

Über

die Formation des Gebirges, aus welchem die *Bayern'schen Jod-Quellen* zu *Krankenheil* bei *Tölz* (*Bernhards-* und *Johann-Georgen-Quelle*), zu *Heilbronn* bei *Benediktbeuren* (*Adelheids-Quelle*) und *Sulzbrunnen* bei *Kempten* entspringen, und über den Einfluss der Formation auf den Jod-Gehalt dieser Quellen,

von

Herrn R. H. ROHATSCH.

Eine halbe Stunde westwärts in der Richtung gegen *Benediktbeuren* zu erhebt sich auf der Seite des linken *Isar*-Ufers bei *Tölz* ein Gebirgs-Zug, der in südsüdwestlicher Richtung über *Höhendorf*, *Trauchgau*, *Martinszell*, *Ebrathshofen* gegen den *Bodensee* fortzieht, am *Trauchberg* und *Zwiesel* über 4000' Meeres-Höhe erreicht und zur Formation der Kreide, beziehungsweise des Grün- und Karpathen-Sandsteines gehört, nach Norden aber von dem Molasse-Sandstein überlagert wird und an verschiedenen Punkten in diesen übergeht. Er besteht aus einer Reihe von Schichten der der Kreide-Formation angehörigen Sandstein-, Kalk- und Mergel-Ablagerung, bald mehr bald minder mächtig, die sich in Stunde $5\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$ von NNO. nach SSW. erstrecken und deutlich eine Erhebung und ein Einfallen mit $33\text{--}40^\circ$ von N. nach S. zeigen. Bedeutende Schichten-Verwerfungen und Zertrümmerungen des Gebirges gehören nicht zu den Seltenheiten, was übrigens von einer üppigen Vegetation

(Wäldern und Wiesen) überdeckt und nur an einzelnen Stellen durch tiefe Wasser-Risse der Wildbäche aufgeschlossen ist. Hier und dort zeigen sich auch Abstürze des Gebirges, Stein-Lahnen (Stein-Lawinen) in der Volks-Sprache. Seine Konfiguration bietet das deutliche Bild eines ehemaligen Meer-Ufers mit seinen Buchten, Baien, Riffen und Ausläufern, zu denen die jetzt davon getrennt erscheinenden niederen Erhebungen von *Heilbronn* und *Sulzberg* gehörten. Es bildete die Grenze des alten Kreide-Meeres, jenes grossen Binnensee's, der einst das *Münchner* Becken erfüllte und woraus vielleicht der *Peissenberg* und *Auerberg* so wie die Höhen des *Kemptner Waldes* als Insel-Gruppen hervorragten.

Was die Schichten-Folge anbelangt, so erscheinen abwechselnd von Norden nach Süden grauschwarze Sandsteine, die oft eine überraschende Ähnlichkeit mit denen des Grauwacken-Gebildes darbieten, mit Schichten talkigen und durch kohlige Theile schwarzgefärbten Mergels mit Pflanzen-Überresten von Lycopodien, Fukoiden u. s. w. Nach und nach nimmt der Sandstein einen chloritischen Charakter an und tritt z. B. als wahrer Grünsandstein (*Grès vert* mit *Gryphaea columba* und *Turritellen*) in den Steinbrüchen bei *Heilbronn* zu Tage, geht dann in einen rothen mittelkörnigen Sandstein mit Ammoniten und Nummuliten und dieser wieder in einen rothen und gelben Kreide-Kalk über, in welchem nicht selten Partien chloritischer Kreide (*Glauconie crayeuse*) eingeschlossen sind, und der nebst *Pecten* und *Ostrea* auch zahlreiche Infusorien-Überreste, selten aber Nummuliten enthält. Nun folgen grüne, rothe und schwarze Schiefer (*Breitenbach*), welche, wie jene in *Süd-Tyrol*, *Vorarlberg* und *Graubünden*, *Fucus Targionii* und *F. circinnatus* einschliessend durch Aufnahme von Glimmer oder Talk den Glimmer- und Talk-Schiefern des Urgebirges oder den Dach- und Wetz-Schiefern des Übergangs-Gebirges oft so überraschend ähnlich sind, dass nur die Lagerungs- und Petrefakten-Verhältnisse sie davon trennen können. Worauf diese Formation ruht, ist noch nirgends ermittelt worden. Nach Süden ist der Übergang in Jura und Lias wahrscheinlich, während es dagegen an andern Punkten (*Lahnen-* und *Leck-Bach*) nicht unwahrscheinlich ist, dass sie

