© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Die Herkunft der Eisensäuerlinge von Karlsbrunn (Österr.-Schlesien).

Von Bergingenieur **Franz Kretschmer** in Sternberg.

Mit einem geol.-tekt. Kärtchen und einem Kreuzriß im Text.

Im österreichischen Bäderbuche (Wien und Berlin 1914) p. 418 wird bezüglich der Geologie der Quellen von Karlsbrunn behauptet: „Das Bad steht auf einer Zone umgewandelter Schichten der Devonformation (Quarziten, lichter Chloritoidschiefer und dunkler kohliger Urtonschiefer), die hier auf kristallinen Gesteinen (besonders Gneis) des Altvatergebirges lagern". Diese Schilderung ist nicht zutreffend, das Bad steht eben nicht auf einer derartigen Zone, vielmehr kommen Quarzite und Chloritoidschiefer im Untergrunde des Bades gar nicht vor, wohl aber sehr charakteristische Ergußgesteine, welche mit dem Quellenursprung im nächsten Zusammenhange stehen. Die Quarzit-Phyllitzone liegt dagegen westlich des Kurortes nächst dem Talschluß der Weißen Oppa. Die Quellengeologie des Bäderbuches scheint an der Hand geologischer Karten zusammengeschrieben zu sein, trotzdem der Verf. schon im Jahre 1911 in einem Beitrage: „Über die Kontaktmetamorphose am unterdevon. Diabas zu Karlsbrunn"[1], die tatsächlichen geologischen Verhältnisse des dortigen Quellenvorkommens kurz dargestellt hatte. Es soll deshalb ein ausführlicher, auf neuen Aufschlüssen beruhender Bericht über die geologischen und tektonischen Verhältnisse sowohl im Untergrunde, als auch in der Umgebung von Karlsbrunn vorgelegt werden. Verf. hat durch 14 Hochsommer zu seiner Erholung und zum Kurgebrauche nach den Strapazen des anstrengenden Grubendienstes auf den ihm unterstehenden Graphit- und Eisenerzbergbauen und Braunkohlenwerken zugebracht und seine freie Zeit der Geologie der dortigen Eisensäuerlinge usw. zugewendet.

Die Lage von Karlsbrunn und seiner Heilquellen.

Karlsbrunn ist der höchst gelegene Badeort unter den zahlreichen Bädern in den Ostsudeten bezw. im Hochgesenke; in einer Seehöhe von 783 m gelegen bildet das subalpine Klima bezw. die ozonreiche, mit Nadelwalddnft gewürzte Luft neben den Quellen den wirksamsten Heilfaktor. Eingebettet in das Tal der Weißen Oppa am Fuße des Altvater (1490 m ü. M.) und dem Peterstein (1440 m ü. M.) ist Karlsbrunn jenes Idyll, das in seiner reinen und lieblichen Gebirgsschönheit seinesgleichen kaum irgendwo findet, umschlungen vom meilenlangen, ernsten, schweigsamen deutschen Wald.

Die Badeansiedlung liegt in einem Knie, das die Oppa dort bildet, wo sie aus dem oberen Quertal mit der Orientierung nach $6^h\ 10^0$ in das untere Längstal nach $2^h\ 8^0$ übergeht. In demselben

[1] Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums. Brünn 1911. **11**. p. 60—78.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Oppaknie treten die Heilquellen in einem alten verlassenen Bachbett der Oppa zutage, welche früher inmitten des hier nicht über 300 m breiten Oppatales floß, später aber an den Fuß des Hinnewiedersteins verlegt wurde. Die Heilquellen folgen sich in der Richtung nach 8^h, und zwar die Karlsquelle am Kopfende der Hauptwandelbahn, dann die Antonsquelle, ferner gegenüber dem Schlackenhause die Wilhelms-Stahlquelle und endlich die Maxquelle beim Säulenhaus, verteilt auf eine Länge von 375 m. Außer diesen zu Kurzwecken in Verwendung stehenden Quellen ist noch die unbenannte Quelle, und wenige Schritte von der Karlsquelle westlich entfernt die dort aus einem hohlen Baumstamm entspringende Quelle, das im Volksmunde sog. „Trompeterloch", zu erwähnen, in welcher Örtlichkeit noch zahlreiche andere Säuerlinge entspringen, welche an den im Wiesengrunde aufsteigenden Gasblasen, sowie den Eisenocker-Ausfällungen zu erkennen sind. Diese letzteren Quellen sind bisher nicht gefaßt und auch nicht benützt worden.

Die Ergiebigkeit der Heilquellen konnte nur geschätzt werden, und zwar schwankt dieselbe bei den einzelnen Quellen von 0,35 bis 0,70 Sekundenliter.

Die Temperatur unserer Quellen ist von dem Wechsel der Jahreszeiten unabhängig und beträgt 8 bis 9^0 C, was auf eine geringe Tiefe hinweist, aus welcher diese juvenilen Quellen emporsteigen.

Die chemische Zusammensetzung unserer Mineralquellen ergibt sich aus folgenden Analysen, und zwar sind sämtliche Quellen im Jahre 1862 durch Prof. Schneider in Wien und später nochmals die Wilhelmsquelle 1882 durch Prof. E. Ludwig in Wien analytisch untersucht worden, deren Ergebnisse nach der Ionenlehre und den Anweisungen des Deutschen und Österreichischen Bäderbuches wie folgt umgerechnet wurden (vgl. Tabelle p. 52).

