

## Die Eröffnung zweier Dolinen.

Von Prof. R. Trampler in Wien.

(Mit 4 Abbildungen.)

Im NO. Brünns streicht in südnördlicher Richtung ein relativ schmaler Streifen Kalk, der in geologischer Beziehung das Südende der Devonformation bildet, welche von Preussisch-Schlesien bis gegen Brünn reicht und im O. von Gliedern der Steinkohlenformation begrenzt wird. Der Devonkalk beginnt 3 km nordöstlich von Brünn mit dem Hádý-Berg (423 m) und zieht bis zum Dorfe Nĕmčitz, erreicht somit eine Länge von circa 25 km. Im W. scheidet ihn eine Linie, gezogen vom Hádý-Berg über Ochoz, Babitz, Olomučan und Wesselitz nach Nĕmčitz, vom Syenit, im O. eine Linie, gezogen von Mokrau über Habruwka, Ostrow und Holstein nach Sloup, von der Grauwacke, welche dem Culm, der unteren Steinkohlenformation, angehört. Die durchschnittliche Breite beträgt ungefähr 4 km, so dass das Gebiet des Devonkalkes ungefähr 100 km<sup>2</sup> umfasst. Trotz dieser verhältnissmässig geringen Flächenausdehnung beansprucht dasselbe in mehrfacher, besonders in geologischer Hinsicht eine besondere Aufmerksamkeit und Würdigung; denn in demselben finden sich mehr oder minder alle charakteristischen Eigenschaften des Karstes wieder. Von dem bedeutenden Altersunterschiede der beiden Kalkformationen abgesehen, erscheint hier (bei Brünn) alles verkleinert, was dort (im Karste) im vergrösserten Masstabe der Laie bewundert und der Gelehrte mit grossem Interesse studirt. Das Wasser kleiner Bäche verschwindet vor unseren Augen in mit Steingerölle verdeckten Sauglöchern oder stürzt nach der Schneeschmelze und nach grossen Regengüssen in furchtbare Abgründe und kommt nach einem mehr oder minder langen unterirdischen Laufe aus einer niederen Wassergrotte in majestätischer Ruhe (wie im Karste) wieder zum Vorschein; ausgedehnte, hie und da labyrinthisch verzweigte Hohlräume durchsetzen das

Erdinnere; einzelne der Höhlen (die Ochoser, die Slouper Tropfsteinhöhle und die Grotte von Schoschuwka) sind reich an herrlichen Sintergebilden; aber auch wahren Karstlandschaften mit all ihren Schrecknissen begegnet man, so bei Ostrow. Besonders charakteristisch für die Analogie der beiden Kalkformationen ist die Dolinenbildung; sie ist dem Devonkalk so eigenthümlich, dass aus ihrem Auftreten an Orten, wo derselbe nicht zu Tage tritt, auf sein Vorhandensein geschlossen werden kann, so bei Sugdol.

Die slovenische Bezeichnung Doline („Niederung“) ist im Brüner Höhlengebiete, obwohl dasselbe durchwegs von Slaven bewohnt ist, unbekannt; ein einziger Erdtrichter, auf dem Plateau von Ostrow gelegen, führt diesen Namen.<sup>1)</sup> Die deutsche Bevölkerung Brünnns nennt eine solche trichterförmige Vertiefung seit altersher „Erdfall“, die slavischen Bewohner bezeichnen sie als „Závrték“ (Einbohrung), eine Benennung, welche der natürlichen Beschaffenheit jedenfalls besser entspricht, als die allgemeine Bezeichnung „Dolina“ = Niederung. Während im Karste dieser interessanten Naturerscheinung seit längerer Zeit eine grosse Aufmerksamkeit zugewendet wird, ist dieselbe im Brüner Höhlengebiete wenig beachtet und, weil sie zumeist abseits der gewöhnlich begangenen Touristenwege zu finden ist, den wenigsten Besuchern bekannt. Dort hat sich ob ihrer Bildung ein wissenschaftlicher Kampf entsponnen, der seit einer Reihe von Jahren fort dauert, ohne endgiltig entschieden zu sein; hier hat sich bisher niemand darum gekümmert, nur Dr. M. Kříž, der unermüdliche Forscher, hat dieselben in seinen Arbeiten über die Höhlen im Devonkalk berührt. Bekanntlich stehen in dieser Controverse zwei Ansichten einander gegenüber. Nach der älteren, deren eifrigster Vertreter Dr. E. Tietze in Wien<sup>2)</sup> ist, sind die Karsttrichter Einstürze unterirdischer Hohlräume, während Dr. E. von Mojsisovics<sup>3)</sup> und seine Anhänger sie für oberflächliche

<sup>1)</sup> Die Dolina (nw. vom Dorfe Ostrow) ist der grösste der mährischen Erdtrichter. Er hat einen Umfang von 720 m (265 m lang und 165 m breit); seine Sohle bedeckt ein Ackerfeld von 1 h, 57 a und 53 m<sup>2</sup> Fläche.

<sup>2)</sup> Am ausführlichsten hat Tietze seine Ansicht in dem Aufsatz: »Zur Geologie der Karsterscheinungen«, vertheidigt. Jahrb. der geolog. Reichsanstalt, XXX. Bd., 1880, pag. 729 ff.

<sup>3)</sup> Mojsisovics unterscheidet zwischen Dolinen und Karsttrichtern »ohne — wie Tietze bemerkt — fassbare morphologische Merkmale für diese Unterscheidung beizubringen.« Mojsisovics hat seine Ansicht über die Bildung

Erosionserscheinungen halten. Dass eine Streitfrage, bei deren Lösung zwei so hervorragende Geologen Oesterreichs betheiligt sind, für jeden, der Gelegenheit hat, Dolinen zu beobachten, ein mächtiger Ansporn zu deren eingehender Untersuchung ist, lässt sich nicht in Abrede stellen. Während meines dreimaligen Sommeraufenthaltes im Brüner Höhlengebiet schenkte ich schon wegen dieser Controverse den „Erdfällen“ eine besondere Aufmerksamkeit; besonders günstig für deren Untersuchung waren die regenreichen Sommer der Jahre 1890 und 1891.

Die „Erdfälle“ treten zumeist gesellig auf; isolierten begegnet man selten. Im ersten Falle lässt sich häufig eine bestimmte Richtung in der Anordnung derselben verfolgen, so besonders auf dem Plateau von Wilimowitz in der Nähe des Konradshofes. Doch liegen sie hier und da auch in einer Gruppe nebeneinander. Sie besitzen durchwegs Trichterform mit annähernd kreisförmigen Umrissen. Ihr Durchmesser ist verschieden, der kleinste kaum über 1 m lang, während die oben angeführte „Dolina“ einen Durchmesser von 265 m hat. Ebenso verschieden ist die Tiefe, doch ist dieselbe für die Charakteristik sehr häufig irrelevant, da sehr viele Trichter verschüttet sind, besonders wenn dieselben mitten in einem Felde liegen. Ihre Begrenzungsflächen sind — den letzten Fall selbstredend ausgenommen — fast ausnahmslos mit Gras bewachsen, ihr oberer Rand, hier und da auch ihre Abhänge mit Gesträuch besetzt, welches deren Anwesenheit dem Besucher von weitem verräth. Seltener stehen, so beim Dorfe Sugdol, Bäume in den Trichtern.