hier unmittelbar auf Granit-artigem Gneiss und Chlorit-Schiefer anfliege, ungefähr wie im Gebiet der *Elbe* der Quadersandstein auf dem Gneiss, oder wie in den *Apenninen* der *Macigno* an mehren Orten auf Talk- und Chlorit-Schiefer liegt.

Aus dieser Formation des vordern *Bayernschen* Gebirges entspringen nun an drei Punkten jene durch ihre therapeutischen Wirkungen bekannten und auch in geologischer Beziehung wichtigen und interessanten Jod-Quellen, nämlich der *Sulzbrunnen* bei *Kempton*, die *Adelheids-Quelle* in *Heilbronn* und die *Krankenheiler* Quellen bei *Tölz*.

Bei den beiden ersten lassen sich die Lagerungs- und Formations-Verhältnisse des Gebirges nur in der Umgebung der Quellen und nicht unmittelbar an deren Ursprungs-Orten beobachten, weil sie in Quickbrunnen gefasst aufsteigen und demnach keine nähere Untersuchung gestatten. Vom *Sulzbrunnen* sind auch keine geschichtlichen Notizen hierüber da, und von der *Adelheids-Quelle* zu *Heilbronn* erwähnen zwei ältere Bayerische Naturforscher *KARL* und *FURL* nur so viel, dass zu ihrer Zeit (1792) $3\frac{1}{2}$ Lachter tief 3 Quellen durch Nagelflue hervorbrachen, ohne dass sie jedoch angeben, ob sie in chemisch-physikalischer Beziehung von einander verschieden waren.

Anders verhält sich Dieses in *Krankenheil*. Dort sind die Quellen durch Stollen-Baue bergmännisch aufgesucht und damit zugleich die Formation aufgeschlossen worden. Man lernte dadurch kennen, dass die Quellen ein verschiedenes chemisch-physikalisches Verhalten zeigen, was sich nach dem Gliede der Formation richtet, dem eine oder die andere entspringt. Da diese Baue zum Theil noch fortgesetzt werden, so lassen sich noch manche interessante Aufschlüsse in beiderseitiger Beziehung hoffen und ist, in so lange diese fort dauern, dort selbst für den Geologen ein günstiges Feld eröffnet, um Studien über die Bildung der äussern Voralpen-Kette zu machen. Bisher haben sich auch hier die Fundamental-Sätze der Erhebungs-Theorie bestätigt so wie, was ihr geistreicher und scharfsinniger Begründer *ÉLIE DE BEAUMONT* über das System der östlichen Kalk-Alpen

