verschwindet es schon früher durch eine unbekannte Spalte. Wir wollen hingegen durch einen ganz neu zu sprengenden Stollen, am Abhang gegen das Jorsaföer Thal oder durch einen Schlepptschacht am Plateau direct herauskommen. Ueber den Ort lässt sich natürlich vor gänzlich durchgeführter Aufnahme nichts bestimmtes sagen. Die Länge des Durchbruches und die Zugänglichkeit der Durchbruchsstelle zu Tage und in der Höhle werden natürlich die massgebenden Momente der Beurtheilung sein.

Ich kann mich hier umso mehr auf die Sprengung eines neuen Schachtes oder Stollens einlassen, als wir es hier mit Kalken der oberen Trias zu thun haben, welche zufolge ihrer Klüftung zum grössten Theil das Vorbohren der Sprenglöcher unnöthig machen, somit die Arbeit sich bedeutend billiger stellt. Der laufende Meter wird uns im Durchschnitt kaum höher als auf 10-12 fl. zu stehen kommen.

Dieser Durchbruch soll das Begehen der ganzen Höhle ermöglichen, ohne einen grösseren Theil des Weges zweimal zurücklegen zu müssen.

Nichtsdestoweniger haben wir auch unser Augenmerk auf die Errichtung anderer Ausgänge gerichtet und zwar am Anfang der neuen Höhle in der Gegend von „12“ (nach dem alten Plane), so dass man entweder die alte Höhle allein oder die neue Höhle allein ohne doppelten Weg besichtigen kann. Vorgenommene Temperaturmessungen und besonders das Vorkommen von Fledermäusen an dieser Stelle, lassen uns schon jetzt hoffen, dass wir es dort mit direct zu Tage führenden Spalten zu thun haben und uns ein kurzer Schacht zu Tage führen wird.

Im Mai hoffen wir die Bestimmung der Durchbruchsstelle vornehmen und dann gleich an die Ausführung der Arbeit gehen zu können.

Den Wasserausfluss bei Jorsafö will ich später und zwar behufs Trockenlegung, der Höhle erweitern und bei dieser Gelegenheit auf diesem Wege auch einen Eingang gewinnen, vielleicht einen neuen Arm der Höhle eröffnen. Doch reichen hiezu vorderhand unsere Geldmittel nicht aus. Ebenso muss die geplante Verbindung mit der Búdöstöer Höhle einer späteren Zeit überlassen bleiben, umso mehr da wir wissen, dass in der Búdösöer Höhle bedeutende Verbrüche vorhanden sind, also kostspielige Arbeiten durchgeführt werden müssen um diese gangbar zu machen.

Eine Hauptschwierigkeit bereitet uns die Beleuchtung der Höhle. Bis zum Jahre 1880 war die Höhle, welche einem Campossesarat gehört, in der Hand von Pächtern, welche ihr Hauptaugenmerk natürlich darauf richteten, aus der Höhle soviel Gewinn als möglich zu ziehen. Die Höhle wurde mit Pechfackeln begangen, was zur Folge hatte, dass die sogenannte alte Höhle bedeutend angeschwärzt ist und nur in der neuen wenig besuchten Höhle die Tropfsteingebilde schön weiss und röthlich erscheinen. Gerade in diesem Theile befinden sich die schönsten, reinsten Tropfsteingebilde und der neue Eingang soll eben den Besuch desselben erleichtern. Der trostlose Zustand der Höhle bewog den Karpathenverein im Jahre 1880 die Höhle in Pacht zu nehmen.

Wir stellten sofort die Fackelbeleuchtung ein und benützten Petroleumfackeln und Magnesiumdräte. Doch auch dieses genügt nicht und wir stehen jetzt vor der Lösung der Beleuchtungsfrage. Ich denke Petroleumlampen mit Zylinder nach Art der Sturmlaternen anzuwenden, da dieselben getragen werden müssen: denn bei der grossen Ausdehnung der Höhle ist vorläufig an das Anbringen stabiler Lampen, des Kostenpunktes wegen, nicht zu denken.

Ich werde nicht ermangeln Sie von dem Fortschreiten der Arbeiten immer in Kenntnis zu setzen und wiederhole die Einladung zur Theilnahme an unserer Excursion“.

Aus „Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs“, V. Jg. 1886, Nr. 2, S. 22-24.

## Diluviale Fauna karpatischer Höhlen.

Herr Prof. Woldrich erwähnt in seiner Abhandlung „Geologische Beiträge zur Frage über die letzten continentalen Aenderungen Europas“ (Mitth. IV, Nr. 8, 9, 10), Seite 74, das Vorkommen von Knochen sibirischer Thiere in den Stramberger Höhlen.