Die Untersuchungen im ersten Sommer hatten bereits gelehrt, dass die Kalktrichter im Brüner Höhlengebiet (vom Karst wird ganz abgesehen) unmöglich Producte der Erosion oder, um mit Mojsisovics zu reden, „oberflächliche Aushöhlungen“ sind. Man gewinnt vielmehr die Ueberzeugung, dass dieselben unbedingt mit Hohlräumen im Erdinnern in Verbindung stehen müssen, wie die folgenden Thatsachen beweisen. Bei jedem grösseren Regen bemerkt man, dass die meteorischen Gewässer an einem Punkte der Trichtersohle verschwinden, aber

---

und Entstehung der Karsttrichter zuerst in dem citierten Jahrbuche (»Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina«) kundgemacht und gründlich behandelt in seinem Aufsatz: »Zur Geologie der Karsterscheinungen.« Zeitschr. des deutschen und österr. Alpenvereines, XI. Bd., 1880, pag. 111 ff.

nicht einsickern. Wenige hundert Schritte südlich vom Dorfe Wilimowitz macht man die Wahrnehmung, dass selbst einige Tage nach einem grösseren Regen ein im Grauwackengebiete entspringendes Quellbächlein sich in einen Trichter ergiesst. Wenn man diesen Punkten der Sohle, wo sich das Wasser verliert, eine besondere Aufmerksamkeit zuwendet, so entdeckt man, dass fast jeder Trichter<sup>1)</sup> eine Abflussöffnung oder Saugloch besitzt, ähnlich den Sauglöchern, durch welche alle aus der Grauwacke dem Devonkalke zufließenden Gewässer verschwinden und welche der dortige Slave Propadáni nennt.

Das Saugloch liegt selten in der Mitte, sondern entweder unmittelbar am Fusse des steilsten Abhanges des Trichters oder unweit desselben. Gelockerter Humus, aus dem einzelne grössere oder kleinere Steine hervorragen, zumeist aber Gesträuch oder Brennesselstauden kennzeichnen schon äusserlich die Oeffnung, durch welche die meteorischen Gewässer ihren Weg in das Erdinnere finden. Aber auch in jenen Erdtrichtern, welche von Menschenhand verschüttet worden sind — und deren gibt es im Brüner Höhlegebiete fast ebensoviele als offene — ergiessen sich die Niederschlagswässer, wie man mehrfach zu beobachten Gelegenheit hat, besonders nach plötzlich eintretender Schneeschmelze. Welch' grosse Wassermengen sich an diesen Stellen verlieren, kann man am besten an einem Getreidefelde wahrnehmen. Von weitem sieht der Beobachter mitten in einem wogenden Kornfelde kreisrunde Flächen, wo die Halme auf dem Boden liegen. Aus diesem Grunde pflegen die dortigen Landleute auf den verschütteten Trichtern nicht Getreide, sondern eine andere Fruchtgattung anzubauen, vornehmlich Kartoffeln und Kraut. Ist ein ganzer Acker mit der einen oder der anderen Culturpflanze bestellt, dann kann das Vorhandensein der verschütteten Trichter theils aus der Farbe, theils aus dem Wachstum der betreffenden Feldfrüchte constatirt werden. Ueber jedem, selbst dem sorgfältigst verschlossenen Trichter, der sich unseren Augen durch keine Vertiefung des Bodens verräth, zeigt die Vegetation besonders im Spätsommer eine grössere Ueppigkeit und hebt sich durch das intensivere Grün von der Nachbarschaft deutlich ab, welche bereits im vorgeschrittenen Stadium des Ver-

<sup>1)</sup> Nur bei ganz kleinen Trichtern, welche zumeist im Abhange eines grösseren liegen und mit diesem einen Doppel- oder Zwillingsrichter bilden, wird es schwer, ein Saugloch zu finden.

welkens und Verdorrrens sich befindet. Die aus den Hohlräumen des Erdinnern strömende Feuchtigkeit ist zweifellos die veranlassende Ursache dieser für jeden Besucher auffallenden Erscheinung. Endlich kann man bei einzelnen Sauglöchern einen mehr oder minder starken Luftzug beobachten, der aus dem Erdinnern kommt.

Diese Thatsachen sprechen dafür, dass die Erdtrichter oder Erdfälle im Brünner Höhlengebiete keine oberflächlichen Auswaschungen oder „Aushöhlungen“, sondern Abzugscanäle der Tagesgewässer sind, welche in unterirdische Hohlräume gelangen. Vor die Alternative gestellt, sich für eine der beiden — je nach dem Standpunkte — ebenso geistreich vertheidigten als heftig bekämpften Theorie zu entscheiden, konnte in dem gegebenen Falle die Wahl nicht schwer fallen: die gemachten Beobachtungen entschieden für die Einsturztheorie und es war nicht schwierig, dieselbe mit Rücksicht auf die besonderen geologischen Verhältnisse der dortigen Gegend des weiteren zu begründen. Die in der Umgebung von Ruditz und Olomučan mitten im Devonkalk auftretenden Glieder der Juraformation boten ein ausreichendes Material zur Begründung dieser Ansicht.<sup>1)</sup>

Dass die Räume, in welche die Gewässer gelangen, nicht abgeschlossen sind, sondern mit den Hohlräumen des Erdinnern in Verbindung stehen müssen, in denen das Wasser der Bäche circulirt, welche aus der Grauwacke kommen und an der Grenze derselben im Devonkalk verschwinden, kann schon daraus gefolgert werden, dass die Trichter selbst nach lange anhaltenden und starken Regen sich nicht mit Wasser füllen. Wohl werden auf dem Plateau von Willimowitz 2—3 Erdfälle gezeigt, welche nach einem plötzlich eingetretenen Thauwetter mit Wasser gefüllt erscheinen, aber das erklärt sich einfach aus der zu kleinen Oeffnung des Saugloches, welches nicht im Stande ist, die grossen Wassermassen in die Tiefe gelangen zu lassen; denn einer dieser wenigen Trichter (der oben erwähnte) füllt sich im Sommer selbst dann nicht mit Wasser, wenn nach langem Regen einige Tage hindurch sich ein Bächlein in denselben ergiesst. Was A. Schmidl mit Rücksicht auf die Karsttrichter vermuthet<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Vgl. des Verfassers Monographie: »Die Mazocha«, abgedruckt im 36. Jahresberichte der Wiedner Communal-Oberrealschule (Wien, 1891), pag. 53 ff.

<sup>2)</sup> Dr. A. Schmidl, Die Grotten und Höhlen von Adelsberg. pag. 151.

und W. Urbas direct behauptet hat,<sup>1)</sup> dass dieselben ebenso viele Merkzeichen des dem Auge der Forscher entzogenen Laufes der unterirdischen Gewässer seien, kann nach dem bisher Gesagten mit noch mehr Recht rücksichtlich der Erdfälle im Brüner Devonkalk angenommen werden.

Der regenreiche Sommer des Jahres 1891 war für die Untersuchungen besonders gut geeignet, und diese trugen wesentlich dazu bei, die aufgestellte Behauptung noch mehr zu begründen. Erst zu Beginn des Herbstes wurde ein Bedenken durch eine Wahrnehmung wachgerufen, die an einem Erdfalle gemacht wurde, welcher 37 m südlich von der Strasse von Sloup nach Lipowitz liegt. An der Stelle der Trichtersohle, wo ein Jahr zuvor ein gewöhnliches Saugloch sich befand, war eine kreisförmige Oeffnung von beiläufig 1 m Durchmesser und 0.5 m Tiefe wahrzunehmen. Sie konnte nur dadurch entstanden sein, dass sich in Folge der vielen Regen die Schuttmassen im Trichter gesenkt hatten. Aber die blossgelegte felsige Begrenzung erregte Staunen; denn sie zeigte keine Spur eines Einsturzes, sondern trug alle Merkmale eines unversinterten Schlottes oder Wasserschachtes, wie solche in allen Höhlen bei Brünn zu finden sind. Zu diesem Bedenken gesellten sich bald andere.

