



Über die Klüftigkeit des Jeschkengebirges.

(Mit einer Tafel.)

Von b. a. Bauingenieur H. Huber.

Anlässlich der Wasserversorgungsvorarbeiten für die Stadtgemeinde Reichenberg fiel mir der Mangel an geologischer Literatur betreffend die Klüftigkeit der verschiedenen Gesteinsformationen empfindlich auf; weil nun das Grundwasser zu seiner Ansammlung und Bewegung eines Gefäßes bedarf, ein solches aber nicht allein die Hohlräume der glacialen, fluviatilen und äolischen Gesteinstrümmernlagerungen, sondern auch die Spalten, Klüfte und Gänge der compacten Gesteinsformationen darstellen, so wäre es einem Fachgeologen hoch anzurechnen, wenn er der Klüftigkeit im Zusammenhange mit der Wasserführung der Formationsgruppen sein besonderes Augenmerk zuwenden wollte. Es hat zwar schon Prof. Haas in Kiel eine Quellenkunde herausgegeben — eine Erweiterung der Quellenkunde von Paramelle — allein auch er wendet der Klüftigkeit nur geringeres Interesse zu, so dass hier eine klaffende Lücke bemerkbar wird.

Es kann nun nicht meine Aufgabe sein, derartige Specialstudien zu betreiben, dennoch will ich aber einige Resultate der bisherigen Untersuchung veröffentlichen, und würde mich freuen, wenn dadurch der Anstoß zu ähnlichen Arbeiten gegeben würde.

Das Jeschkengebirge besteht bekanntlich aus geschichteten Gesteinen und erstreckt sich, vorherrschend aus Phyllit aufgebaut, vom Durchbruche der Iser bei Kleinskal in nordwestlicher Richtung bis nach Eßersbach, wo grauwackenartige Schichten auftreten, an welche sich Gneisgranit anlehnt, welcher bis Grottau reicht.

Bemerkenswert ist es nun, dass von der Jeschkenskappe ab, sich der Gebirgszug nordwestlich in zwei auseinandergehende Züge gabelt, innerhalb welchen der Christophsgrund gelegen ist.

Das Hauptgestein des Jeschkenzuges, der Phyllit oder Urthon-schiefer, ist ein ausgezeichnet schieferiges Gestein von meist kryptokrystalliner Structur, an den Spaltflächen von seidenartigem Glanz und dunkelgrauer, grünlicher oder schwarzblauer Farbe; er ist vorwiegend aus mikroskopisch kleinen Glimmer-, Chlorit-, Quarz- und Feldspatpartikeln zusammengesetzt, denen sich in untergeordnetem

Maße noch zahlreiche Gesteinsvarietäten als zufällige Gemengtheile beigegeben. Er wird durch den Einfluß des Wassers und der Atmosphären leicht angegriffen, wofür die großen Schuttkegel entlang des Jeschkenzuges Zeugnis geben, desgleichen gestattet er, entlang seinen Spaltflächen das Eindringen des Wassers in die Tiefe, wenn auch nicht in bedeutendem Maße.

Quarzitische im Phyllit eingelagert, findet sich am Zaberlich und bei Schimsdorf, ferner in mehreren Zügen am Schwarzen Berge, der Jeschkenskoppe und am Dänstein vor. Er besteht aus Quarzit, dessen vielfach schieferige Structur zum Theil durch lagenweise vertheilte Glimmerblättchen hervorgebracht ist. Er ist das widerstandsfähigste Gestein unseres Gebirges und an der Höckerbildung in den Gebirgslehnen leicht zu erkennen.

Dioriteinlagerungen befinden sich am Zaberlich, am Lubokei, am Dreiklafterberg, Brandstein und am kleinen Kalkberg. Der Diorit setzt sich zusammen aus Plagioklas und Hornblende, zu welchen sich manchmal noch Augit, Glimmer und Quarz hinzugeben. Er ist meist grünlich gefärbt und spaltbar, unterliegt aber der Verwitterung bedeutend. Zahlreich ist das Auftreten von körnigem Kalk, welches ein Aggregat von Kalkspatindividen ist, das vielfältig zufällige Nebengemengtheile enthält, so daß sich neben dem reinen Mineral noch Lagen von Kalkglimmerschiefer und Graphitschiefern begleitend vorfinden.

Die grauwaizenartigen Schichten bei Ekersbach gehören der Laußiger Grauwackenformation, bezw. dem untersten Kambrium an, und erscheinen als phyllitische Schiefer, Quarzitschiefer, Talkige Schiefer und Grauwackenschichten, welche letzteren noch als körnige Grauwacke, dichter Grauwackenschiefer, sandsteinartige Quarzite und quarzitisches Conglomerat zu unterscheiden sind; eingelagert finden sich noch aphanitische Schiefer und körnige Kalk vor.