sagt. Es sind in *Krankenheil* drei Stollen vorhanden, welche zum Theil gegen, zum Theil mit der Streichungs Linie der Gebirgs-Schichten laufen und sich als ein südlicher, ein mittler und ein nördlicher bezeichnen lassen. Dieser nördliche liegt 6' tief unter dem mittlen, läuft anfangs mit dem Streichen, dann nach und nach querschlägig gegen das Gebirge und wird fortgesetzt, weil man damit den Punkt erreichen will, wo früher die von dem Professor Dr. SENDTNER entdeckte und von dem Apotheker AUFSCHLÄGER analysirte muriatische Jod-Quelle zu Tage kam und wegen ihres Salz-Gehaltes begierig von dem Wild und Alm-Vieh aufgesucht wurde. Durch Anlegung eines Steinbruches verschwand sie später, hat sich wahrscheinlich tiefer gesenkt und einen Ausweg dorthin gesucht, wo ihr gegenwärtig der Stollen entgegen getrieben wird. Dieser geht durch einen bald mehr, bald minder festen grauen Sandstein mit Quader-förmiger Absonderung, führt *Ostrea*, *Pecten*, *Gryphaea*, *Madrepora* und *Millepora* so wie *Fucus*-Überreste. Es streicht in Stunde 6—7 und fällt mit 35—40° von N. nach S. Inzwischen liegt hora 6 ein fast seigerstehendes Flötz eines granschwarzen, fettig anzufühlenden, weichen Mergels voll halb oder ganz verkohlter Pflanzen-Überreste, die theilweise gut erhalten sich als den Fukoiden und Lycopodien angehörig erkennen lassen. Er zerfällt bald an der Luft und bildet mit Wasser einen schwarzen Schlamm. Im Hochsommer, wenn er auf der Halde längere Zeit gelegen hatte und nach Regen-Tagen der Sonnen-Hitze ausgesetzt war, entwickelte sich in seiner Nähe ein auffallender Jod-Geruch. Mehre grössere Partie'n davon wurden desshalb der chemischen Untersuchung unterworfen, zeigten einen geringen Gehalt an Kohlen-, Salz- und Schwefel-sauren Salzen, Eisenoxyd und Jod-Natrium. Da man gefunden hat, dass in den Meer-Pflanzen das Jod nicht bloß an deren Natron, sondern auch an die organische Substanz selbst gebunden ist, daher durch Wärme und Feuchtigkeit Zersetzung eintreten und Jod frei werden kann, so ist es gerade nicht unwahrscheinlich, dass auch in dem Fukus-Mergel von *Krankenheil* ein derartiger Prozess bei Verwitterung an der Luft vor sich geht und jene Erscheinung erklärt.

Sowohl den Sandstein als den Fukus-Mergel durchsetzen gangartig schmälere und breitere Schnüre, die aus kalkspathigen Trümmern (vielleicht eines Schaalthieres) mit abwechselnden Knollen einer weichen Brauneisenstein-artigen Masse besteht, die Pecten und Terebratula und einzelne Echiniten führt. Mit Kali- oder Natron-Lauge erhitzt färbt sie diese dunkelbraun und gibt sowohl organische Substanz als auch eine bedeutende Menge Eisenoxyd an die Flüssigkeit ab, so dass dieser Mergel sich leicht und wirksam zu Eisen- und Jodhaltigen Mineral-Schlambädern benützen liesse. — In jenen Schnüren zeigen sich auch zuweilen Kalkspath-Drusen und Klüfte, deren Wandungen mit feinen nadelförmigen Krystallen bedeckt sind, die sich aus Bittersalz, Glaubersalz und Kochsalz bestehend erwiesen. Höchst wahrscheinlich verdankte die erwähnte muriatische Quelle diesen theilweise ihre Beschaffenheit und die Eigenschaft abführend zu wirken, da sie durch jene Klüfte sich ihren Weg zu Tage gebahnt haben muss.

Der middle Stollen hat zur Rechten (im Hangenden) den Fukus-Mergel und zur Linken (im Liegenden) ein sogleich näher zu beschreibendes Gebirg, zwischen beiden aber ein nach Westen sich auskeilendes Flötz von hellgrünem talkigem Mergel mit Kreide-Petrefakten und kleinen Schwefelkies-Krystallen. Er bildet gegenwärtig einen Theil der Stollen-Sohle, und vor Ort, da wo er mit dem Fukus-Mergel in Berührung kommt, befindet sich zwischen beiden eine Spalte, aus der die Jodschwefel-Quelle (*Bernhards-Quelle*) aufsteigt. Auch beim Eingang in den Stollen erscheint unter gleichen Verhältnissen noch eine solche Quelle und unterhalb des Brunnen-Hauses im Süd-Stollen eine dritte. Diese und die erste ergiessen ihr Wasser aus Brunnen-Röhren, in denen sie 4' und 3' aufsteigen; die zweite füllt einen 4' tiefen und 1' weiten Cylinder und fließt dann aus einer Röhre desselben ab, indem Gas-Blasen aufsteigen.