Zunächst muss es sehr auffallend erscheinen, dass der äussere Effect aller Einstürze überall derselbe ist; alle zeigen mehr oder minder kreisrunde Umrisse und Trichterform. Die Pinggen, welche besonders auf dem Ruditzer Plateau häufig anzutreffen sind, können zum Vergleiche nicht herangezogen werden, da fast alle Schachte denselben Umfang und dieselbe Form haben, folglich nach erfolgtem Einsturze auch dieselben Umrisse aufweisen müssen. Die Hohlräume aber, durch deren Einsturz die Trichter entstanden sein sollen, sind, was Grösse und Form betrifft, so ungleich, dass auch der äussere Effect ihres Einsturzes unmöglich überall derselbe sein kann.

Von grosser Wichtigkeit ist ferner die bedeutende Differenz in dem Abstände der Sohle der einzelnen Trichter von dem Niveau der unterirdisch circulirenden Gewässer, mit denen jene wenigstens im Brüner Höhlengebiete unzweifelhaft in Verbindung stehen. Es gibt Erdfälle,

<sup>1)</sup> W. Urbas, Die Gewässer von Krain. Zeitschr. des deutschen und österr. Alpenvereins, VIII. Bd. (1877), pag. 159 ff.

wo dieser Abstand kaum 20—30 *m* betragen kann und solche mit mehr als 100 *m*. Ist es wahrscheinlich, dass bei einer so bedeutenden Differenz in der Tiefe die Einstürze überall dieselbe äussere Erscheinung aufweisen? dass ein Einsturz von 20 *m* Tiefe sich äusserlich geradeso charakterisirt wie einer von 100 und mehr Metern?

Endlich ist es auffallend, dass alle Einstürze sich gleichmässig und gleichförmig geschlossen haben sollen. Wenn Hohlräume von sehr ungleicher Form und Dimension einstürzen, so fällt es schwer, anzunehmen, dass sämtliche Einsturzstellen, welche doch, was Umfang und Tiefe betrifft, sehr verschieden gewesen sein mussten, sich wieder schlossen, dass keine der Oeffnungen mit Ausnahme der Mazocha erhalten blieb, dass ferner alle in gleicher Art sich schlossen und dass endlich nicht zeitweise Nachstürze erfolgten; denn die Annahme, dass die Hohlräume bei erfolgtem Einsturze von den nachstürzenden Stein- und Erdmassen ganz verschüttet wurden, so dass kein Nachsturz mehr möglich war, kann schon deshalb nicht gelten, weil hierzu, wie man sich an Ort und Stelle genugsam überzeugen kann, das nöthige Schuttmaterial fehlte.

Nach all dem erscheint auch die Einsturztheorie mindestens hinsichtlich des Brünner Höhlengebietes als eine bedenklich hindernde. Um über alle Zweifel hinwegzukommen, gab es nur einen Ausweg: den einen und den anderen Trichter zu öffnen. Nur auf diese Weise kann man sich absolute Gewissheit über deren wirkliche Beschaffenheit im Erdinnern und deren Entstehung verschaffen. Ich entschloss mich, diesen praktischen Weg einzuschlagen, der allein zum Ziele, d. i. zur Wahrheit führen musste. Da aber, wie anzunehmen war, die Eröffnung der Erdfälle deshalb, weil sie unzweifelhaft mit den unterirdischen Hohlräumen in Verbindung stehen, nicht nur schwierig, sondern auch gefährlich sein musste, so wollte ich zu dieser Arbeit zwei verlässliche und vorsichtige Bergleute verwenden, welche mir Se. Durchlaucht der Fürst und Altgraf Hugo zu Salm-Reifferscheid auf mein Ansuchen in munificenter Weise zur Verfügung stellte.

Der erste Erdfall, der geöffnet wurde, war derselbe, bei dem, wie schon erwähnt wurde, im Vorjahre an der Stelle des Saugloches eine senkrechte, kreisrunde Oeffnung von ungefähr  $\frac{1}{2}$  *m* Tiefe constatirt wurde. Gerade dieser Umstand war bei der Wahl

entscheidend. Er gehört einer Gruppe von 22 Erdtrichtern an, von denen fast die Hälfte bereits verschüttet ist, und liegt in einem Feldried, welches die ortsübliche Bezeichnung „Bukowinky“ führt. Dieses liegt innerhalb der Isohypse 500 *m*, in der Luftlinie zwischen den Dörfern Ostrow und Schoschuwka (vom letzteren etwas über 1 *km* entfernt) und südlich von der Strasse von Sloup nach Lipowetz.<sup>1)</sup> Die Begrenzungsflächen des Trichters sind wie bei allen nicht verschütteten Erdfällen im Brüner Höhlengebiete mit Gras bewachsen, nur am nördlichen Abhang stehen einige niedrige Sträucher.

Die Arbeiten begannen am 10. August. Am ersten Tage wurden 4·7 *m* abgeteuft und fetter Humus, gelber Letten und gelber Sand ausgehoben, zwischen denen grössere und kleinere abgerundete Quarzsteine, von den dortigen slavischen Bewohnern Křemele genannt, eingebettet lagen. Nur vereinzelt fanden sich auch kleinere kantige Kalksteinfragmente. Bei der Tiefe von 3·75 *m* wurden die Quarzsteine seltener, grössere und kleinere Kalktrümmer häufiger; einer der Kalkblöcke war sogar fast 1 *m* lang und 0·3 *m* breit. Im S. öffnete sich eine Spalte, durch welche gleich anfangs Steine, welche auf festen Boden fielen, herabgeschleudert wurden; auch vernahm man deutlich Wassertropfen auffallen.

Am nächsten Tage wurden nur 3 *m* ausgehoben. Die Spalte erweiterte sich, doch war es an diesem Tage nicht möglich, in dieselbe zu gelangen. Das ausgehobene Material blieb dasselbe wie am vorhergehenden Tage: Humus, gelber Sand und zahlreiche Kalksteine. Gefunden wurden ausserdem eine Rippe und ein Halswirbel vom Rind und bei 7 *m* Tiefe ein stark verrosteter Esslöffel. Am dritten Tage war die Spalte so weit geöffnet, dass man mit der schmalen Seite des Körpers durchschlüpfen konnte. Sie führte in eine kleine Halle, 3·5 *m* lang, 1·5 *m* breit und 4 *m* hoch. Die Decke bildete, wie bei Magnesiumbeleuchtung wahr-

<sup>1)</sup> Der Erdfall ist von der oben genannten Strasse (95 *m* vom Kilometerstein 25·4 (östl.), 32 *m* (südl.) entfernt, hat eine Tiefe (bis zur Trichtersohle) von 6·75 *m* und einen Durchmesser von 22·5 *m*. Dessen grösste Länge beträgt 33·5 *m*. Der Nordrand liegt 6 *m* tiefer als das Niveau der Strasse, während der Südrand sich zu einer 5·4 *m* senkrecht abfallenden Felswand senkt. Im N. hat der Abhang, aus dem einige Kalkblöcke hervortreten, einen Böschungswinkel von 40°, im O. und W. einen von 25–30°. Die fast kreisrunde Trichteröffnung liegt von der genannten Wand 3 *m* entfernt und liegt 1·25 *m* höher als der Fuss derselben.