Der Gneisgranit, der sich an die Grauwackenschichten anlehnt, ist von Kragau und Freudenhöhe an bis gegen Grottau hin zu verfolgen. Er wird vielfach als ein Eruptivgestein angesehen, besteht aus Orthoklas, Quarz und Glimmer, und Laube reiht ihn, weil er meistens neben Glimmer Talk führt, unter die Protogingesteine ein.

Die Schichtenlagerung im Jeschkengebirge ist eine ziemlich gleichmäßige, weil die dem Phyllit eingelagerten Schichten des Quarzites, Diorites und Kalkes mit ersteren völlig gleichsinnig verlaufen, daher die Hauptstreichungsrichtung der Schichten zwischen Nordost und Ost verläuft, wogegen am Ekersbach eine fast senkrecht darauf verlaufende Schichtrichtung sichtbar wird, welche am Ostrande des Jeschkenzuges von Ekersbach bis Lubokei zu verfolgen ist.

Das Fallen der Schichten vom Zaberlich bis Schimsdorf ist ein steil südwestliches, von da bis zum schwarzen Berge ein südöstliches, und von letzterem ab bis Christophsgrund ein nordwestwärts gerichtetes. Überall aber ist das Einfallen der Schichten ein sehr steiles, an manchen Orten geradezu ein verticales.

Sehr unregelmäßig ist der Verlauf der kambrischen Schichten; es kommen hier die bedeutendsten Windungen, Knickungen und Überschiebungen vor, so daß von einem Streichen und Verfläichen im einheitlichen Sinne nicht gesprochen werden kann.

Wir haben es also im Jeschkengebirge mit einer Bruchscholle von auf den Kopf gestellten ältesten Gebirgsschichten zu thun, und da bei der Faltung der Erde die verschiedenen Schichten tangentiell zusammengestaucht und gebogen worden sind und noch werden, dabei aber in ihrem innersten Gefüge eine mitunter weitgehende Auflockerung und Zerbrechung erfahren, so bilden sich zahlreiche Klüfte, Risse, Sprünge und Rutschflächen, und die einzelnen Fragmente erleiden eine derartige gegenseitige Absonderung, daß die Schichten des Gesteines aufhören, ein zusammenhängendes Ganzes zu sein.

Wegen der Schichtspaltigkeit unserer Gesteine sind sie nun geeignet dem Wasser das Eindringen entlang der Schichtflächen in die Tiefe zu gestatten, und da die Verwitterungsfähigkeit dieser Gesteine sich nicht allein auf die Oberfläche beschränkt, sondern auch das eindringende Wasser seine chemische Thätigkeit entfaltet, so reicht die Auflösung und Auschwemmung der Klüfte tief ins Innere des Gebirges hinein.

In den zahlreichen Steinbrüchen des Jeschkengebirges findet man sehr deutlich entwickelte Bruchflächen, Klüfte und Höhlungen, besonders deutlich in dem großen Steinbruche am Lubokei, und so sind im letzten Sommer dortselbst zwei geräumige Höhlen aufgefunden worden, deren eine 6 Meter, die darunter gelegene gar 10 Meter hoch war. An der Sohle hatten beide die Ausmaße eines geräumigen Zimmers. Von besonderem Interesse war es aber, daß beide Höhlen einer Kluftspalte angehören, deren Fortsetzung direct nach den Quellen des Zuselwiesebaches hinstreicht, so daß diese Quellen sich unzweifelhaft aus dieser wahrscheinlich das ganze Gebirge durchziehenden Kluft herleiten.

Der körnige Kalk wird überall, wo er zu Tage steht, durch das Wasser stark erodiert angetroffen, und die gleiche Erscheinung nimmt man an den durch die Kalksteinbrüche eröffneten Klüften und Spalten wahr; insbesondere erscheinen die dem körnigen Kalk anlagernden Übergangsschichten durch das Wasser stark angegriffen, wie ja auch die vorerwähnten Höhlen nicht im eigentlichen edlen Kalk, sondern in seinen Contactschichten angetroffen wurden. Es ist unzweifelhaft, daß gerade diese Letzteren dem Eindringen des Wassers ins Innere geringen Widerstand bereiten und in ihnen gewiß noch eine Reihe von Höhlungen, wenn auch geringeren Umfanges, aufgefunden werden dürften.

Beim Quarzitschiefer und Diorit sind Höhlungen nicht zu erwarten, wohl aber dürfte der erste im Innern des Gebirges vielfältig gesprungen und gespalten erscheinen, daher dem Wasser zum Sinken in die Tiefe Gelegenheit geben.