Diesbezüglich sei mir die Bemerkung erlaubt, dass in den Höhlen der Karpathen ebenfalls viele Knochen von der sibirischen Fauna angehörigen Säugethieren vorkommen.

Speciell wurden in der im Hernadthale gelegenen Alt-Ruzsiner Antonhöhle und in einer der Höhlen am Berge Novy auf der Nordseite der Hohen Tatra bei Javorina, Knochen von *Myodes Torquatus*, *Arvicola gregalis* und 6 weitere *Arvicola*-Arten sowie *Lagomys (pusillus oder hyperboreus)* - in der Novyhöhle noch ausserdem *Myodes Lemmus*, in der O'Ruzsiner Höhle Zähne von *Canis lagopus* gefunden und durch Prof. Nehring in Berlin bestimmt. Näheres hierüber siehe in den Jahrbüchern VIII und IX des „Ungar. Karpathen-Vereines“, wo Dr. S. Roth die betreffenden Funde bespricht.

Karl Siegmeth

Aus „Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs“, IV. Jg. 1892, Nr. 11, S. 88.

## Charakteristische Höhlen- und Talbildungen in den ungarischen West- und Zentralkarpathen. \*)

Von Karl Siegmeth.

In weit überwiegendem Maße verdanken die Täler und Höhlen ihre Bildung der chemischen und mechanischen Arbeit des Wassers und der Atmosphärien.

Das Gestein spielt hier natürlich eine wichtige Rolle: Im Granit, Gneis und kristallinischen Schiefen geht die Arbeit nur sehr langsam vorwärts; das harte Gestein setzt dem Wasser großen Widerstand entgegen; die Hauptarbeit fällt hier der sprengenden Kraft des Eises zu.

Bei den Kalkgebirgen tritt die chemische, auflösende Wirkung als vollgültige, gleichwertige Mitarbeiterin der mechanischen Kraft auf, ja sie ist es welche meist die Arbeit beginnt. Es bildeten sich im Kalkfelsen Gänge und Höhlenräume, welche später durch die Einwirkung des strömenden Wassers auf mechanischem Wege erweitert wurden. Das Wasser durchbrach unter günstigen Verhältnissen die Wände der Höhlen und es entstanden aus den geschlossenen Höhlen offene Täler.

Dadurch, daß das einsickernde Wasser in den Höhlen den aufgelösten Kalk als Stalagmiten und Stalaktiten absetzt, arbeitet es neben der Ausschmückung auch an der Ausfüllung der Höhlenräume.

Im Sziliczer Triaskalkplateau befindet sich die 8.7 km lange Aggteleker Höhle, deren zweiter Eingang am 15. März 1890 eröffnet wurde.

Diese Höhle ist ungemein reich an großartigen Tropfsteingebilden. Im „Beinhaus“ befindet sich eine Begräbnisstätte des neolithischen Menschen.

In einer ausgedehnten Doline des Sziliczer Plateaus öffnet sich das Riesentor der Sziliczer Eishöhle (Sednicza), in deren vom Tageslichte erleuchteten Vorhalle schon mächtige Eisgebilde sich vorfinden; auch der Boden ist von einer Eisschicht bedeckt. In einer Ecke gähnt uns ein senkrecht abfallender Schlund entgegen, in tiefere, noch unerforschte Höhlenräume führend.

An die nördliche Zunge des Sziliczer Plateaus schließt sich das Tornaer Plateau mit den parallel streichenden Schluchten des Szádellőer und Ajertales an. Im ersteren ist die Ausgleichung der Talsohle schon viel weiter vorgeschritten als im Ajertale, in welchem die Talstufen noch viel strenger geschieden sind.

An der nordwestlichen Grenze des Gömör-Zipser Erzgebirges erhebt sich gleichfalls ein ausgedehntes Triaskalkplateau mit der berühmten Dobsinaer Eishöhle, deren sackartig ausgeweiteter Raum zum großen Teil von einem Eismassiv eingenommen wird. Mächtige Eissäulen von wunderbarer, immer wechseln-

der Gestalt sind die schönste Zierde des Raumes, dessen Boden eine spiegelglatte Eisfläche bildet.

Das Pieningebirge, ein Teil der südlichen Klippenzone, welche bogenförmig die innere Zone der Karpathen umschließt, wurde vom Dunajecz durchbrochen und die Durchbruchsschlucht ist ungemein reich an reizenden, wildromantischen Landschaftsbildern; ebenso mußten die Quellbäche des Dunajecz die der Hohen Tatra gegen Norden vorgelagerten Kalke durchbrechen, wie wir dies in dem aus Jurakalken und Kreidedolomiten ausgearbeiteten Koscieliskotale sehen.