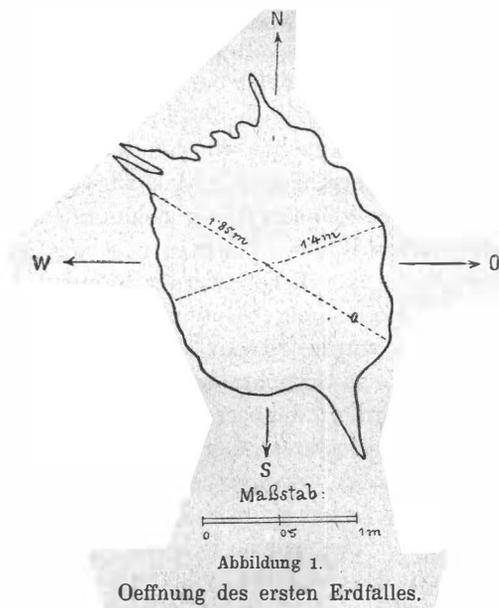
zunehmen war, ein mächtiger Kalkblock, der, wie bei einer Untersuchung an der Oberfläche constatirt werden konnte, von der südlichen Felswand sich einst losgelöst und die Oeffnung verschlossen hatte. Der Boden war mit abgestürzten kantigen Kalksteinen bedeckt, die den Hohlraum umschliessenden Felsen waren sehr feucht und mit einer dünnen Schichte Schlamm bedeckt, der offenbar das Product des durch die Humusdecke durchsickernden meteorischen Wassers ist, welches trotz der seit Wochen andauernden niederschlagslosen Zeit von der Decke tropfte. Die den Boden bedeckenden Steine, welche fast ohne Verbindung übereinanderlagen, zeigten dieselben Eigenschaften. Die Felswände waren überall ausgewaschen und fielen auch unter den Schuttsteinen senkrecht ab, wie an einer Stelle beobachtet werden konnte, wo die Steine fast 1 *m* tief ausgehoben worden waren. Wer die zahlreichen Schlote oder Wasserschachte in den zugänglichen Brünner Höhlen kennt und sich mit deren Untersuchung befasst hat, sieht in diesem röhrenförmigen Raume, der wegen seiner geringen Höhe mit einer kleinen Halle verglichen werden kann, den Theil eines solchen Schlotes, dessen obere Oeffnung frühzeitig durch den Kalkblock verschlossen wurde.

Dass der ausgehobene Schacht ebenfalls ein Schlot ist, daran kann nicht gezweifelt werden; denn er zeigt alle charakteristischen Merkmale eines Wasserschachtes, dagegen fehlt jede Spur einer Einbruch- oder Einsturzstelle. Er bildet eine senkrechte Röhre mitten im Kalkgestein und hat eine elliptische Oeffnung von 1·85 *m* Länge und 1·4 *m* Breite. Die östliche Felswand tritt bei einer Tiefe von 3·5 *m* zurück, so dass auf der Sohle eine Abweichung von 0·25 *m* von der senkrechten Lage gemessen werden konnte. Die den Hohlcyylinder umschliessenden Felsen zeigen allenthalben Spuren einer sehr starken Auswaschung; im O. und N. sind förmliche Rinnen sichtbar, welche an der östlichen Wandung so tief sind und so regelmässig auftreten, dass dieselbe wie *cannelirt* aussieht.<sup>1)</sup> Je tiefer, desto mehr verbreitern sich die Rinnen. Ausser der Spalte, durch welche beide Schlote mit einander verbunden sind, finden sich im N. noch 3 Spalten, die eine in der Fortsetzung der Richtung der bereits besprochenen, und 2 neben einander, welche sich in nordwestlicher Richtung ungefähr 0·25 *m* weit verfolgen lassen und stellenweise mit abgestürzten Steinen verlegt sind.

<sup>1)</sup> Vgl. Abbildung I.

Ein weiteres Abteufen erklärten die Bergleute für schwierig und gefährlich, da eine Verzimmerung der Spalte schwer möglich, und ein Nachstürzen des losen Gesteins aus dem Nachbarschlothe durch die nach unten sich erweiternde Spalte zu befürchten war. In Folge dessen wurden die Arbeiten wieder eingestellt.<sup>1)</sup>

Am 17. August begannen die Arbeiten zur Eröffnung eines zweiten Erdfalles. Er liegt ungefähr 140 Schritte von dem eben besprochenen in südwestlicher Richtung und von der Sloup-Lipo-



wetzer Strasse 175 m entfernt. Er ist in der Gruppe der Erdtrichter „u buko winky“ der grösste, weshalb ihn die Ostrower Bewohner auch *velký závrtek* („grossen Erdfall“) nennen. Er hat einen grössten Durchmesser von 35·25, einen kleinsten von 31·5 und eine Tiefe von 9·25 m. Das Saugloch befindet sich auch hier am Fusse des südlichen steileren Abhanges und war mit einem Schlehdornstrauche und mit Brennesseln umwachsen. Ich hatte diesen Trichter zur Eröffnung gewählt, weil ich ein Jahr zuvor beim Saugloche einen starken Luftzug constatirt hatte. Um das zweimännische Haspelgeviere aufstellen zu können, musste eine

<sup>1)</sup> Vgl. Abbildung 2.

0·75 *m* hohe Terrasse aus dem ausgehobenen Materiale aufgeführt werden. Dieses bestand aus Humus und theilweise aus gelbem, sandigen Lehm, zwischen denen Wurzeln und Aeste eingebettet lagen. Bei einer Tiefe von 1 *m* stiessen die Bergleute auf einen grauen, fetten Letten, den sie für ähnlich dem in den Ruditzer Bergbauen ausgehobenen hielten. Gleich beim Beginne der Arbeit konnte ein starker Luftzug aus der Tiefe wahrgenommen werden, und die Eigenthümerin des benachbarten Feldes versicherte, dass nach grossen Regengüssen in der Tiefe ein starkes Rauschen ver-

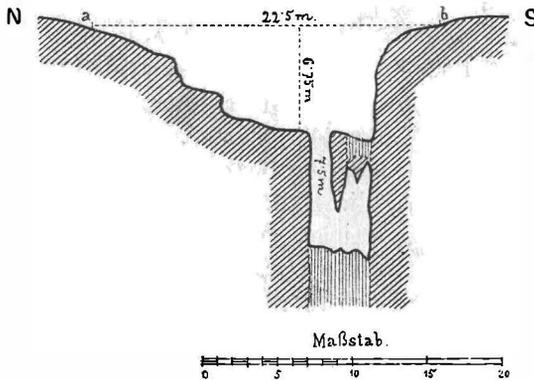


Abbildung 2.  
Profil des ersten Erdfalles.

nehmbar sei, selbst dann, wenn kein Wasser in den Trichter fliesse. Dass bedeutende Wassermengen hier verschwinden, ersieht man auch daraus, dass grosse Rasenpartien, besonders am südwestlichen Abhange, abgerutscht erscheinen, so dass die gelblichrothe Erde zum Vorschein kommt.