Zunächst ist bezüglich nachstehender Analysen zu bemerken, daß die Quellen eine schwankende chemische Zusammensetzung darbieten, dergestalt, daß der Konzentrationsgrad der Festbestandteile von der Karlsquelle (Maximum) bis zur Unbenannten Quelle (Minimum) in Abnahme begriffen ist. Wie bei Säuerlingen gewöhnlich, treten auch hier die Alkalisalze stark in den Hintergrund und verhalten sich zu den Erdalkalisalzen wie 1 : 15,9. Aus der folgenden Salztabelle sehen wir ferner, daß der vorwiegende Gehalt an Kalkmagnesiasalzen von der Maxquelle zur Wilhelmsquelle konstant abnimmt, dagegen ist der Gehalt an $[Fe(HCO_3)_2]$ in der Wilhelmsquelle am größten, dann folgt die Maxquelle und in absteigender Linie die übrigen Quellen. Ähnlich verhält es sich mit dem freien CO_2, davon die Wilhelmsquelle die größte Menge absorbiert hält, worauf dann die Maxquelle sowie die übrigen mit abnehmender Menge nachfolgen. Während die Maxquelle und die Karlsquelle als Labetrunk und Tafelwasser sich der größten Be-

In 10000 Teilen sind enthalten Gramm	Maxquelle	Karlsquelle	Antonsquelle	Ungenannte Quelle	Wilhelmsquelle
	Analytiker: Schneider				Ludwig
Kaliumchlorid (KCl)	0,0049	0,0021	0,0217	0,0182	0,0204
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0,0780	0,0720	0,0526	0,0441	0,0180
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	0,0468	0,0158	0,0539	0,0555	0,0808
Natriumhydrocarbonat ($NaHCO_3$)	0,4215	0,5166	0,4428	0,1713	0,0780
Ammoniumchlorid (NH_4Cl)	0,0125	0,0148			
Calciumhydrophosphat ($CaHPO_4$)	0,0038	0,0068	—		
Calciumhydrocarbonat [$Ca(HCO_3)_2$]	7,3050	7,2580	5,9750	3,5330	2,3950
Magnesiumhydrocarbonat [$Mg(HCO_3)_2$]	1,3400	1,3400	0,9585	0,3947	1,0100
Ferrohydrocarbonat [$Fe(HCO_3)_2$]	0,3946	0,3427	0,2573	0,2264	1,3330
Manganhydrocarbonat [$Mn(HCO_3)_2$]	0,0191	0,0219	0,0132	—	0,0015
Aluminiumsulfat (Al_2SO_4)					0,0038
Aluminiumhydrophosphat [$Al_2(HPO_4)_3$]	0,0057	0,0057	—	—	0,0064
Kieselsäure (meta) (H_2SiO_3)	0,6339	0,6718	0,5058	0,4574	0,9065
Organische Substanz	0,1140	0,1140	0,2130	0,0830	0,2511
Summe der festen Bestandteile	10,3798	10,3822	8,4938	4,9836	6,1045
Freies Kohlendioxyd	16,230	14,735	12,670	7,753	16,710
cm^3 bei 0° C und 760 mm Druck	821	746	641	392	853,9

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liebtheit erfreuen und von den Kurgästen am meisten getrunken werden, die Maxquelle außerdem zur Versendung gelangt und die Wilhelmsquelle auf ärztliche Anordnung zu Trinkkuren Verwendung findet, entwickelt die Antonsquelle einen unangenehmen Geruch und Geschmack nach H_2S und ist deshalb ungenießbar. Wahrscheinlich werden bei dieser Quelle die Sulfate unter dem Einfluß der in großer Menge nachgewiesenen organischen Substanz zu H_2S in der Fassung selbst reduziert. Es gehören demnach die Wilhelms-, Max- und Karlsquelle zu der Gruppe der „erdigen Eisensäuerlinge", dagegen die Antons- und Ungenannte Quelle als „erdige Säuerlinge" zu bezeichnen sind. Obige Analysen sind alten Datums und wäre eine neue chemisch-analytische Untersuchung erwünscht.

Der Gehalt an Radium-Emanation wurde von Dr. Ehrenfeld für 1 Liter Mineralwasser in Machecinheiten ($= 1 \times 10^{-3}$) folgendermaßen festgestellt:

Maxquelle	3,6 ME.
Karlsquelle	1,6 „
Antonsquelle	0,9 „
Wilhelmsquelle	0,8 „

Das ist wohl eine solch schwache Radioaktivität, daß sie für Kurzwecke kaum in Betracht kommt. Übrigens ist es eine Eigentümlichkeit der meisten Säuerlinge, daß sie im gleichen Maße schwach radioaktiv sind.

Geschichtliche Angaben: Anfänglich bedienten sich wohl Berglente der umliegenden Eisenerzbergbaue der Sauerbrunnquellen in der „Hinnewieder" genannten Waldstrecke, welche zur Gemeinde Dürrseifen gehört; bis im Jahre 1768 der Deutsch-Ordens-Statthalter Freiherr von Riedheim nach eigenem Versuche die Quellen anderen Kranken empfahl; darauf dann im Jahre 1780 die Maxquelle gefaßt und dabei ein Wohn- und Badehaus erbaut wurde. Alsdann mehrte sich der Zuzug von Heilbedürftigen, so daß im Jahre 1795 mehrere Wohngebäude aufgeführt und ein eigener Arzt bestellt worden war. Im Jahre 1803 ist der bis dahin genannte Kurort „Hinnewieder" nach dem Hoch- und Deutschmeister Erzherzog Karl, nachmaligen Sieger von Aspern, „Karlsbrunn" genannt worden.

Der geologische Bau in der Umgebung von Karlsbrunn.

Das beiliegende geologisch-tektonische Kärtchen zeigt zwei wesentlich verschiedene Gebiete, und zwar im NO, NW und SW die merkwürdige Chloritgneisformation, während in SW, SO und NO die Phyllitformation mit den mächtigen Quarziten am Liegenden und mit ausgebreiteten Diabastuffen am Hangenden vertreten ist. Zwischen beiden Formationen gehen Quer- und Längsbrüche hindurch, welche beide voneinander scharf trennen und nachfolgend der Gegenstand eingehender Untersuchung sein sollen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Eine vielumstrittene geologische und petrographische Provinz ist unsere Chloritgneisformation, insbesondere hinsichtlich der mannigfaltigen Zusammensetzung. Das Hauptgestein der Chloritgneise ist in einer grobkörnigen und einer feinkörnigen Modifikation, sowie vielfach als Gekrösestein entwickelt, untergeordnete Einschaltungen sind bezeichnenderweise hellgraue Phyllite und Quarzite. Das Hauptgestein wird in charakteristischer Weise von Aufbrüchen grobkörniger Muscovit-Augengneise durchsetzt, welche Stöcke von intrusivem Granitgneis darstellen, ferner enthält dasselbe echte Gänge von Muscovit- und Turmalin-Pegmatit in häufigen Durchsetzungen. Der