Die Kalkklippen streichen auch dem Vágtale entlang. Der Maninstock, aus Jurakalken bestehend, erhebt sich inselförmig aus cretacischen Gesteinen. Zwischen dem großen und kleinen Manin wurde die Maninschlucht, eine kaum 3 m breite Klamm, mit steilen, glatten Wänden ausgearbeitet. Nach oben an den Wänden bemerken wir Aushöhlungen, welche im Laufe der Jahrhunderte durch herabgestürzte und im Wirbel mitgerissene Steine ausgearbeitet wurden. Wir erkennen daraus, wie hoch das Wasser zur Zeit des Durchbruchs reichte.

Im Liptó-Szt.-Miklöser Becken finden wir an der Nordseite der Niederen Tatra das Deménfalvaer Tal mit der allbekannten Eis- und Tropfsteinhöhle, deren Knochen von Ursus Spelaeus von den Alten für Drachenknochen gehalten wurden, und noch in den Jahren 1720-1732 beschreibt D. Brückmann die Liptauer Höhlen unter dem Titel „Antra draconum Liptovensia“ und „De antris draconum Liptovensibus“. In der Liptóer Magura sind unter parallelen Durchbruchstätern das Proszeker und Kvacšaner Tal hervorzuheben.

Auch dem Granitmassiv des Tatra Kriván liegt gegen Norden eine Kalkzone vor, welche mit Permquarziten beginnend, Gesteine der Trias, Lias und Jura aufweist, welchen eine breite Zone neokomer Fleckenmergel und Chocsdolomite der Kreide vorgelagert sind.

Teils im Szulyóer Konglomerate, jedoch zum größten Teil in den Chocsdolomiten hat sich hier die Vrattna einen Durchbruch erzwungen, welcher wegen seiner landschaftlichen Reize mit Recht weit berühmt ist. Das Wasser hat sich hier nicht mit der Ausarbeitung des nötigen Profils begnügt, sondern auch die Zeit und Kraft gefunden, aus den Kalkfelsen die merkwürdigsten Gebilde, wie den „betenden Franziskaner“ auszuarbeiten.

Ähnliche Verhältnisse finden wir im Gágyer Tale des Turóczer Beckens.

Die mannigfaltigsten Formen jedoch finden wir in den aus den Szulyóer Konglomeraten zwischen der Rajcsanka und Waag ausgearbeiteten Tälern: dem Hrabova- und Szulyóer Tale.

Das großartigste Beispiel für Talbildungen im Granit bietet die Hohe Tatra. Auf der Nordseite derselben sind die Täler viel tiefer eingeschnitten als auf der Südseite, so daß der Südabhang bis zur zirka 1400 m Höhe eine durch kein Tal unterbrochene, demnach vor den Nordwinden gänzlich geschützte Lehne darstellt. Die an der Touristenstraße in zirka 1000 m Höhe gelegenen Kurorte sind demnach als Winterkurorte vorzüglich geeignet und auch hierzu eingerichtet.

Die großen Hotels am Csorber See, in Tátrafüred und Tátra-Lomnicz, welche mit Zentralheizung und elektrischer Beleuchtung versehen sind, bleiben auch im Winter geöffnet. Alle möglichen Wintersporte, wie Schlittschuh- und Skilaufen, Schlittenfahren mit Bobsleigh, Toboggan, Stolkjer usw., werden eifrig betrieben.

Während unten im Pappertale der Sturm braust und dichter Nebel die Luft erfüllt, herrscht hier oben Windstille und Temperaturen von +26-28° C sind an der Tagesordnung.

Wenn auch die Hohe Tatra jetzt keine Gletscher aufweist, finden wir in den Tälern doch riesige Moränen als Reste der Eiszeitgletscher. Mit diesen Moränen im innigen Zusammenhange sind die für die Hohe Tatra besonders charakteristischen, vom Volke Meeraugen genannten Seen, welche sich in verschiedenen Talstufen vorfinden, die durch steile Wände getrennt sind.

Die meisten der Seen werden durch Moränenwälle abgeschlossen; die Kessel einiger derselben jedoch, wie des Meerauges und des Böhmisches Sees, sind im anstehenden Gesteine ausgearbeitet, die Becken werden durch gewachsene Felsen abgeschlossen.

Die Seen finden sich von 1350-2154 m Höhe.