Schon nach 1·5 *m* Tiefe stiessen die Bergleute auf mächtige Kalkblöcke, welche mühsam mit dem eisernen Schlägel zertrümmert werden mussten, zugleich änderte das Saugloch, das gerade gross genug war, um einen Arm hineinstecken zu können, seine Richtung. Bei Beginn der Arbeit war sie eine nordöstliche, nach der angegebenen Tiefe eine südwestliche, so dass der Haspel um 0·5 *m* nach W. gerückt werden musste. Ein grosser, fast 1 *m* dicker Kalkblock, unter welchem sich eine Aushöhlung befand, musste

mit Pulver gesprengt werden. Die Unterlage bildete wieder grauer fetter Letten, in welchem grössere Kalksteintrümmer lagen, welche, um ausgehoben werden zu können, zertrümmert werden mussten. Unter denselben befanden sich 2 kaum 20 *cm* grosse, nach 3 verschiedenen Richtungen gehende Oeffnungen, aus denen ein starker Luftzug kam.

Schon bei 3 *m* Tiefe stiessen die Bergleute auf der Südseite des Schachtes auf anstehenden Kalkfelsen, der ungefähr 25 *cm* in den Schacht hineinragte und deshalb hervorgehoben wird, weil unter diesem Vorsprunge, in geschützter Lage, sich ein gelber, sandiger Lehm vorfand, welchen die Bergleute für Eisenerz hielten und in welchem 3 kleinere Quarzsteine, einer von fast vollendeter Kugelform, und eine Erzstufe gefunden wurden.

Unter einem mächtigen Kalkblocke in der Mitte des Schachtes befand sich eine kleine Wasserlache, deren Unterlage ein fetter Letten und grössere Kalksteine bildeten, von denen einer einen so grossen Umfang hatte, dass die Bergleute ihn mit Pulver sprengen mussten. Als ungefähr die Hälfte weggesprengt war, zeigte sich eine grössere Oeffnung, welche, nachdem sie auf 0·5 *m* Höhe und 0·25 *m* Breite erweitert worden war, 1 *m* weit in westlicher Richtung zu einem senkrechten finsternen Schlund führte. Der Schacht war innerhalb 7 Tage auf 6 *m* Tiefe (mit Abrechnung der 0·75 *m* hohen, für die Aufstellung des Haspelgeviere aufgeworfenen Terrasse) abgeteuft worden.

Am 25. August wurde der Abgrund untersucht und hierbei 2 kurze Fahrten und 2 Leinen benützt, von denen die eine an dem Haspel, die andere an dem Geviere befestigt war. Ueber dem Abgrunde lagen in einer Mächtigkeit von 6 *m* Steintrümmer derart verkeilt, dass sie eine Decke bildeten, aus der die Spitzen und Kanten der einzelnen Felsstücke nach abwärts gekehrt waren. Das natürliche Gewölbe machte einen geradezu unheimlichen Eindruck, da einzelne der Blöcke so weit hervorragten, dass es den Anschein hatte, als wollten sie jeden Augenblick in die noch unerforschte Tiefe stürzen. Als der Theil der Decke, der am meisten gefahrdrohend aussah, so gut wie möglich gepölzt worden war, wurden die 2 Fahrten zusammengebunden und hinabgelassen. Hierauf begann der Abstieg. 4·5 *m* tief ging es senkrecht in einer röhrenförmigen Oeffnung von ungefähr 0·75 *m* Durchmesser hinab. Im N. verengt sich die Felsenröhre zu einer kaum 0·5 *m* langen Spalte, welche zum Theile mit abgestürzten Steinen verlegt war.

Im S. befand sich, 1 m unterhalb der Schachtsohle, eine kleine, 0.25 m hohe Nische im anstehenden Felsen, auf deren Boden eine vom Sickerwasser stark ausgewaschene, daher tief undulirte Kalksinterdecke lag. In der Tiefe von 4.5 m befand sich ein Absatz, eine Stufe, wie solche in vielen Schloten des Brünner Höhlengebietes vorkommen. Dass es einer der Schlote oder Wasserschachte war, der hier geöffnet wurde, unterliegt keinem Zweifel. Die Stufe war gross genug, dass eine Person, an der Nordwand gelehnt, stehen konnte, so dass die Vorkehrungen für den weiteren Abstieg getroffen werden konnten.

Der Schlund geht von hier unter einem Böschungswinkel von circa  $45^\circ$  in rein südlicher Richtung über 5 m abwärts, dreht sich allmählich gegen SW, wobei die Böschung immer steiler wird, und fällt nach 5.5 m senkrecht zu einem zweiten Absatze ab, der, ungefähr 1 m breit, mit mässigem Abfalle eine südliche Richtung einschlägt. Auch hier zeigte sich im N. eine zumeist mit Steintrümmern verlegte Spalte, während die übrigen Begrenzungsflächen vom Wasser stark ausgewaschen, wie in dem zuerst geöffneten Schlote triefend nass und mit einer sehr dünnen Humusschichte bekleidet waren. Hie und da waren kleine Stalaktiten und Stalagmiten von schmutziger Farbe zu sehen. Beim Passiren dieser Strecke musste die grösste Vorsicht beobachtet werden; insbesondere war es geboten, alle abgestürzten Steine, welche keine feste Lage besaßen, zu entfernen, um deren Nachstürzen, welches lebensgefährlich werden konnte, zu verhindern. Es bot ein schauerliches Schauspiel, als die ersten Steine mit furchtbarem Gepolter in die noch unbekante Tiefe herabkollerten und zu unserem grossen Erstaunen mit dröhnendem Schalle in ein Wasser fielen. In dem engen, abgeschlossenen Raume, von dem aus eine Verständigung mit dem beim Geviere stehenden Bergmanne nur durch einen zweiten möglich war, der in der Mitte der schief abfallenden Strecke Aufstellung genommen hatte, war der Wiederhall ein so gewaltiger, dass man unwillkürlich der Vermuthung Raum geben musste, dass ein ausgedehntes und tiefes Wasserbecken in der Tiefe liegen müsse. Fast nach jedem Steinwurfe war, sobald Stille eingetreten war, von unten ein Geräusch zu vernehmen, als ob 2 oder mehrere Holzklötze an einander schlügen. So unglaublich das Vorhandensein von Holz in diesem vollständig abgeschlossenen Raume schien, fand es doch seine Bestätigung, als nach mehrmaligem Werfen einer der Steine auf ein Holzstück aufgefallen

sein musste, wie aus dem dumpfen Tone unzweifelhaft zu erkennen war.

Bei der, wie bereits oben bemerkt, nach S. abfallenden Stufe erweitert sich der Schlot, der bereits auf der schrägen Strecke einen Durchmesser von 1·5 *m* erreicht hatte, zu einem hallenartigen Raume, dessen Wände, wie überall, stark ausgewaschen waren. Auch hier war im N. eine Spalte zu constatiren, die mit grösseren Kalkblöcken verlegt war. In südlicher Richtung stürzt der Boden senkrecht ab, und Messungen mit der Leine ergaben eine Tiefe von 9·8 *m*. Da mit dem Grubenlichte nicht zu eruiiren war, ob die beiden durch einen Strick verbundenen Fahrten auf festen Boden zu stehen kommen werden, so wurden dieselben mit der Förderungsleine herabgelassen und der Abstieg versucht. Er gelang. 1 *m* über dem Wasserspiegel befand sich wieder eine kleinere Stufe, gross genug, dass 2 Personen Platz finden konnten. Ueber dem Wasser erhob sich eine kleine gothische Halle, wie man solchen in den mährischen Höhlen häufig begegnet. Sie hatte eine Länge von 4, eine Breite von 3 und eine Höhe von 10—11 *m*, so dass die Decke über den letzten Absatz hinausragte. Die südliche Wand und die Decke waren, wie sich bei Magnesiumbeleuchtung ergab, mit schönen Stalaktiten geziert und über und über mit einer gelblich-rothen glänzenden Kalksintermasse überzogen. Das ungefähr 11 *m*<sup>2</sup> grosse Wasser, in dem 2 dunkle Holzklötze schwammen, war nach genauen Messungen an den verschiedenen Stellen verschieden tief: im S. 5·2, im O. 4·25 und im W. über 8 *m*, so dass eine durchschnittliche Tiefe von 6 *m* angenommen werden kann. An den Felswänden war deutlich eine vom Wasser gebildete gerade Linie wahrzunehmen, welche andeutet, bis zu welcher Höhe das Wasser in der Grotte steigt und länger stehen bleibt. Diese Linie lag 3 *m* über dem damaligen Niveau, so dass das Wasser dann an der seichtesten Stelle 7·25 *m* tief ist. <sup>1)</sup>