Der Diorit verwittert oberflächlich zu einer thonigen Masse; wenngleich auch er in seinem inneren Gefüge stark gestört sein wird, so wird doch er der Wasserbewegung große Widerstände entgegensetzen,

weil etwa vorkommende Klüfte durch seine Verwitterungsproducte verschlammmt sein werden.

Der Phyllit wird dort, wo er unzerstört erscheint, dem Wassereindringen großen Widerstand entgegensetzen, wo er jedoch durch den gebirgsbildenden Druck aufgearbeitet wurde, dem Wasser offenen Weg in die Tiefe weisen.

Die hydrologische Untersuchung des Jeschengebirges führte zur Projectierung zweier Stollenlinien, deren eine bei Minkendorf beginnend den Lubokeier Gebirgskamm begleitet, wodurch man die wasserreichen körnigen Kalksteine dienstbar machen will, und deren andere bei Ekersbach beginnend den Langen Berg und großen Kalkberg, bezw. deren Grauwackenschichten durchquert, weil dieselben durch den gebirgsbildenden Druck bedeutend deformiert worden sind, daher im Innern Grundwasser erwarten lassen.

Die Ekersbacher Trasse ist nun zuerst geologisch untersucht worden, und ich glaube, daß das Ergebnis immerhin interessant genug ist, um veröffentlicht zu werden. Entsprechend der dort geplanten Stollenlinie, ober Tags, sind in einer Entfernung von je 25 Meter aufeinanderfolgend im Ganzen 152 Schürfsgruben aufgeworfen worden, deren Tiefe von dem aufzuschließenden unverwitterten Fels abhängig war; zu dem Zwecke wurde der Waldhumus, der Gebirgsdetritus und die verwitterten Partien der Gesteinsschichten so weit entfernt, bis der feste, gewachsene Fels überall zu Tage gelegt war. Nun wurde das Streichen und Verflachen der anstehenden Schichten, die Gesteinsbeschaffenheit, die Klüftigkeit und das Wasserdurchlässigkeitsvermögen derselben ermittelt, und in der beigegebenen Tabelle die Resultate übersichtlich zusammengestellt.

Das Streichen der Schichten ist meistens ein nordöstliches, am Kalkberge dagegen wird es vollkommen westlich; überall ist das Einfallen der Schichten ein steiles und an manchen Orten geradezu ein verticales. Vergleicht man nun das Streichen und Verflachen der einander nachbarlichen Schichten, so ersieht man, daß hierin die größte Unregelmäßigkeit herrscht, was nur aus der Deformation der Schichten erklärbar ist. Ich erinnere deshalb an das Gepräge der kambriischen Schichten im Eisenbahneinschnitt bei Hammerstein, an die gefalteten Schichten des Felskopfes bei dem Reiffestege hinter Hammerstein, und an den Steinbruch bei der Rehbornquelle oberhalb Mächendorf.

Auffallend ist aber nicht nur, daß häufig bei einander benachbarten Schürfsgruben das Streichen und Verflachen ein ganz gegenständliches ist, sondern, daß oft in einer und derselben Grube die echte und falsche Schieferung von einander kaum zu unterscheiden waren. Die falsche oder transversale Schieferung ist mitunter so vollkommen ausgebildet, daß die ursprüngliche Schichtung durchaus verwischt ist, und es nur dann möglich wird, letztere als solche zu erkennen, und von ersterer zu unterscheiden, wenn im Sinne des Schichtenwechsels Gesteinsart oder Farbe den Schichtenverlauf andeutet.

Es ist nun kaum anzunehmen, daß bei der kurzen Entfernung unserer Schürfgruben von einander derart bedeutende Schichtenverdrehungen und Faltungen stattgefunden haben, wie sie aus dem beliegenden Plane zu entnehmen sind, vielmehr müssen die Abnormitäten im Streichen und Verfläichen meist auf falsche Schieferung zurückgeleitet werden. Eine intensivere Verfolgung dieser Frage war mir bei den beschränkten Geldmitteln nicht möglich. Das Ergebnis der Untersuchung war nun das nachstehende.

Der erste Theil der Stollentrasse am Brand gelegen, ab der Schürfgrube Nr. 152 bis Nr. 133 durchfährt hauptsächlich Thonschiefer, Quarzschiefer und Dioritschiefer. Das Streichen dieser Schichten ist gegen die Stollenrichtung wenig abweichend, und das Verfläichen meistens unter 45° geneigt. Vom Knickpunkt der Trasse ab, also von Nr. 1 bis zum zweiten Knick bei Nr. 55 am langen Berge, ist ein bunter Wechsel von Thon-, Quarzit- und Grauwackenschiefen zu beobachten; insbesondere wurden von letzteren 9 Schichten, außerdem noch eine Dioritschicht vorgefunden. Das Streichen ist hier ziemlich quer der Trasse, das Verfläichen dagegen ein sehr wechselndes, doch ist das steile Einfallen das vorherrschende. Vom langen Berge bis zur Eduardsbuche, also von Nr. 55 bis Nr. 80 ist der Gesteinswechsel ein noch mannigfaltigerer, und wechsellagernd Thonschiefer, Quarzitschiefer, Dioritschiefer und talkhaltige Schiefer mit Grauwackenschichten in bunter Reihe. Das Streichen der Schichten ist überwiegend unter 45° gegen die Stollentrasse geneigt, und das Verfläichen im Allgemeinen ein minder steiles zu nennen.