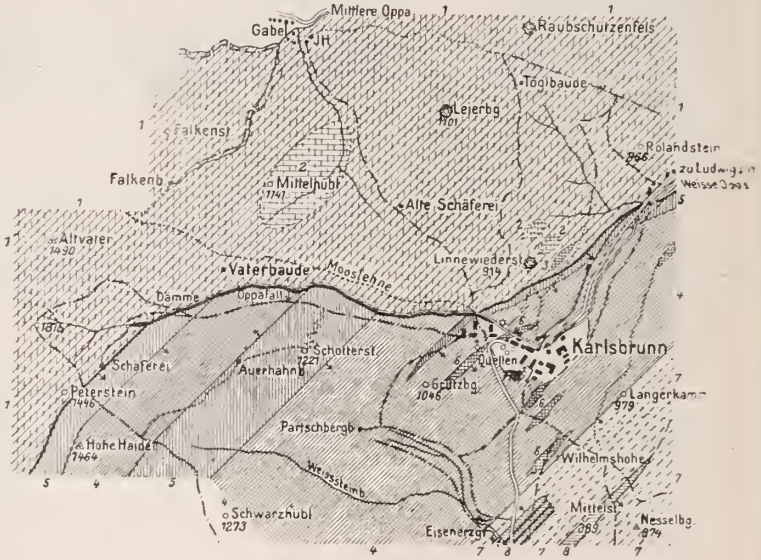

Fig. 1.

Chloritgneis verdankt seine hohe Kristallinität bezw. seinen Feldspat(Albit)gehalt den gedachten granitischen Intrusionen bezw. einer Kontaktmetamorphose unter hohen Druck. Eine wichtige Rolle spielen die Intrusionen von Uralitdiabas in Form von Lagern und Stöcken, sowie von Uralitporphyrit in Form von Lagergängen dem Hauptgestein eingepreßt. Der Uralitdiabas wird von seinen Umwandlungsprodukten: Chloritalbitschiefer, von einfachem Chloritschiefer, sehr häufig als Gekrösestein ausgebildet, sowie von Serpentin-Chloritfels begleitet. Stellenweise finden sich völlige Gesteinsverknetungen von Granitgneis und Diabas. Im beiliegenden Kärtchen wurden wohl einzelne dieser Intrusionen eingezeichnet, jedoch wegen unzureichender Aufschlüsse auf Vollständigkeit verzichtet. Für die Gesteinsreihe der

Chloritgneisgruppe im mähr.-schles. Gesenke hat Verf. anderweitig ein präcambrisches oder genauer ausgedrückt algonkisches Alter wahrscheinlich gemacht[1].

Wesentlich einfacher gebaut ist die Phyllitformation, deren herrschendes Gestein ein schwarzgrauer glänzender Phyllit, auffällig durch feine Fältelung und ausgezeichnete Klivage, in den obersten Stufen in mattgraue Tonschiefer übergeht. Eingeleitet wird die Formation an ihrem Liegenden durch mehr oder weniger mächtige Quarzite, welche in ihrer Fortsetzung am Ludwigsthaler Schloßberg die dort vom Verf. entdeckte unterdevonische Fauna mit *Grammysia Hamiltonensis* E. DE VERNEUIL, *Spirifer macropterus* GOLDF., *Naticopsis* ? sp., *Serpulites* sp. etc. einschließt. In der weiteren streichenden Erstreckung der Quarzite wurde am Dürrenberge bei Einsiedel von dem Berliner Geologen A. HALFAR eine gleichartige Fauna gefunden und von Prof. F. RÖMER beschrieben, so daß das unterdevonische Alter unserer Phyllitformation außer Zweifel steht.

Außerdem umschließt unser Phyllitkomplex ungeheuere Quarzitmassen auf der Hohen Fallehne und den sog. Schottersteinen am Rechtsgehänge der Weißen Oppa. Hochwichtig in unserem Falle sind die dem Phyllit eingeschalteten zahlreichen Lagergänge von Uralitdiabasporphyrit, welche wir weiter unten näher kennen lernen werden.

Am Hangenden des schwarzgrauen Tonschiefers des Unterdevon verbreitet sich eine mächtige Zone grüner schiefriger Uralitdiabastuffe, welch letzteren sich am Mittelstein und Urlich (1024 m) ein Kalklager einschaltet, begleitet von Magnetit- (Hämatit-) und Kieseleisenerzlagern, dagegen enthalten dieselben Uralitdiabastuffe auf dem Ostgehänge des Holzberges (955 m) und der nächsten Umgebung von Dürrseifen zahlreiche goldhaltige Quarzgänge.

Bei der sonstigen tektonischen Verschiedenheit der beiden Gebiete: der Chloritgneiszone und der Phyllit- und Quarzitzone, werden diese dessenungeachtet von demselben allgemeinen Streichen und demselben isoklinalen Verflächen ihrer Schichten beherrscht, und zwar ist das erstere nach 3^h, das letztere nach 9^h und in den Sätteln und Mulden auch 21^h orientiert, das Verflächen ist zumeist steil und schwankt von 40—70°. Es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, daß die geotektonische Schubkraft aus SO, welche die Schichten der beiden Zonen zu Mulden und Sätteln gebogen und schließlich bis zur Überkippung gefaltet hat, auch gleichzeitig jenen hohen Grad von Adjustierung zustande brachte, welchem wir die auffallende Gleichmäßigkeit des Schichtenstreichens auf große Entfernungen und die ganzen Zonen

[1] Das metamorphe Diorit- und Gabbromassiv in der Umgebung von Zöptau. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt. 1911. 61. p. 169.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

anhaltend zu danken haben. Die Schraffen des beiliegenden geotektonischen Kärtchens bringen dieses Verhalten zum Ausdruck.

An der Hand des nebenstehenden Kreuzrisses Fig. 2 wollen wir uns nun mit den geologischen Einzelheiten in dem engeren Quellengebiet nächst Karlsbrunn befassen. Auf sehr vielen Fußwanderungen, sowohl an natürlichen Aufschlüssen, sowie bei Erdarbeiten, bei der Aufforstung, bei der Anlage von Waldwegen und den neuen Straßenbauten hat Verf. einwandfrei festgestellt, daß beiderseits der Oppa zwischen dem Hinnewiederstein (914 m) und dem Langenkamm (Wilhelmshöhe 979 m) mächtige schwarzgraue Phyllite des Unterdevon entwickelt sind, welche am Westgehänge gegen den Scheitel des Langenkammes in kohlige Tonschiefer übergehen, dabei letztere den Schimmer und Glanz, sowie die intensive Fältelung der ersteren vermissen lassen.