Damit waren die Untersuchungen abgeschlossen und lieferten überraschende Resultate, die sich nach dem Geschilderten von selbst ergeben. Die Erdfälle oder Erdtrichter mit sichtbaren Abflussöffnungen sind im Brünnner Höhlengebiete weder eingestürzte Hohlräume, noch weniger oberflächliche Erosionsproducte, sondern die oberen Oeffnungen von Schloten oder Wasserschachten,

<sup>1)</sup> Vgl. Abbildung 3.

welche zu unterirdischen, nicht eingestürzten Hohlräumen hinabführen und durch welche noch jetzt die meteorischen Gewässer in die Tiefe gelangen. Diese Hohlräume bilden einen verschwindend kleinen Theil des Rinnsales, welches sich im Laufe der Jahr-

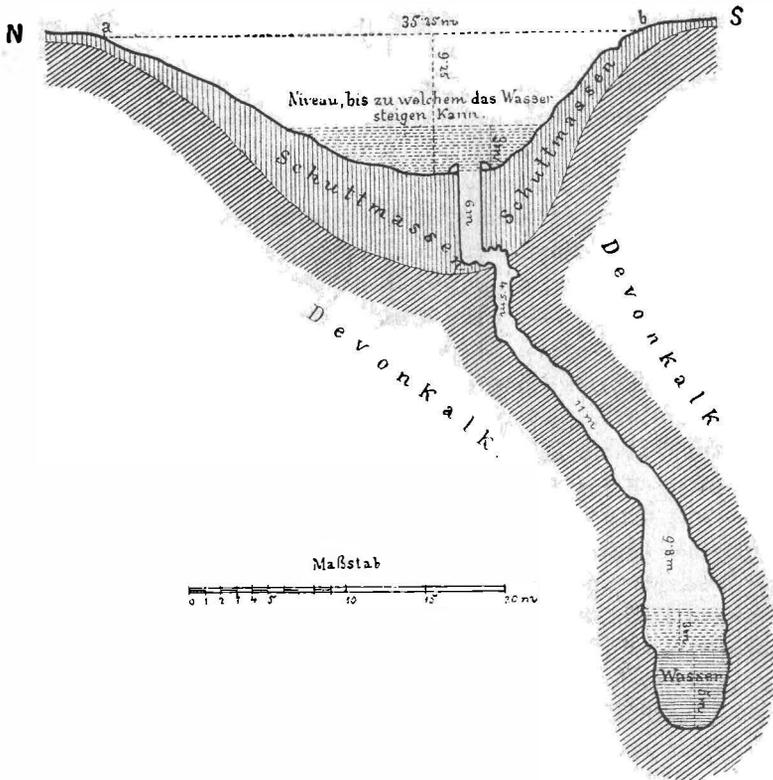


Abbildung 3.  
Profil des zweiten Erdalles.

tausende die unterirdisch circulirenden Gewässer ausgewaschen haben, die in der Grauwacke als kleinere und grössere Bächlein entspringen und unweit der Grenze der genannten Formation im Devonkalk verschwinden. Der Slave der dortigen Gegend nennt eine solche Stelle Propadáni („Hineinfallen“, „Einsturz“ oder „Verlust“).

Dass das in der Tiefe aufgefundene Wasser nicht ein stehendes ist, welches sich in dem vollständig abgeschlossenen Hohlraume etwa durch beständiges Durchsickern meteorischen Wassers gesammelt hat, beweist das Vorhandensein der Holzklötze. Von oben konnten dieselben unmöglich in die Tiefe gelangen, da nicht nur der geöffnete, sondern sämtliche Erdtrichter der Umgebung geschlossen sind und da selbst im Falle einer zufälligen und vorübergehenden Eröffnung eines derselben die Configuration und die absolute Erhebung des Bodens in den nächsten Waldgebieten, aus denen die Klötze stammen mussten, ein Einschweben derselben von oben her unmöglich erscheinen lassen. Nur unterirdisch fliessendes Wasser vermochte das Holz in das Wasserbecken zu bringen.

Es galt nun zu eruiren, mit welchem unterirdischen Wasserlaufe dasselbe zusammenhängen könnte. Wer die dortige Gegend genau kennt, wird unwillkürlich der Ansicht sein, dass er es hier, in der Tiefe des „grossen Erdfalles“, mit dem unterirdischen Rinnale der *Bílá voda* („Weisswasser“) zu thun hat, des Baches, welcher östlich vom Dorfe *Holstein* in der *Grauwacke* entspringt und unterhalb des Dorfes in einen der furchtbarsten Abgründe des *Brünner Höhlengebietes*, in die *Rasovna* („Schinder-Höhle“) hinabstürzt, um erst nach einem  $6.2\text{ km}$  langen unterirdischen Laufe beim *Punkwa*-Ausflusse im sogenannten „Oeden Thal“ wieder das Tageslicht zu begrüßen. Erst durch das Heranziehen der verschiedenen Meereshöhen kann man einigermaßen zu einem Resultate kommen, welches aber, weil fast immer verlässliche Beobachtungen fehlen und der Forscher lediglich auf die meist vagen Aussagen der Dorfbewohner angewiesen ist, stets einen nur zweifelhaften Werth besitzen kann. Es ist das grosse Verdienst des wegen der Durchforschung des dortigen Höhlengebietes bekannten *Dr. M. Kříž*, durch ein ausgedehntes Nivellement die für den Forscher wichtigsten Punkte nach ihrer absoluten Höhe bis auf einen Millimeter genau fixirt zu haben. Dadurch ist der Forscher in die Lage versetzt, auf sicherer Basis zu arbeiten und manches wichtige Problem zu lösen.

Wohl war es auffallend, dass so gewaltige Wassermassen, welche besonders nach der Schneeschmelze und nach starken Regengüssen in die *Rasovna* herabstürzen, ein nur so bescheidenes Rinnal besitzen sollen, wie es das aufgefundene Bassin zeigte, doch wer kennt die noch in einem geheimnissvollen Dunkel liegenden

Höhlenlabyrinth der dortigen Gegend! Dass das entdeckte Wasserbecken mit der *Bílá voda* bei gewöhnlichem Wasserstande nicht in Verbindung stehen kann, ergibt folgender Vergleich der Seehöhen. Das Bachbett vor der *Rasovna* hat  $448.4\text{ m}$  Seehöhe, der Eingang selbst liegt  $443.1\text{ m}$  hoch, das Wasserniveau in der „Schinderhöhle“ dagegen hat eine Seehöhe von  $414\text{ m}$ , so dass dieselbe  $34$ , beziehungsweise  $28.7\text{ m}$  tief ist. Da der Wasserspiegel des unteren Teiches in der *Mazocha*, des grossen Wasserschlundes im Brüner Höhlengebiete, wo alle unterirdisch fliessenden Gewässer der Umgebung bereits vereinigt sind, eine Seehöhe von  $353.4\text{ m}$  hat, so besteht in der Entfernung von  $6.2\text{ km}$  ein Gefälle von  $61\text{ m}$  oder per  $100\text{ m}$  ein Gefälle von  $1\text{ m}$ . Da der geöffnete Erdfall in der Luftlinie rund  $1400\text{ m}$  von der *Rasovna* entfernt ist, so resultirt daraus ein Gefälle von  $14\text{ m}$ , so dass das Niveau des Wassers in dem geöffneten Schlotte eine absolute Höhe von  $401\text{ m}$  besitzen sollte.