Der letzte Theil der Trasse von der Eduardsbuche bis zum Gipfel des Kalkberges, also von Nr. 80 bis Nr. 132 weist vornehmlich Grauwackenschichten auf, welche mit Thonschiefen und Quarzitschichten abwechseln. Bemerkenswert erscheint, daß das Streichen der Schichten vielfach der Richtung der Stollentrasse nahekommt, und nur in dem vorderen Theile eine Querlage annimmt, daß dagegen das Einfallen wieder im Allgemeinen ein steiles zu nennen ist, daher dieser Theil zwecks Entwässerung der Schichten ungünstig veranlagt ist.

Aus der Untersuchung der Schürfgruben ergibt es sich selbstverständlich, daß das Gestein nicht nur oberflächlich verwittert, sondern auch vielfach eine oberflächliche Zerklüftung erfährt, welche je nach der Art desselben einen verschieden hohen Grad erreicht. Um daher bei unserer Arbeit zwecks Aufschluß der die Gesteinschichten begleitenden Zerklüftung in keinen Irrthum mit der oberflächlichen Zerklüftung zu verfallen, wurden die Schürfgruben überall so tief angelegt, daß alles mit der Spitzhaue lösbare Gesteinsmaterial entfernt wurde, bis daß der harte, unangegriffene Fels freigelegt war. War nun das Gestein milde, also weich und leicht lösbar, oder gebräch, das heißt mit der Spitzhaue ohne bedeutenden Widerstand in größeren

Bruchstücken abtrennbar, so mußte ebenfalls so tief ausgehoben werden, daß das compacte Gebirge aufgeschlossen war.

In Verfolg dieser Arbeiten fanden sich nun in einer Reihe von Schürfgruben keinerlei sichtbare Klüfte vor, dagegen wechselten sie bei den andern von der sichtbar beginnenden bis zu solcher Größe, daß man die Hand bequem in die Spalte drängen konnte. Der Übersicht halber classificierte ich sie dahin (siehe die nachstehende Tabelle), daß das Strichzeichen — ihre Abwesenheit, schichtspaltig bloß die blätterige oder tafelförmige Lösbarkeit, und kurzklüftig die rhomboëdrische Auflockerung bedeuten. Grobklüftig nenne ich jene Schichten, bei welchen das sichtbare Maß der Klüfte 2 bis 10 mm beträgt, allerdings fanden sich auch solche bis zu 20 mm Weitung vor.

Nachdem es bei grober Klüftung möglich war, meterlange Ruthen darin in die Tiefe zu schieben, so gibt dies einen Anhaltspunkt dafür, daß die Klüfte thatsächlich in die Tiefe führen.

Das Maß der Klüftigkeit ist beispielsweise folgendes gewesen: Die Weite der Klüfte bei Schürfgrube Nr. 14 war 2 mm, bei Nr. 26 bis Nr. 29 schon 5—6 mm, bei Nr. 31 bis Nr. 35 gieng sie auf 2—4 mm zurück; bei Nr. 49 erreichte sie 20 mm, bei Nr. 52 noch 10 mm, bei Nr. 60 gieng sie auf 3 mm und bei Nr. 62 auf 2 mm zurück. Insbesondere klüftig erwies sich der Thonschiefer in Nr. 72, wo die höchst unregelmäßig ausgebildeten Klüfte so stark waren, daß man die Hand flach hineinschieben konnte. Da nun die aufgeworfenen Schürfgruben 25 m weit auseinanderstehen, so ist selbstverständlich die Klüftigkeit der ganzen Trasse nicht aufgedeckt; immerhin aber bietet das Gefundene einen genügenden Beweis für die bedeutende Zerarbeitung der untersuchten Gesteine, und somit gewähren sie dem in die ober Tags liegenden Schichten eindringenden Meteorwasser den Weg in die Tiefe.