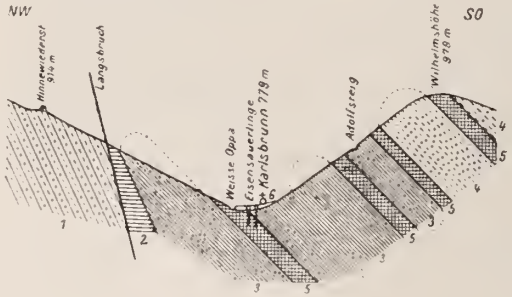

Fig. 2.

Außerdem ist der Phyllit zu zahlreichen bald größeren, bald kleineren Spezialsätteln und -Mulden gequetscht.

An den östlichen Gehängen des Hinnewiedersteins erscheinen die Phyllite hellgrau, an den Schieferungsflächen von Sericit und Chloritoid bedeckt; in ihrem Liegenden grenzen dieselben an den paläontologisch scharf charakterisierten unterdevonischen Quarzit, der jedoch hier nur eine beschränkte Mächtigkeit besitzt. Dieser letztere liegt seinerseits unmittelbar auf jenem Chloritgneis, welcher am Hinnewiederstein als eine großblockige, wild zerklüftete Felsmasse zutage ansteht. Zwischen dem präcambrischen Chloritgneis und dem unterdevonischen Quarzit liegt eine große geologische Diskordanz, worauf wir weiter unten näher eingehen werden.

Der geschilderte mächtige Phyllitkomplex wird von der Talsohle bis zum Langenkamm von zahlreichen Lagergängen des Diabasporphyrit (Varietät Uralitporphyrit) durchsetzt, welcher z. T. in körnigen Diabas übergeht. Gewöhnlich an den Salbändern zeigt der Uralitporphyrit eine 1,0 m und darüber mächtige feinkörnige Verdichtung zu Uralitdiabas als endomorphe Kontaktzone gegen den umschließenden Phyllit.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Am Gehänge des Hinnewiedersteins gegen Karlsbrunn wurde bisher kein solcher Lagergang gefunden, dagegen begegnen wir einem solchen am linken Ufer der Oppa nächst dem Lothringerhause, wo Verf. an den Uferböschungen einen mächtigen Uralitdiabasporphyritgang zutage anstehend fand; derselbe besteht hier aus einer stark polyedrisch zerklüfteten Gesteinsmasse; seine Breite an der Bachsohle beträgt 50 m, das Streichen ist nach 5^h, das Verflächen nach 11^h orientiert. Auch am rechten Oppaufer steht dieser wichtige Gang an, weiterhin aber verschwindet derselbe unter den quartären Ablagerungen des kleinen Talbeckens von Karlsbrunn.

Derselbe Lagergang war auch in einem kleinen Steinbruch unter der Karlsbrunner Brettsäge Gegenstand der Mauersteingewinnung, welcher beim Bau des Lothringerhauses (1910) ausgiebig erweitert und dabei unser Gang auf 30 m Breite lehrreich bloßgelegt worden war. Bei dem gedachten Abbau hat man den Ganginhalt genau kennen gelernt, bei welcher Gelegenheit der Verf. außer der oben erwähnten Salband-Modifikation am Liegenden des Ganges im Phyllit exomorphe Kontaktgebilde der kaustischen und pneumatolytischen Kontaktmetamorphose gefunden hat, und zwar entkohlten und gebleichten Phyllit, gebleichten und kaolinisierten Spilosit, als auch Adinole. Das ganze Vorkommen hat Verf. einer eingehenden mikroskopisch-optischen Untersuchung an Dünnschliffen unterworfen und die Ergebnisse seinerzeit veröffentlicht (wie bereits eingangs zitiert). Leider wurde seither der schöne natürliche Aufschluß am linken Hochufer der Oppa beim Bau des Lothringerhauses durch Stützmauern verbaut, so daß davon heute nur wenig mehr zu sehen ist. — In derselben Schichtenlinie gegen SW liegt jener Lagergang von Uralitporphyrit, welcher bei der Straßenkreuzung unterhalb Hubertskirch einsetzt und gegen den Grätzberg weiterstreicht, wo derselbe mit der neuen „Schäfereistraße" angehauen und in lehrreicher Weise aufgeschlossen wurde.

Weitere Gänge von Uralitporphyrit in der nächsten Umgebung von Karlsbrunn — welche auch in den Kreuzriß Fig. 2 hineinfallen — fand Verf. an den westlichen Gehängen des Langenkammes, und zwar einen mächtigen derartigen Lagergang unterhalb des sog. „Adolfsteiges" versteckt im Walde, bezeichnet durch zutage liegendes Gerölle von Uralitporphyrit, ockrige Ausbisse davon, sowie ausgebreitete Blockhalden desselben Gesteins. Das Liegende und Hangende bildet schwarzgrauer, stark glänzender Phyllit.

Oberhalb des „Adolfsteiges" kommt mitten im Walde ein dritter, aber schwacher Lagergang von Uralitdiabasporphyrit vor, der in phyllitähnlichen kohligen Tonschiefer hineingepreßt wurde; auch dieser ist durch schottrige Ausbisse in der Walderde, sowie durch ansehnliche Blockhalden des gedachten Intrusivgesteins kenntlich gemacht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Endlich hat Verf. einen vierten Lagergang eines ähnlichen Diabasporphyrits am Scheitel des Langenkammes gefunden, welcher durch gleiche Merkmale am Tage erkennbar ist, wie die Gänge nächst dem Adolfsteige. Es muß jedoch bemerkt werden, daß den drei letztgenannten Gängen am Langenkamm eine untergeordnete Bedeutung zukommt gegenüber dem mächtigen Gange am Lothringerhause, dem der Aufschluß in großer Teufe durch das Oppatal zugute kommt. Es ist wohl nicht ausgeschlossen, daß sich auch die Gänge am Langenkamm nach der Teufe ermächtigen und eine größere streichende Länge erlangen.