Dagegen hat die Strasse gerade nördlich vom Erdtrichter eine Seehöhe von  $511.85\text{ m}$ , der Boden fällt bis zum Nordrande des Erdfalles  $15.3\text{ m}$  ab, so dass der Rand eine Seehöhe von  $496.55\text{ m}^1$  besitzt. Der Trichter selbst ist  $9.25\text{ m}$  tief, seine Sohle hat also eine Seehöhe von  $487.3\text{ m}$ . Der Schacht war  $6\text{ m}$  und der Schlot bis zum Niveau des Wasserbeckens  $25.7\text{ m}$  tief; die gesammte Tiefe vom Nordrande des Trichters beträgt also  $41\text{ m}$ , so dass der unterirdische Wasserspiegel eine Seehöhe von  $455.55\text{ m}$  hat. Aus einem Vergleiche der beiden Höhen ergibt sich die bedeutende Differenz von  $54.5\text{ m}$ , d. h. das Rinnsal der *Bílá voda* muss an dieser Stelle um  $54.5\text{ m}$  tiefer liegen, und der geöffnete Schlot müsste hier, um das Niveau derselben zu erreichen, eine Tiefe von fast  $86\text{ m}$  (von der Sohle des Trichters gerechnet) erreichen.

Anders liegt die Sache, wenn die Oeffnung der *Rasovna* beispielsweise bei einem grossen Wolkenbruche sich mit Gesträuch, Wurzelwerk und Baumstämmen verlegt. Dann steigt, wie erwiesen ist, das Wasser des Baches derart, dass es das ganze untere

<sup>1)</sup> Da mir während der Grabungen kein Nivellir-Instrument zur Verfügung stand, so konnte ich die Seehöhe des Nordrandes des Trichters nur annähernd (auf Grund der Isohypse  $500\text{ m}$ ) bestimmen. Erst während der letzten Osterferien (1893) nahm ich mit einem *Stampfer'schen* Nivellier-Instrumente genaue Messungen vor, wobei ich von der auf der *Sloup-Lipowetzer* Strasse stehenden *Martenssäule* ausgieng, deren Basis *Dr. M. Kříž* mit  $513.72\text{ m}$  a. H. bestimmt hat.

Holsteiner Thal füllt und dass die „Untere Mühle“ bis zur Kante des Daches unter Wasser steht. Dasselbe steht dann 15 m über der Sohle des Baches und erreicht eine Seehöhe von 458 m; es kann also in diesem Falle in dem Schlotte des geöffneten Trichters noch fast 3 m hoch steigen und Holzklötze in denselben einschwemmen. Nun ist es eine durch glaubwürdige Aussagen erwiesene Thatsache, dass der Trichter besonders nach im O. niedergegangenen Wolkenbrüchen sich schon einigemale von unten aus theilweise mit Wasser füllte, ohne dass von aussen her ein Wasserzuffluss wahrzunehmen ist. Daraus aber folgt, dass bei einer Wasserkatastrophe in Holstein das Niveau eine Seehöhe von über 487.3 m haben müsste und das Wasser, da das Ostrower Thal an seiner höchsten Stelle eine absolute Höhe von 467.8 m hat, noch 19 m über die trockene Sohle desselben steigen müsste, um den Trichter von unten auszufüllen, was seit Menschengedenken noch nicht wahrgenommen worden ist. Aus diesem Grunde kann das aufgefundene Wasserbassin mit dem unterirdischen Rinnsale der Bilá voda unmöglich in directer Verbindung stehen.

Aehnlich verhält es sich mit dem Slouper Bach. Derselbe entsteht aus der Luha und Zdiarna, welche sich unterhalb des Dorfes Sloup vereinigen. Sein Niveau kann bei einer furchtbaren Katastrophe, welche sich seit 100 Jahren nur einmal, in den Dreissigerjahren, ereignete, die Seehöhe von 465.7 m erreichen; in diesem Falle konnte das Wasser in dem geöffneten Schlotte noch 10 m hoch steigen und Holzklötze einschwemmen, aber unmöglich den Trichter von unten aus mit Wasser füllen. Daraus ergibt sich aber, dass das entdeckte Wasserbecken auch mit den Slouper Gewässern nicht in directem Zusammenhange stehen kann.

Da die Seehöhen mit der mehrfach beobachteten Thatsache nicht in Einklang zu bringen sind, so mussten andere fliessende Gewässer aufgesucht werden, die bei einer Seehöhe das Tageslicht verlassen, die noch um einige Meter grösser ist, als 487.3 m. Solche Wasserschlünde, oder, um den im Brünner Höhlengebiete gebräuchlichen volksthümlichen Ausdruck zu gebrauchen, „Propadáni“, gibt es in der dortigen Gegend noch 3, doch sind die in die Tiefe stürzenden Wassermengen, weil sie nur kleinen Bächen angehören, sehr gering; aber gerade dieser Umstand steht mit den geringen Dimensionen des aufgefundenen Hohlraumes und des in

demselben befindlichen Wasserbeckens in vollem Einklange. Der erste Wasserschlund liegt südöstlich vom Eingange in die Rasovna im Waldreviere „Planivy“, in einem tiefen Kesselthale der Horka, in einer Seehöhe von 499 *m*, kann aber wegen der grossen Nähe der Rasovna, in die das Bächlein unzweifelhaft hinabstürzt, nicht in Betracht kommen.

Wichtiger sind die 2 Wasserschlünde im Waldreviere Jedly („Tannen“), ost-südöstlich vom geöffneten Erdtrichter, am linken Gehänge des Ostrower Thales. Der nördliche heisst „Dominky“ („Dominica“), weil nach einer Volkssage ein Waldheger einem Mädchen aus Lipowetz, Namens *Dominica*, welches sich ihm widersetzt hatte, hier den Hals durchschnitten haben soll, und liegt 486 *m* hoch. Er befindet sich in einer kleinen, westlich abfallenden Thalmulde, welche durch eine 11 *m* hohe Felswand abgeschlossen erscheint, an deren Fusse sich der Wasserschlund öffnet. Der andere Wasserschlund, schlechtweg „Jedly“ genannt, liegt 400 Schritte südlich vom ersten und hat eine Seehöhe von 495 *m*. In jedes der „Propadání“ ergiesst sich ein Bächlein, welches im Hochsommer zumeist versiegt; das grössere ist das bei der „Dominky“ verschwindende, da dasselbe viel länger seinen Wasserbestand behält. Einer der beiden kleinen Bäche dürfte es sein, dessen unterirdischem Rinnsale das Wasserbecken angehört, das unter dem geöffneten „grossen Erdfalle“ aufgefunden wurde, und zwar der erste, wie später gezeigt werden wird.