Anlässlich verschiedener Regenfälle war an den offenen Schürfgruben rücksichtlich des Wassereinsickerns ein sehr verschiedenes Verhalten beobachtet worden, und insbesondere war dies anlässlich des großen Regenfalles vom 11. und 12. September des Vorjahres der Fall gewesen. In vielen derselben verlief sich der Regen sofort, in manchen blieb er dagegen wochenlange angesammelt. Es erschien mir daher nothwendig, einen Maßstab für das Einsickerungsvermögen des in den verschiedenen Schürfgruben anstehenden Gebirges zu gewinnen. Zu diesem Zwecke ließ ich im gewachsenen Fels auf der Sohle der Schürfgrube eine waschbeckengroße Vertiefung aushauen, in diese 1½ Liter reinen Quellwassers rasch eingießen, und nun wurde die Zeit ermittelt, welche zum völligen Einsickern des Wassers nothwendig war. So zeigte es sich nun, daß diese Zeitdauer außerordentlich varirt, und zwar vom geradezu sofortigen Versinken des Wassers bis zu seinem unverminderten Stehenbleiben. Ersteres ist durch die Zeit von 2 Secunden, letzteres durch ein Gleichheitszeichen = aus der Tabelle im Anhange ersichtlich. Aus der Zahl von 84 wasser-

durchlässigen Schürfgruben folgt nun an sich schon, daß die durchlässigen Schichten die undurchlässigen überwiegen, und zwar sind die ersteren am Brand und am langen Berge vorherrschend, letztere aber am Kalkberge, insbesondere von Nr. 116—132, wobei aber schon von Nr. 100 an die Durchlässigkeit eine mindere wird. Es läßt sich also schon jetzt im Allgemeinen sagen, daß die größeren Stollenergiebigkeiten innerhalb einer Stollenlänge von 2850 m liegen werden, so daß der Ausbau der weiterhin projectierten 775 m wegen zu geringen Aufnahmevermögens der Schichten wird unterbleiben müssen.

Die bedeutendsten Ergiebigkeiten des projectierten Stollens sind nun zu erwarten unterhalb der Schürfgruben Nr. 24—37, 46—58, 64—76 und 91—99.

Weil nun aber das Maßquantum von $1\frac{1}{2}$ Liter für die rasch versickernden Schichten nur 2—5 Secunden Zeit beanspruchte, und seiner Kleinheit wegen doch Bedenken hervorrufen könnte, so wurde in allen Schürfgruben großen Durchlaßvermögens der Versuch unternommen, 30 Liter aufzugießen, und das völlige Versickern dieser Menge bedurfte nun nachstehender Zeiten:

Bei Nr. 29 — 25 Sec., bei Nr. 31 — 45, bei Nr. 34 — 50 Sec., bei Nr. 35 — 25 Sec., bei Nr. 49 — 98 Sec., bei Nr. 56 — 105 Sec., bei Nr. 64 — 100 Sec., bei Nr. 67, Nr. 68, Nr. 69, Nr. 72 und Nr. 94 jedesmal 15 Sec. Diese Zahlen sind an sich sehr klein und weisen auf eine geradezu überraschende Durchlässigkeit der untersuchten Schichten hin.

Es ist nun selbstverständlich, daß, wenn einmal der Stollen in Angriff genommen werden wird, die Reihenfolge der aufgeschlossenen Schichten eine wesentlich mannigfaltigere sein wird, als sie unser Rärthchen andeutet, auch werden die Schichten, wegen ihrer Neigung und Verbiegung, an wesentlich anderen Stellen wieder angetroffen, als sie unser Längenprofil andeutet. Immerhin werden wir aber im Innern des Gebirges auf reichlich entwickelte Klüfte kommen, und nachdem die gemessene Menge des Jahresabflusses in diesem Gebiete, gegenüber der aus dem Jahresniederschlag zu erwartenden, weit zurücksteht, ja nicht einmal die Hälfte derselben erreicht, so folgt daraus, daß ein bedeutender Theil des Niederschlagswassers sich andere Wege, als jene durch die vorhandenen Meßüberfälle sucht; er muß also in das Gebirge einsinken und vorläufig unbekannt wo wieder zu Tage treten. Dies ist aber eben nur dann möglich, wenn das Gebirge in seinem Innern auch wirklich klüftig, also zur Wasserbewegung geeignet, beschaffen ist.

Dieselbe Arbeit, wie sie am projectierten Efersbacher Stollen vollzogen und hier erläutert wurde, wird gegenwärtig am Lubokeier Ramme bei Minkendorf vorgenommen. Sie verspricht ebenfalls interessante Aufschlüsse. Zum Schlusse lasse ich noch die Resultate der Untersuchung an der Efersbacher Stollentrasse tabellarisch geordnet folgen.