Einen besonders wichtigen Lagergang von Uralitporphyrit hat der Verf. auf der Kupfergrube zu Ludwigsthal am rechten Oppagehänge festgestellt, welcher auch hier dem dunklen Phyllit nebst untergeordneten lichten Chloritoidschiefern eingeschaltet ist. Der Phyllit lagert seinerseits auf dem unterdevonischen Quarzitzuge, der im nächsten Liegenden vorbeistreicht.

Bezüglich der in der weiteren Umgebung von Karlsbrunn vorkommenden zahlreichen Lagergänge von Uralitporphyrit und Uralitdiabas sei hiermit auf den oben angezogenen Artikel in der Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums p. 74 hingewiesen.

Nach Maßgabe der oben mitgeteilten Orientierung des mächtigen Lagerganges von Uralitporphyrit beim Lothringerhaus ist es zweifellos, daß derselbe den eigentlichen Untergrund unterhalb der Quartärbedeckung in dem kleinen Talbecken von Karlsbrunn bildet, und zwar in derjenigen Gemarkung, wo die Eisensäuerlinge zutage treten, indem sie das Intrusivgestein auf seinen zahllosen Klüften direkt durchfließen und wobei sie sich mit dem vorherrschenden Calcium-, Magnesium- und Ferrohydrocarbonat aus dem Diabasporphyrit beladen. Es liegt in diesem Falle in quellengenetischer Beziehung ein Schulbeispiel vor. Außerdem ist es wahrscheinlich, daß sich dem Hauptgange noch schwächere Parallelgänge im Talboden unsichtbar einschalten, weil durch quartäre Absätze verdeckt.

Die Bruchlinien an der Weißen Oppa.

Durch die neuen Straßenbaue Karlsbrunn—Gabel und die sog. Automobilstraße Mohrauer Straßenkreuz—Schäferei (am Peterstein 1446 m) hat Verf. einen näheren und sicheren Einblick in die geologischen Verhältnisse des Oppatales in der weiteren Umgebung von Karlsbrunn gewonnen. Insbesondere brachte die Schäfereistraße wertvolle Aufschlüsse, und zwar hat sie das folgende Profil enthüllt: In den herrschenden schwarzgrauen Phylliten des Unterdevon ist zunächst am Nordgehänge des Grätzberges (wie bereits oben erwähnt) ein Lagergang von Uralitdiabasporphyrit, sodann weiterhin ein schwaches Quarzitlager entblößt worden. Im Liegenden ist eine stark sericitische Modifikation der Phyllite verbreitet: in der gegen West folgenden Bergmulde brechen

hellgrüne Chloritoidschiefer ein, welche weiter westlich abermals herrschenden graphitischen Phylliten Platz machen. An der Hohen Fallehne und den „Schottersteinen“ (1221 m) ist ein ungeheuer mächtiger stehender Sattel von unterdevonischem Quarzit und sericitischem Quarzitschiefer angehauen worden, welcher fast die ganze Bergmasse der „Schottersteine“ beherrscht; die durchbrochene Mächtigkeit beträgt beiläufig 800 m. Noch weiter gegen Westen folgen abermals graphitische Phyllite, nachher wieder ein schwächeres Lager des unterdevonischen Quarzits, welcher diskordant der Chloritgneismasse vom Peterstein und der dortigen Schäferei auflagert.

Aus den angestellten Beobachtungen und Feststellungen ergibt sich jedoch die hochwichtige Tatsache, daß die soeben geschilderte unterdevonische Gesteinsreihe von dem rechten auf das linke Talgehänge der oberen Oppa nicht übersetzt, sondern hier durch eine große Bruchlinie abgeschnitten wird, dergestalt, daß jenseits der Oppa von den ungeheuren Quarzitmassen der Schottersteine, sowie von den mannigfaltigen Phylliten keine Spur zu finden ist, vielmehr sind jenseitig, speziell an der Oppa selbst, am Hinnewiederstein und Rolandstein, am Leierberg und Raubschützenfels nur Chloritgneise und andere untergeordnete Glieder der Chloritgneisgruppe vertreten, die wir bereits oben kennen gelernt haben; sie verbreiten sich daselbst bis in das Tal der Mitteloppa bei Gabel und Buchbergsthal.

Die obere Weiße Oppa hat sich demzufolge ihr Bett längs der gedachten großen Bruchlinie gegraben. Letztere ist als ein Querbruch qualifiziert, der allgemein nach 6^h orientiert erscheint und den Kontakt präcambrischer Chloritgneis—unterdevonischer Quarzit 3750 m in das Liegende verwirft. (Siehe die dicken Bruchlinien des Kärtchens.) Legen wir dieser großartigen Verwerfung einen Quersprung zugrunde, also das Verflächen des Verwerfers gegen S (oder 12^h) gerichtet wäre, demzufolge die Hangendschichten, in diesem Falle der ganze Phyllitkomplex daran abgesunken ist, wobei die Schichten dem allgemeinen Verflächen gegen SO (oder 9^h) entgegen, 3750 m nach rückwärts oder in das Liegende bewegt wurden.

Dieser Querverwerfung folgt von Hubertskirch talabwärts ein Längsbruch, an welchem die Chloritgneisformation gegen die Phyllitformation diagonal abschneidet. Wie bereits oben erwähnt, liegt zwischen dem Chloritgneis am Hinnewiederstein und am Rolandstein gegen den unterdevonischen Quarzit eine große geologische Diskordanz, ausgedrückt durch einen Längsbruch, der allgemein nach $4^h\ 0^0$ streicht. Wenn auch die Oppa diesem Längsbruch nicht genau folgt (wie das Kärtchen zeigt), so ist die Abhängigkeit von dieser tektonischen Linie unverkennbar; insbesondere gilt dies zweifellos von dem Oppalaufe vom Südeingange

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von Ludwigsthal bis ungefähr zur dortigen Kirche, in welcher Strecke unsere Bruchlinie knapp oberhalb dem rechtsseitigen Gehängefuße hinläuft, mittenorts aber auf das linksseitige Gehänge übersetzt. An dieser Bruchlinie stoßen sowohl die Schichten des Chloritgneises, als auch diejenigen des Quarzit und Phyllit unter spitzem Winkel ab (wie die Schraffen des Kärtchens schematisch andeuten), und zwar ist das allgemeine Streichen der gedachten Schichten durchschnittlich $3^h\ 0^0$, während die in Rede stehende Störungslinie allgemein $4^h\ 0^0$ streicht und vermutlich nach $10^h\ 0^0$ verflächt. Beide Bruchlinien werden hier zum ersten Male in der Literatur erwähnt. Wir erkennen daraus, daß das obere Oppatal in ausgezeichneter Weise ein tektonisches Tal vorstellt, das sich längs der gedachten Bruchspalten eingeschnitten hat.