Das Gebirge im Liegenden dieses Stollens, was man auch noch zu Tage beobachten kann, besteht aus einem rothen Kalkstein, den man mit dem Namen „Rother Kreidfels“ bezeichnen könnte, von sehr dichtem feinkörnigem Gefüge, splitterigem Bruch und Körner der *Glauconie crayeuse*

einschliessend mit *Ostrea*, *Pecten*, *Echinus*, *Terebratula*, *Ammonites*, *Nucula*, *Trochus*, *Turrilites*; ihm folgt ein bald fein- bald mittelfein-körniger hell- und dunkel-rother Eisen-sandstein (Ironsand?) mit denselben Petrefakten und dann ein Konglomerat rothen und grünen Schiefers mit Bruchstücken der beiden vorigen. Das Einfallen dieses Gebirges — man nennt es dort im Volk die *rothe Wand* — ist unter 33° von N. nach S. in Stunde 1½. Eine Menge von Kalkspath-Adern durchsetzen das Gestein nach allen Richtungen; Klüfte trennen es zu grossen Blöcken, und mit dem Einfallen zeigt es eine Platten-förmige Absonderung. An dem Stollen-Eingang zu Tage sieht man eine Rutschfläche mit parallelen Vertiefungen (nebeneinander liegenden Rinnen), deren Längens-Axe mit dem Einfallen des Gebirges geht.

Schon eine oberflächliche Untersuchung lehrt, dass hier eine Hebung mit bedeutender Schichten-Störung stattgefunden hat. Noch mehr aber findet man es da bestätigt, wo der Stollen-Bau die Berührungs-Punkte dieses rothen Kreide-Felsens mit dem grauen Sandstein und dem grünen Talk-Mergel aufgeschlossen hat und die Verwerfungen und Schichten-Störungen, die beide dadurch erlitten. Ob auch hier, wie in der südlichen Alpen-Kette, die Hebung durch den Porphyry und Melaphyr erfolgte, bleibt beim Mangel von anstehenden vulkanischen Gebilden unentschieden. Auffallend ist es aber, dass manche Wildbäche dieses Gebirges eine Menge Geschiebe vom Trapp-Gebirge zeigen, die mit demjenigen, welches das ungarische Kreide-Gebirge durchbrach, überraschende Ähnlichkeit haben, und dass wieder umgekehrt der sogenannte rothe Marmor von *Nessmühl* und *Dotis* identisch mit dem rothen Kreidefels von *Krankenheil* ist, wie er auch dieselben organischen Charaktere trägt. Oder ob die weiter südlich liegende Gyps-Bildung von *Schwarzenbach* eruptiv gewirkt hat, was nach der Annahme geologischer Autoritäten, wie HOFMANN und COTTA möglich erscheint, dafür ergaben sich bei sorgfältiger Beobachtung auch keine sichern Anhaltspunkte. Genaue geognostische Forschungen, von dem *Pesther* Becken bis zum *Bodensee* in der Breite der vordern Kreide-

kalk- und Kreidesandstein-Alpen angestellt, dürften für die Erhebungs-Theorie interessante Resultate liefern.

Sechs Schuh von der *Bernhards-Quelle* entfernt und 2' über dem Boden entspringt aus einer Kluft des obenbeschriebenen rothen Kreide-Felsens eine zweite die *Johann-Georgen-* oder *Jodsoda-Quelle*. Sie hat einen ganz schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff-Gas und auch diesen nur zeitenweise, während ihre Nachbarin ihn konstant und kräftig entwickelt. Auch enthält sie weniger feste Bestandtheile, und dabei mangeln ihr das schwefelsaure Kali und Natron, das huminsaure Natron, die kohlen saure Magnesia, der phosphorsaure Kalk und das phosphorsaure Eisenoxyd, welche sich in dem Rückstand des abgedampften Wassers der *Bernhards-Quelle* vorfinden.

Aus einer Fortsetzung jener Kluft im gleichen Gebilde entspringt im Süd-Stollen 20' tiefer als die *Johann-Georgen-Quelle* eine zweite von gleicher chemisch-physikalischer Beschaffenheit. Er ist in dem grünen talkigen Mergel anfangs querschlägig, dann schichtenläufig aufgeföhren. Dieser Mergel, welcher dem rothen Kreide-Fels auflagert, beziehungsweise von ihm durchbrochen ist, läuft von NNO. nach SSW. in Stunde $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$ mit 35° Einfallen von N. nach S. und bildet die Süd-Seite des Gebirges. Was auf ihm lagert und welches seine Mächtigkeit ist, ward noch nicht ermittelt, wohl aber, dass die Quellen, welche ihm und dem Kreidefels an dieser Seite entspringen, sich nirgends Jod-haltig erweisen. Sie enthalten eine geringe Quantität von kohlen saurem Kalk, kohlen saurem Natron, Spuren von Kochsalz und Eisen, und entwickeln häufig freie Kohlensäure; dabei ist ihre Temperatur 5° oder um $1\frac{1}{2}^{\circ}$ niedriger als die der Jod-Quellen. Sie werden von dem Arbeiter-Personal als Trinkwasser gebraucht und sind überaus erfrischend und belebend. Die obere hat einen schwach säuerlichen Geschmack und ist unter die reinen Sauerlinge zu zählen, ungefähr wie die *Marien-Quelle* zu *Marienbad* in *Böhmen*.