Schürf- grube N ^o	Distanz m	Ausgrab- tiefe m	Streich- Grade	Ver- flächen- Grade	Gesteinsart	Festigkeit des Gebirges	Klüftigkeit	Ein- dringen von 1.5 l Wassers i. Secunden
152	0'0	3'8	14	45W	Thonschiefer	gebräch.	kurzklüftig	10
151	24'0	3'0	159	74NW				6
150	47'9	2'6	330	44NW	Quarzit-schiefer	fest	schichtspaltig	260
149	71'5	3'2	320	54NW		mild	—	—
148	95'0	1'9	331	43NW	Glimmerschiefer	fest	kurzklüftig	30
147	118'5	2'2	358	52W	Thonschiefer	"	großklüftig	65
146	142'0	3'0	2	41W	"	"	schichtspaltig	420
145	165'5	4'0	344	42W	"	mild	—	—
144	189'0	2'2	332	46NW	"	gebräch.	—	—
143	211'5	2'9	26	49SW	"	mild	schichtspaltig	60
142	234'0	1'0	354	55NW	"	fest	kurzklüftig	10
141	257'0	1'3	6	54W	"	gebräch	"	40
140	280'0	1'0	144	90—	"	"	"	—
139	303'0	1'5	360	51W	Diorit-schiefer	fest	"	30
138	326'0	1'0	327	72NW	Thonschiefer	"	schichtspaltig	300
137	351'0	1'1	348	31W	"	gebräch	"	360
136	376'0	1'5	2	90—	"	"	"	720
135	401'0	1'8	330	45NW	"	fest	"	1080
134	426'0	1'5	123	75NW	"	gebräch	"	225
133	450'0	1'5	317	10NW	Quarzit-schiefer	fest	"	190
1	463'0	2'2	337	18NW	Thonschiefer	"	"	—
2	488'0	2'0	305	62NW	"	"	"	240
3	513'0	1'2	18	50SW	"	"	"	280
4	538'0	2'0	25	53SW	Grauwackenschiefer	"	"	150
5	563'0	1'5	37	43SW	Thonschiefer	gebräch.	"	510
6	585'0	1'2	358	65W	Quarzit-schiefer	"	"	125
7	613'0	2'2	163	85NW	Thonschiefer	mild	"	250
8	637'5	1'0	5	70SW	faseriger Thonschiefer	fest	"	—
9	662'0	1'4	45	40SW	Thonschiefer quarzhaltig	"	"	120
10	687'0	1'4	337	52NW	"	"	"	1080
11	712'0	1'0	334	30NW	"	"	"	165
12	736'5	1'2	313	43NW	schieferige Grauwacke	"	"	255
13	761'0	1'7	310	62NW	Quarzit-schiefer	"	—	1200
14	786'0	1'4	297	14NW	"	"	—	1200
15	810'0	1'0	330	56NW	Thonschiefer	"	schichtspaltig	60
16	835'0	1'6	6	16W	"	"	"	270
17	860'0	1'2	329	35NW	"	"	"	—
18	884'5	1'2	127	23SO	Quarzit-schiefer	"	"	—
19	909'0	0'1	334	27NW	schieferige Grauwacke	"	"	—
20	933'5	0'1	345	15NW	Thonschiefer	"	"	—
21	958'0	1'3	316	5NW	"	"	—	—
22	983'0	2'3	104	27SO	dünnschieferige Grauwacke	"	schichtspaltig	—
23	1008'0	1'1	108	26SO	Thonschiefer quarzhaltig	"	—	—
24	1032'5	0'8	123	32SO	"	"	großklüftig	156
25	1057'0	1'2	161	30SO	" Grauwacke "	"	—	—
26	1081'5	1'2	148	80SO	schieferige Grauwacke	"	großklüftig	20
27	1106'0	0'7	143	85SO	Thonschiefer mit Lagenstructur	"	schichtspaltig	95
28	1131'5	1'5	185	200	Grauwacke	"	—	—
29	1157'0	1'6	160	0—	Bunter gefleckter Thonschiefer	"	großklüftig	2
30	1181'5	0'7	126	44SO	Thonschiefer mit Lagenstructur	"	—	—
31	1206'0	1'4	312	27NW	faseriger Thonschiefer	"	großklüftig	2
32	1230'5	1'7	4	11W	"	"	"	55