Was nun die dritte Bruchlinie, d. h. die Längsstörung bei der Schäferei und am Peterstein betrifft, so treffen wir hier wohl den Kontakt präcambrischen Chloritgneis und unterdevonischen Quarzit wieder, welcher am Scheitel des Haidenzuges weiterhin gegen SW am Maiberg (1381 m), Hirschkamm (1366 m), Schieferhaide (1355 m), am Backofen (1312 m), Hörndelstein und Verlornesteine (1155 m) zu verfolgen ist. Diese Gesteinsscheide täuscht nach mehrfacher Richtung einen konkordanten Anschluß vor, dessenungeachtet müssen wir auch hier in Übereinstimmung mit gleichen geologischen Gründen dieselbe große geologische Diskordanz zugrunde legen, wie sich das bezüglich der Strecke Ludwigsthal—Karlsbrunn aus den Beobachtungen mit Sicherheit ergeben hat, und in der Tat hat Verf. auch auf dem Haidenzuge eine alte Abrasionsfläche, unterbrochen durch Längs- und Querbrüche, schon früher festgestellt; so z. B. in der Berglandschaft um Rudelsdorf und Rabenseifen (Hasengründel)[1].

Damit im Zusammenhange wollen wir noch auf jene Parallelstörung am gegenüberliegenden Flügel der Chloritgneisformation hinweisen, längs welcher sich die Mitteloppa auf ihrem Laufe von der Königskuppe (1169 m) über Gabel bis zur Buchbergsthaler Drathhütte ihr Tal ausgewaschen hat. Hier schneiden die Gesteine der Chloritgneisformation der nordwestlichen Flanke an dem Randbruche der grobkristallinen Orthogneise der Hirschwiesen- und Urlichberggruppe (1205 m) dergestalt ab, daß die Abhängigkeit der Richtung der Mitteloppa von diesem Kontakt unverkennbar erscheint. An der gedachten Randspalte entspringen jedoch keine Mineralquellen.

An demselben Randbruch der Urlichberggruppe schneidet ferner die Phyllitmulde vom kleinen Seeberg (1194 m), sowie auch die Chloritgneise des Waldenburger Sattels ab, und zwar durch die Querstörung Gabelkreuz—Waldenburger Brettsäge, längs welcher sich die Biela ihr Bett gegraben hat. Wir sehen daraus, in

[1] Zöptauer Dioritgn.- u. Gabbroamph.-Massiv, l. c. p. 16.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welch hohem Grade die Talbildung in dem zentralen Teile des Hochgesenkes durch die geotektonische Grundanlage vorgezeichnet war.

Prof. F. Becke hat bekanntlich im Hochgesenke eine große, nach SO—NW orientierte Störungslinie beschrieben und gezeichnet[1], „welche sich von Waldenburg über Gabel nach Karlsbrunn erstreckt und welche die jüngeren Phyllite und Schiefer des Altvatergebirgsstockes von den älteren Gneisen der Urlichberggruppe trennt". Auch Verf. war Becke darin im guten Glauben gefolgt. Eine solche Störungslinie existiert in der Strecke Gabel—Karlsbrunn nicht, davon ist dort keine Spur zu sehen, es fehlen alle Anhaltspunkte, vielmehr die Gesteine der Chloritgneiszone in dem Gebiet westlich Karlsbrunn, auch nordwestlich und nordöstlich davon über Ludwigsthal bis in die Gegend von Buchbergsthal ungestört fortsetzen. Es liegt in diesem Falle sicher ein unliebsamer Irrtum vor, der hiermit berichtigt wird. Der übrige Teil der von Becke angegebenen Bruchlinie Gabel—Waldenburg folgt der Biela und Mitteloppa, wie dies oben auseinandergesetzt wurde.

Der oben geschilderte große Querbruch und der Längsbruch an der Weißen Oppa kreuzen sich nächst dem Talboden von Karlsbrunn dort, wo in der Nähe die Eisensäuerlinge zutage treten (siehe Kärtchen). Beide Bruchlinien vermitteln die tiefgründige Verbindung mit dem Erdinnern und erleichtern auf diese Weise den Zutritt des Grundwassers in die Tiefe. Die vadosen Quellwässer sinken auf den gedachten Bruchspalten in solche Teufen, wo die Absorption großer Mengen Kohlensäure stattfindet und auf diese Weise mit einem höheren Lösungsvermögen ausgestattet den dortigen Lagergang von Uralitdiabasporphyrit im Untergrunde durchströmen und als Eisensäuerlinge an der Stelle tiefster Talerosion, das ist in dem alten Bachbett der Oppa, zutage treten. Das ist der Mechanismus der Karlsbrunner Mineralquellen. Die bedeutenderen Emanationen von Kohlensäure, wie sie von diesen Eisensäuerlingen tagtäglich zur Erdoberfläche befördert werden, erscheinen als ein entfernter, aber fortdauernder Nachklang jener eruptiven Tätigkeit, welche in der Devonzeit zur Intrusion des Diabasporphyrits geführt hat.

Die niedrige Temperatur unserer Eisensäuerlinge enthält einen Hinweis darauf, daß sie nur aus geringer Teufe emporsteigen, denn die Temperatur derselben von 8—9° C übersteigt nur in geringem Maße die mittlere Jahres-(Luft-)Temperatur von Karlsbrunn = 7—8° C. Legen wir für das Hochgesenke als geothermische Tiefenstufe 40 m zugrunde, so dürfte die Absorption der juvenilen Kohlensäure durch die Quellwässer in der Teufe von ungefähr 80—100 m erfolgen, von wo diese durch den Gasdruck aufwärts bis zur Tagesoberfläche emporgetrieben werden.