\*) Auszug aus dem Vortrag (mit Projektionsbildern), gehalten an dem geselligen Abende der Sektion für Naturkunde des Ö.T.K. am 10. Dezember 1906.

Aus „Mitteilungen der Sektion für Naturkunde des Österreichischen Touristenklubs“, XIX. Jg. 1907, Nr. 1, S. 3 und 4; Wien 1907.

## Namensverzeichnis

Benzelius .....	24	Kriz .....	28
Britz .....	33	Ludwig, J. ....	33
Browne .....	26	Mailath, Béla .....	14
Cossigny .....	23, 26	Middendorf .....	19
Delhaes .....	13, 15	Murchison .....	20
Deluc .....	18, 22, 26	Nehring .....	38
Döllner .....	13, 14	Pictet .....	22, 23, 24, 26
Erman .....	20	Prevost .....	18, 22, 26
Fábry .....	33	Roth .....	15 f.
Fugger .....	18, 22, 26	Roth, Dr. S. ....	30, 32, 38
Greisinger .....	33	Roth, Prof. Martin .....	28, 30, 31
Gulden, Lorenz .....	33	Saussure .....	22
Herschel .....	20	Scholz .....	18
Husz .....	33	Spöttl, Ig. ....	35
Jankovitsch, Simon .....	10, 12	Thury .....	26
Joseph .....	28	Touristen-Kegel-Club .....	9
Jung .....	24	Ungarischer Karpathen-Verein ...	16, 27, 30, 36, 38
Kaltstein, August .....	32, 33	Verbovszky, E. ....	29, 31, 33
Kaltstein, D. ....	30, 31	Verein für Höhlenkunde .....	26
Kittara .....	21	Wahlberg .....	31
Kolbenheyer .....	30, 34	Weber, S. ....	15, 29 f., 33
Kraus, Franz .....	28, 36	Woldrich .....	28, 38
Kreichel .....	27		

## Höhlenverzeichnis

Adelsberger Höhle (Slowenien) .....	29, 30
Alabaster-Höhle bei Béla (Slowakei) .....	13, 15 ff., 28, 30
Aggteleker Höhle (Ungarn) .....	28, 29, 36 ff., 39
Alt-Ruzsiner Antonhöhle (Slowakei) .....	38
Baume-Höhle bei Besancon (Frankreich) .....	22, 23
Bélaer Höhle (Slowakei) .....	27, 28, 29 ff., 34
Bélaer Tropfsteinhöhle = Neue Höhle = Seehöhle (Slowakei) ..	29 ff., 33, 34, 35
Benikowa-Höhle (Slowakei) .....	8
Blasensteiner Grotte (Slowakei) .....	11
Büdöstóer Höhle (Slowakei) .....	37
Cierna-Höhle (Slowakei) .....	7 f.
Demanower Felsenhöhlen (Slowakei) .....	7 f., 25
Deménfalvaer Eis- und Tropfsteinhöhle (Slowakei) .....	40
Dobschauer/Dobsinaer Eishöhle (Slowakei) .....	16, 22, 24, 25, 28, 36, 39
Eishöhle an der Quelle der Jumna (Indien) .....	19
Eishöhle bei Kungur (Russland) .....	21
Eishöhle in der Eifel (Deutschland) .....	21
Eishöhle in Thüringen (Deutschland) .....	21
Eishöhle von Brizon (Frankreich) .....	18
Eishöhle von Illetzkaia-Zatchita Orenburg (Russland) .....	19 ff.
Eishöhlen im Jura (Frankreich, Schweiz) .....	19, 23
Eiskeller (Slowakei) .....	30
Frauenmauer-Eishöhle (Österreich) .....	26
Haligorzser Höhle (Slowakei) .....	35
Hermannshöhle (Österreich) .....	30
Höhle bei Aosta (Italien) .....	21
Höhle von St. Georg (Schweiz ?) .....	22
Knochenhöhle (Slowakei) .....	8
Krausgrotte (Österreich) .....	28
Novyhöhle (Slowakei) .....	38
O'Ruzsiner Höhle (Slowakei) .....	38
Planina-Höhle (Slowenien) .....	29
Porácsrer Knochenhöhle (Slowakei) .....	27
Rachsturn-Höhle (Slowakei) .....	11
Stramberger Höhlen (Tschechien) .....	38
Sziliczser Eishöhle (Slowakei) .....	19, 21, 25, 36, 39

**HÖHLEN DER SLOWAKEI**  
in historischen Schriften des  
Österreichischen Touristenklubs

Zusammengestellt von  
Walter Wenzel