Seehöhe- grube	Distanz m	Ausgrab- tiefe m	Streichen- Grade	Ver- flächen- Grade	Gesteinsart	Festigkeit des Gebirges	Klüftigkeit	Ein- dringen von 1.5 l Wassers i. Sekunden
33	1255.0	2.4	334	28NW	Thonschiefer mit Lagenstruktur	fest	grobklüftig	20
34	1278.5	1.6	300	10NW	Quarzitischiefer	"	"	2
35	1302.0	2.0	135	58SO	Dioritischer Schiefer	"	"	5
36	1327.0	3.5	311	48NW	Faseriger Thonschiefer	mild	"	9
37	1352.0	3.6	136	35SO	Thonschiefer	gebräch.	"	45
38	1374.0	1.0	132	56SO	Dichter Quarzitischiefer	fest	—	—
39	1396.0	0.8	133	78SO	Grauwacke	"	—	—
40	1418.5	1.0	128	39SO	Thonschiefer mit Lagenstruktur	"	—	—
41	1441.0	1.0	106	56SO	Dickschieferiger Thonschiefer	"	schichtspaltig	—
42	1465.0	1.5	110	50SO	"	"	"	—
43	1489.0	1.0	128	90SO	Bunter Thonschiefer	"	"	—
44	1513.0	1.0	145	83NW	Thonschiefer mit dicken Lagen	"	—	—
45	1537.0	1.4	108	40SO	Plattige Grauwacke	"	schichtspaltig	—
46	1561.0	2.0	140	38SO	Dickschieferiger Thonschiefer	"	grobklüftig	37
47	1585.0	1.1	112	47SO	Bunter Thonschiefer	"	schichtspaltig	—
48	1609.0	1.1	107	30SO	Thonschiefer	"	kurzklüftig	24
49	1633.0	1.2	106	20SO	Plattige Grauwacke	"	grobklüftig	4
50	1658.0	0.8	77	39SW	Bunter Thonschiefer	"	schichtspaltig	—
51	1683.0	1.4	142	55SO	Grauer Thonschiefer	"	kurzklüftig	130
52	1708.0	0.8	343	34NW	Grünlicher Thonschiefer	"	grobklüftig	—
53	1732.0	2.1	315	17NW	Bläulicher Thonschiefer	mild	schichtspaltig	60
55	1756.0	0.6	339	28NW	Dünnplattiger Thonschiefer	fest	—	—
56	1780.5	1.0	42	34SW	Glasiger Thonschiefer	"	—	4
57	1805.0	3.2	345	31NW	Graphitischer Thonschiefer	mild	—	—
58	1829.5	1.2	124	16SO	Plattige Grauwacke	fest	kurzklüftig	25
59	1854.0	1.0	133	67SO	Massige Grauwacke	"	—	—
60	1872.5	1.0	16	26SW	Dioritischer Schiefer	"	kurzklüftig	—
61	1900.0	1.1	347	14NW	Thonschiefer dickplattig	"	—	—
62	1923.0	1.0	147	66SO	Quarzitischiefer in Lagen	"	kurzklüftig	—
63	1946.0	1.5	16	29W	dgl. bunt	"	—	—
64	1969.5	2.5	293	61NW	Grobkörniger Quarzit	gebräch.	grobklüftig	5
65	1993.0	2.2	142	44SO	Grauer faseriger Thonschiefer	fest	schichtspaltig	840
66	2017.0	2.6	146	37SO	Dickschiefer. Quarzitischiefer	"	—	15
67	2041.0	2.5	289	24NW	Dichter Urthonschiefer	"	höchst klüftig	3
68	2064.5	1.2	272	43NO	Massige Grauwacke m. Eisenerz	"	grobklüftig	2
69	2088.0	2.3	304	80SO	Dickplattiger Thonschiefer	"	—	2
70	2112.0	3.0	262	25NO	Massige Grauwacke m. Eisenerz	"	kurzklüftig	35
71	2136.0	3.0	134	70SO	Lichtgrauer Urthonschiefer	"	—	24
72	2161.0	1.6	158	44SO	Massige Grauwacke m. Eisenerz	"	grobklüftig	4
73	2186.0	4.0	106	50SO	Weißer talkiger Urthonschiefer	"	—	—
74	2209.5	1.2	169	77SO	Schieferige Grauwacke mit Eisenerz	"	kurzklüftig	110
75	2233.0	1.5	169	49SO	Massige Grauwacke m. Eisenerz	"	grobklüftig	32
76	2258.0	1.0	264	48NO	Faserige Grauwacke mit Eisenerz	"	kurzklüftig	100
77	2283.0	2.7	277	53N	Lichtgrauer talkiger Urthonschiefer	gebräch.	—	—
78	2308.0	2.0	273	63NO	Dichter Dioritischer m. Eisengehalt	fest	—	—
79	2336.0	3.1	191	77NO	Faseriger Dioritischer	"	—	—
80	2364.0	3.0	196	69NO	Talkhaltiger Quarzitischiefer	gebräch.	—	—
81	2389.0	2.8	39	80NO	Faseriger Thonschiefer	fest	—	—
82	2414.0	3.1	165	76SO	Lichtblauer faser. Thonschiefer	"	schichtspaltig	—
83	2439.0	1.6	42	87SW	Dunkler faserig. Thonschiefer	"	"	230
84	2464.0	2.0	204	80NO	Dünnplattige Grauwacke	"	—	—
85	2488.5	2.0	236	80NO	Faserige Grauwacke m. Quarz	"	kurzklüftig	150