[1] Bericht über den geol. Bau des Hochgesenkes. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. **101**. 1. März 1892. p. 287 u. 296.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die quartären Ablagerungen im Talboden von Karlsbrunn.

Diese bestehen aus folgenden Gliedern:

1. Zu oberst und rechts des alten Oppabettes auf der sog. Moorwiese sogleich unter dem Rasen ein Torfmoorlager.
2. Unter dem Torfmoor lagert zu unterst als wassertragende Schicht blaugrauer Letten.
3. Am linken Ufer der alten Oppa und in dem alten Bachbett selbst Absätze eines Steinstromes, bestehend aus riesigen Quarzblöcken, eingebettet in das Zerreibsel aller übrigen Gesteine an der oberen Oppa.
4. Flußschotter unter 2. und 3. auf der Talsohle ausgebreitet.
5. Moränenschutt, auf der Talsohle und in den Auskolkungen, sowie am Gehängefuß lagernd.

Wir wollen die angeführten Ablagerungen einzeln näher beleuchten:

Ad 5. Der Moränenschutt erreicht stellenweise eine Mächtigkeit von 5—6 m und darüber und besteht aus kantigen Blöcken, Scherben und Splittern aller im Gebiete vorkommenden Gesteine, deren Zwischenräume durch das Zerreibsel derselben ausgefüllt wird; darin liegen 0,5 bis 1,0 m^3 große, scharfkantige Blöcke von Uralitporphyrit und Quarzit.

Ad 4. Der Flußschotter besteht aus wohlgerundeten Geröllen und Geschieben derselben Gesteine, worin wir im Gegensatz zum Moränenschutt einen fluvioglazialen Absatz erkennen.

Ad 3. Der gedachte Steinstrom ist, nach dem Material zu schließen, von der „Hohen Fallehne" und den „Schottersteinen" herabgeflossen und hat sich im Oppatal festgesetzt, sein Weg ist bezeichnet durch eine große Menge umherliegender 3—8 m^3 großer Quarzitblöcke, welche über einen großen Teil der Talsohle verstreut erscheinen. Die Mächtigkeit dieser Trümmermassen auf dem anstehenden Gestein beträgt 6, 8 bis 10 m und in den Auskolkungen noch darüber. Das übrige Material besteht aus kantigen Scherben und Splittern des Quarzit nebst wenig Phyllit, während die Zwischenräume durch Grus und Sand und das Zerreibsel derselben Gesteine ausgefüllt werden. Diese interessanten, unter Mitwirkung des Eises geförderten Schuttmassen lassen sich oppaabwärts über Hubertskirch bis Karlsbrunn verfolgen, wo wir die Blockhalden von Quarzit bis zum Schlackenhause und der Wilhelmsquelle noch heute vorfinden, obwohl der größte Teil seither durch Menschenhand für verschiedene Zwecke abgeräumt wurde. Es ist nicht ausgeschlossen, daß Bergstürze den ersten Anlaß zu dieser Bildung gegeben haben. Bloßer Gehängeschutt-Transport ist es für keinen Fall. Wahrscheinlich ist, daß unsere merkwürdige Wandermoräne bis zum unteren Ende von Karlsbrunn reichte, wo dieselbe gleichsam einen Staudamm bildete, unter dessen Schutze das Torfmoor auf der Moorwiese allmählich gewachsen ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ad 2. Die wasserabsorbierende Lettenschicht unter dem Moor besitzt eine wechselnde Mächtigkeit von 0,2 bis 0,5 m, ist also nur schwach und findet sich bloß unter dem Moorlager.

Ad 1. Zuletzt kommt das Beste, und zwar das Torfmoorlager, das für unseren Kurort einen wichtigen Heilfaktor bildet; dasselbe ist wesentlich aus *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* und aus *Sphagnum*-Arten entstanden; es lagert rechts der alten Oppa, demzufolge die Eisensäuerlinge am Rande des Moorlagers zutage treten, seine Flächenausdehnung beträgt 4,0 ha, die Mächtigkeit schwankt von 0,5 bis 2,0 m. Eine Mineralisierung des Moores durch empordrückende Eisensäuerlinge ähnlich wie in dem Mineralmoor von Franzensbad ist hier in Karlsbrunn nicht zu beobachten. Dessenungeachtet hat unser reines Hochgebirgsmoor, zu Moorbädern verwendet, sehr gute Heilerfolge aufzuweisen.

Zu diesem Zwecke wird das Moor in Gruben ausgestochen und in einem großen Schopfen in Halden der Verwitterung über den Winter ausgesetzt, sodann nochmals gereinigt und gesiebt und schließlich in den Dampfrührwerken mit dem Mineralwasser gut angerührt und endlich in die fahrbaren Moorwannen zum Kurgebrauche fertig abgelassen.

Die oben sub 3. und 5. angeführten losen Schutt- und Trümmermassen des Quartärs lassen durch ihre Zusammensetzung und die Art und Weise ihrer Ablagerung deutlich erkennen, daß sie unter Mitwirkung des Eises zustande gekommen sind, demzufolge sie als untrügliche Zeugen der einstigen Vergletscherung des Hochgesenkes erscheinen, wenn auch die Auffindung von gekritzten Glazialgeschieben bisher nicht gelungen ist, weil der Quarzit zu hart, der Phyllit zu weich ist. Es ist daher zweifellos, daß die unter 3. und 5. zusammengefaßten Diluvialgebilde der diluvialen Schnee- und Eiszeit, speziell der jüngsten Phase derselben (der sog. Würmeiszeit) angehören, während das Moorlager dem Postglazial zugerechnet werden muß.

Auch unterhalb Karlsbrunn ist das Oppatal mit ähnlichen Schuttmassen und Gesteinsblöcken erfüllt, so z. B. zwischen der sog. „Großen" und „Kleinen Wiese", sowie oberhalb dem ersten Sägewerk vor Ludwigsthal. Hier bildeten früher diese einstigen Endmoränen förmliche Querriegel, welche das Oppatal gleich Staudämmen absperrten, bis sich die Oppawässer durch Tiefereinschneiden Abfluß verschafften.

Zusammenfassung.