Im ersten Falle liegt das unterirdische Rinnsal 30·5, im letzten 39·5 *m* tiefer als die Stellen, wo die Bächlein das Tageslicht verlassen. Der unterirdische Wasserlauf behält somit die ostwestliche Richtung bei, welche er an der Oberfläche eingeschlagen, und das Wasser stürzt entweder unmittelbar aus dem Wasserbecken oder etwas weiter westlich in einer oder in mehreren Stufen in das noch 54·5 *m* tiefer gelegene Rinnsal der *Bílá voda*. Da nach der Aussage einiger Ortsbewohner besonders nach der Schneeschmelze und nach länger andauernden Regen in der Tiefe ein Rauschen gehört wird, so scheint das Wasser bei grösserer Spannung unmittelbar aus dem Bassin in die Tiefe zu stürzen, obwohl es unmöglich war, eine Abflussöffnung wahrzunehmen.

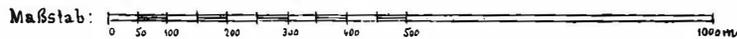
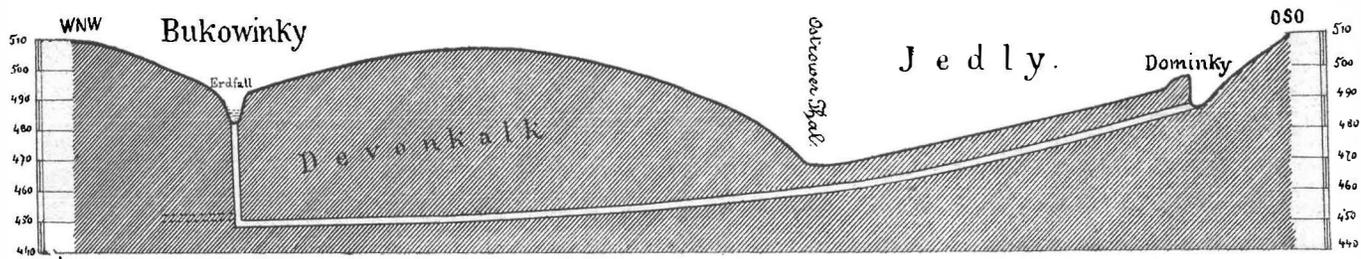
Allerdings besteht, wenn man das Gefälle der beiden Bächlein bis zum geöffneten Erdfalle mit Rücksicht auf das gesammte Gefälle bis zur Mazocha berechnet, eine Differenz, allein wer das Brünner Höhlengebiet genau kennt, weiss, dass das Gefälle der

Gewässer im Innern der Erde einen ganz anderen Verlauf zeigt, als an der Oberfläche. Auf grosse Strecken ist es so gering, dass man es kaum wahrnimmt, dann gibt es aber auch Stellen, wo das Bett unvermittelt 10 und mehr Meter abfällt. Man nennt solche Strecken Stufengänge, und ein solcher dürfte es sein, durch den das Wasser seinen Lauf nimmt.

Die feststehende Thatsache, dass der Trichter sich hier und da von unten aus theilweise mit Wasser füllt, lässt sich nach dem Gesagten einfach erklären. Das nördliche Bächlein verlässt das Tageslicht bei der Seehöhe von 485·7 *m* und die Sohle des Trichters hat eine absolute Höhe von 487·3 *m*, so dass bei einem normalen Zu- und Abflusse das Wasser nicht von unten in den offenen Trichter treten kann. Wenn aber bei plötzlich eintretender Schneeschmelze oder bei einem Wolkenbruche das Wasser in dem felsigen Kessel „u Dominky“ bis zu dessen 6 *m* hohem Rande steigt, so dass das Niveau die Seehöhe von 492 *m* erreicht, dann kann es, besonders wenn sich die Ausflussöffnung des unterirdischen Beckens verlegt — eine im Brünner Höhlengebiete nicht seltene Erscheinung — wie in einem communicirenden Gefässe von unten aus in den offenen Trichter treten und denselben fast 5 *m* hoch füllen. Da das zweite Bächlein in der Seehöhe von 495·2 *m* verschwindet, so kann das Wasser, falls sich der unterirdische Abfluss verlegt, in dem offenen Trichter sogar eine Höhe von 8 *m* erreichen. Weil aber ein so hoher Wasserstand seit Menschengedenken nicht wahrgenommen wurde, so dürfte das aufgefundene Wasserbassin nur mit dem Bächlein in Verbindung stehen, welches „u Dominky“ verschwindet.<sup>1)</sup>

Unter besonderen Umständen, z. B. wenn das Wasser im Schlotte durch längere Zeit nach aufwärts strebt, kann es wohl auch geschehen, dass die gewöhnlich kaum armdicken Sauglöcher des Trichters sich erweitern, indem das Wasser den Humus, Letten und Sand zwischen den Schuttsteinen allmähig abspült, und dass dann durch die Sauglöcher einzelne Holzstücke, welche das Wasser in das unterirdische Rinnsal getragen, an die Oberfläche, d. h. in den offenen Trichter, gelangen. Wenn den Worten des Ostrower Wegeinräumers Glauben geschenkt werden darf, so wäre auch diese Erscheinung schon wahrgenommen worden. Er erzählte

<sup>1)</sup> Vgl. Abbildung 4.



Verhältnis der Länge zur Höhe = 1:5

Abbildung 4.  
 Profil des unterirdischen Wasserlaufes.

nämlich, von seinem Vater gehört zu haben, dass dieser als Kind in dem theilweise mit Wasser gefüllten Závrték Holzstücke schwimmen gesehen habe, welche von unten herauf getrieben worden waren.

Auf dieselbe Art lassen sich die „Erdstürze“ im Brüner Höhlengebiete erklären. Wenn das Wasser im offenen Schlote bis zu der aus Schuttmassen bestehenden Decke steigt und dieselbe unterwäscht, so kann es hie und da geschehen, dass der eine oder der andere zwischen Humus und Letten eingekeilte Stein in seiner Gleichgewichtslage gestört wird. Tritt dieser Fall ein, dann stürzt die Decke — man muss eine solche mit eigenen Augen gesehen haben — leicht ein, und alles Erdreich, welches den Trichter ausfüllte, stürzt durch den offenen Schlot in die Tiefe. Seit Menschengedenken sind zwei solcher Erdstürze erfolgt, der erste im Jahre 1833, der zweite am 5. April 1855. Während vom ersten keine Daten erhalten sind, hat Dr. H. Wankel, der zuerst um die Durchforschung des Brüner Höhlengebietes sich grosse Verdienste erworben hat, den zweiten ziemlich ausführlich beschrieben.<sup>1)</sup> Aus seiner Darstellung sei besonders hervorgehoben, dass die Wände geglättet waren, dass die Oeffnung „fast zirkelrund scharf abgerissen und dass die Sohle des Abgrundes oval war.“ Dieselben Erscheinungen aber waren bei den beiden geöffneten Erdfällen wahrzunehmen und können bei allen Schloten mehr oder minder häufig beobachtet werden. Von einem Einsturze unterirdischer Hohlräume kann nicht die Rede sein; dem widerspricht schon, von anderem abgesehen, dass die Felswände geglättet, d. h. ausgewaschen waren. Ein Einsturz hatte allerdings stattgefunden, doch nicht ein Hohlraum war eingestürzt, sondern die Decke eines nach unten ganz offenen und oben vollständig vertragenen Schlotes.

---

<sup>1)</sup> Bilder aus der Mährischen Schweiz und ihre Vergangenheit, pag. 227.