Der Mangel des Jodes in den Quellen dieser Seite, das Vorkommen dieser Substanz dagegen sowohl in den Quellen im Gebiet und der unmittelbaren Nähe des *Fukus-Mergels*,

als in diesem selbst beweisen, was schon früher als Vermuthung von einigen Geognosten bei der *Adelheids-Quelle* ausgesprochen wurde, dass die Jod-Quellen der *Bayernschen Voralpen* (*Sulzbrunnen*, *Heilbronn* und *Krankenheil*) ihren Jod-Gehalt den Fukus-Lagern des Kreide-Gebirges entnehmen, dem sie entspringen, wobei aber im *Sulzbrunnen* bei *Kempfen* Jod-Magnium mit Kochsalz, in der *Adelheids-Quelle* Jod-Natrium mit Kochsalz, und in den *Krankenheil* Quellen Jod-Natrium mit einfach- und anderthalb-kohlensaurem Natron und Schwefel vorwalten. Das Schichten-Streichen der Flötz-Gebirge der *Bayernschen Alpen* (St. $5\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}$ von NNO. nach SSW.) ist sehr regelmässig. Das Fukus-Flötz Stunde 6 fällt in seiner verlängerten Streichungs-Linie von NNO. nach SSW. auf der Karte des topographischen Bureaus merkwürdiger Weise genau in die Orte *Oberheilbronn* und *Sulzberg*. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die *Krankenheil* Quellen konstant im Winter wie Sommer eine $1\frac{1}{2}$ — 2° höhere Temperatur wahrnehmen lassen, als alle in der Umgebung vorkommenden Quellen, schon dadurch sich von ihnen wesentlich unterscheiden und der Vermuthung Raum geben, dass sie in grösseren Teufen, aus denen sie aufsteigen, eine höhere Temperatur besitzen, als sie bei ihrem Zutagetreten zeigen. Die bis jetzt benützten Quellen liefern täglich ein Wasser-Quantum von 7800 *Bayernschen* Maassen, welche 24 Pfund und 7 Unzen fester Bestandtheile, sogenanntes *Krankenheil* Quellsalz enthalten. — Es werden die Wasser von beiden Quellen mit sehr schönen Erfolgen in den Fällen, wo man Jod-Mittel anwendet, während der Kur-Zeit zum Trinken und Baden benützt, ausserdem in Flaschen und Krügen versendet und, was zu diesen Zwecken namentlich im Winter nicht verbraucht werden kann, in Pfannen konzentriert, zur Trockniss eingedampft und der Rückstand als jenes Quellsalz zum medizinischen Gebrauch gewonnen und versendet*.

* Unter den mitübersandten fossilen Resten haben wir nur *Pecten*, *Exogyra columba?*, *Spondylus* und insbesondere *Terebratula semiglobosa* zu erkennen vermocht, welche bestimmt auf weisse Kreide hindeutet; indessen ist deren Vorkommen nicht näher bezeichnet gewesen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1851

Band/Volume: [1851](#)

Autor(en)/Author(s): Rohatsch R.H.

Artikel/Article: [Über die Formation des Gebirges, aus welchem die Bayern'schen Jod-Quellen zu Krankheit bei Tölz \(Bernhards- und Johann-Georgen-Quelle\), zu Heilbronn bei Benediktbeuren \(Adelheids-Quelle\) und Sulzbrunnen bei Kempten entspringen, und über den Einfluss der Formation auf den Jod-Gehalt dieser Quellen](#)

161-168