1. Auf einem mächtigen Komplex von präcambrischem Chloritgneis ruht eine ausgebreitete Gesteinszone des Unterdevons, bestehend aus Quarzit, vorherrschendem Phyllit nebst Chloritoidschiefer, welche von Lagergängen des Uralitdiabasporphyrit durchtrümert wird.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Die Grenzfläche zwischen Präcambrium und Unterdevon ist eine alte Abrasionsfläche, die außerdem vielfach durch Quer- und Längsbrüche gestört erscheint.

3. Die Karlsbrunner Eisensäuerlinge treten im Tale der Weißen Oppa dort zutage, wo sich der große Querbruch der oberen Oppa mit dem Längsbruch kreuzt, und durchfließen vor ihrem Austritt einen mächtigen Lagergang von Uralitdiabasporphyrit. Im Talbecken von Karlsbrunn lagert auf den Schichtenköpfen der Phyllitzone glaziales Diluvium, auf welchen zuletzt ein Hochmoorlager gewachsen ist.

Neue Proetus-Arten aus dem Eifler Mitteldevon.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **Rud.** und **E. Richter** im Felde und in Frankfurt a. M. (Juli 1917).

Mit 5 Textfiguren.

Über neue *Proetus*-Arten läßt sich nur wenig Befriedigendes aussagen, solange sie nur in losen Panzerteilen zum Vorschein gekommen sind, und über manche eigenartige Form des deutschen Devons müssen wir uns noch Zurückhaltung auferlegen. In der Eifel haben uns aber neue Schürfe[1] in den Stand gesetzt, einige bemerkenswerte Arten dieser als so spröde geltenden Gattung im Zusammenhang der Teile so genau kennen zu lernen, daß sie nunmehr schon in kleinen Bruchstücken artlich bestimmbar geworden sind und als Hilfsmittel der Kartierung Beachtung verdienen. Schon heute kann *Proetus (Euproetus) cultrijugati* n. sp. als ein durch seine Kurzlebigkeit und verhältnismäßige Häufigkeit willkommenes Leitfossil der Eifler *Cultrijugatus*-Stufe bezeichnet werden. Für die jüngeren Bildungen des Devons versprechen die anderen hier bekanntgegebenen Arten das gleiche; auch von ihnen ist das Hauptlager bekannt, wenn es auch über die genauen Zeitpunkte ihres Erscheinens und Aussterbens noch weiterer Erkundung bedarf, um sie für die dem Abschluß nahen Stratigraphie der rheinischen Trilobiten gebührend auszuwerten.

1. ***Proetus (Euproetus) cultrijugati*** **n. sp.** Fig. 1 a—c.

1843. *Cerastos granulosus* Goldfuss (ex parte). N. Jahrb. f. Min. etc. p. 558. Taf. IV Fig. 4 a—c. (Non autorum!)

Kopf. Umriß wenig länger als ein Halbkreis (Länge etwas größer als die halbe Breite). Saum mäßig gepolstert. Seine innere Hälfte ist eben und glatt, die äußere mit dicht gestellten Streifen bedeckt. Die Glatze quillt stark über den Saum; ihre Länge ist

[1] Dabei sind auch einige merkwürdige, zwischen *Proetus* und *Tropidocoryphe* vermittelnde neue Arten aufgefunden worden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ernannt: Dr. **Friedrich Trauth** zum k. und k. Kustos-Adjunkten an der geologisch-paläontologischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. — a. o. Professor und Direktor des mineralogischen Instituts Dr. **Oskar Weigel** in Marburg, der einen Ruf nach Tübingen abgelehnt hat, zum ordentlichen Professor. Weigel ist Nachfolger von Max Bauer.

Habilitiert: Dr. **R. Sokol**, priv. Dozent der Geologie, k. k. böhm. Universität in Prag.

Miscellanea.

Mineralogische Preisaufgabe der Fürstl. Jablonowskischen Gesellschaft in Leipzig. Die Gesellschaft wünscht eine Übersicht der Leptonenkunde (Lehre von den Molekeln, Ionen. Atomen und Elektronen) hinsichtlich ihrer Anwendung auf kristalline Materie und eine experimentelle Fortführung der einschlägigen Forschung mittels Röntgenstrahlen auf mineralogisch bedeutsame Stoffe.

Preis 1500 Mark. Einlieferung bis zum 31. Oktober 1920 an den Sekretär der Gesellschaft, Universität Leipzig. Die Arbeit muß mit einem Kennwort versehen und von einem versiegelten Umschlag begleitet sein, der auf der Außenseite das Kennwort trägt und einen Vermerk über Namen und Wohnort des Verf.'s umschließt. Auf dem Titelblatt ist eine Anschrift zu verzeichnen, unter der die Arbeit zurückzusenden ist, im Falle sie nicht preiswürdig befunden wird. Die gekrönte Schrift wird Eigentum der Gesellschaft, welche die Drucklegung übernimmt.

Berichtigung.

In diesem Centralblatt 1918 No. 3/4 p. 54 bezw. 56 ist es übersehen worden, die Über- und Unterschriften zu Fig. 1 und 2 anzubringen. Dieselben lauten für:

Fig. 1. **Geotekton. Kärtchen der Umgebung von Karlsbrunn (Schles.)** 1 : 85000.

Chloritgneis 1, durchbrochen von Granitgneis 2, Uralitdiabas und Uralitporphyrit 3 (algonkisch?), schwarze Phyllite und Tonschiefer nebst Chloritoid- und Sericitschiefer 4, Quarzit 5, Uralitporphyrit 6, Uralitdiabastuffe 7, eingesch. Kalkstein- und Eisenerzlager 8 (unterdevonisch).

Aufgenommen Karlsbrunn 1911 Fr. Kretschmer.

Fig. 2. **Geol. Kreuzriß durch Karlsbrunn.**

1 Chloritgneis (präcamb.), 2 Quarzit, 3 schwarzgr. Phyllit, 4 Tonschiefer (unterdev.), 5 Uralitdiabasporphyrit, 6 Moorlager.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: 1918

Autor(en)/Author(s): Kretschmer Franz

Artikel/Article: Die Herkunft der Eisensäuerlinge von Karlsbrunn (Österr.-Schlesien). 50-64