Schürf- grube No.	Distanz m	Ausgrab- tiefe m	Streichen- Grade	Ver- flächen- Grade	Gesteinsart	Festigkeit des Gebirges	Klüftigkeit	Ein- dringen von 1:5 l Wassers i. Sekunden
86	2513.0	2.0	60	54SW	Dickplattige Grauwacke	fest	—	==
87	2538.0	1.8	62	59SW	Flaseriger Thonchiefer	"	—	==
88	2563.0	1.6	34	40SW	Quarzit-schiefer, dunkelgrau	"	kurzklüftig	960
89	2587.5	2.9	78	51SW	Flaseriger Thonchiefer	"	—	==
90	2612.0	2.5	283	64NW	Massige Grauwacke, grobkörn.	"	schichtspaltig	900
91	2636.0	1.4	52	48SW	Grauer dick-schiefr. Thonchiefer	"	"	35
92	2660.0	1.1	274	60NO	Thonchiefer m. Lagenstruktur	"	"	900
93	2685.0	1.0	104	73SO	Dickplattige Grauwacke	"	grobklüftig	15
94	2710.0	1.2	122	76SO	"	"	"	3
95	2735.0	1.7	103	34SO	"	"	—	==
96	2760.0	2.8	186	360	Gneisartige Grauwacke	"	kurzklüftig	205
97	2784.5	2.7	100	19SO	Dickschieferige Grauwacke	"	"	55
98	2809.0	2.5	144	18SO	"	"	"	24
99	2833.5	3.0	320	56NW	Quarzitlager	gebräch.	"	3)
100	2858.0	2.5	90	54NO	Massige Grauwacke	fest	—	==
101	2882.5	1.7	300	46NW	Gneisähnliche Grauwacke	"	—	==
102	2907.0	2.0	85	64SW	Flaseriger Thonchiefer	"	kurzklüftig	95
103	2931.0	1.5	129	90—	Plattige Grauwacke	"	—	==
104	2955.0	2.0	297	75SO	Dieselbe m. Lagenstruktur	"	schichtspaltig	1800
105	2978.5	1.9	116	70SO	Flaserige Grauwacke	"	"	==
106	3002.0	1.6	104	45.0	Grobkörnige Grauwacke	"	"	1560
107	3026.5	1.5	142	40.0	Flaserige Grauwacke	"	—	==
108	3051.0	2.2	114	69SO	Thonchiefer m. Lagenstruktur	"	schichtspaltig	480
109	3075.5	2.0	109	81NW	Dünnplattige Grauwacke	"	"	300
110	3100.0	1.5	78	58SW	Flaserige Grauwacke	"	"	==
111	3124.5	1.6	320	16NW	Plattige Grauwacke	"	"	==
112	3149.0	1.5	112	56SO	"	"	kurzklüftig	==
113	3173.5	1.4	152	90—	Dickplattige Grauwacke	"	"	==
114	3198.0	2.0	298	27NW	Flaserige Grauwacke	"	"	==
115	3223.0	1.2	284	7NW	Gneisähnliche Grauwacke	"	"	==
116	3248.0	1.2	290	60NW	Dünnplattige Grauwacke	"	—	==
117	3272.0	1.3	294	37NW	Sandsteinartige Grauwacke	"	—	==
118	3296.0	1.5	194	9NO	Dichte massige Grauwacke	"	—	==
119	3321.0	2.0	271	14NO	Dickplattige Grauwacke	"	—	==
120	3346.0	1.4	274	28NO	Thonchiefer m. Lagenstruktur	"	—	==
121	3370.5	1.5	305	56NW	Massige Grauwacke	"	—	==
122	3395.0	1.6	265	40NO	Plattige Grauwacke	"	—	==
123	3419.5	1.7	300	40NW	Schieferige Grauwacke	"	—	==
124	3444.0	1.6	314	63NW	Flaseriger Thonchiefer	"	—	==
125	3469.0	1.6	307	52NW	Dünn-schieferiger Thonchiefer	"	—	==
126	3494.0	1.7	286	74NW	"	"	—	==
127	3519.0	1.5	290	39NW	Flaseriger Thonchiefer	"	—	==
128	3544.0	1.5	299	45NW	"	"	—	==
129	3565.0	1.4	297	66NW	Dünnplattiger Thonchiefer	"	—	==
130	3594.0	1.1	284	60NW	Plattige Grauwacke	"	grobklüftig	24
131	3615.0	1.4	335	23NW	Flaserige Grauwacke	"	—	==
132	3644.0	1.4	125	90—	Thonchiefer m. Lagenstruktur	"	—	==

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [31 1900](#)

Autor(en)/Author(s): Huber

Artikel/Article: [Über die Klüftigkeit des Jeschkengebirges 1-10](#)