

Karte im grossen Maassstabe anzufertigen, welche nebst den eingesammelten Gebirgsarten und Versteinerungen vorgelegt und besprochen wurde. Die Halbinsel Tihány ist ein emporgehobener Theil des Grundes des heutigen Plattensee's, einer langerstreckten seichten Wasseransammlung am Uferrande des tertiären Meeres, welches ehemals das grosse Becken von Ungarn und Siebenbürgen erfüllte. Die unweit gegen Südwest am Sceufer in einer tertiären Bucht bei Badacson auftretenden Basalte haben das Material zu den Tuffschichten geliefert, welche den grössten Theil von Tihány einnehmen. Dieselben zeigen in ihren dünnen Schichten petrographisch einen raschen Wechsel und enthalten ausser dem Detritus von Basalt, auch Geschiebe von Kalkstein und Thonschiefer; unter den Einschlüssen des Tuffes ist besonders der Iserin bemerkenswerth, der, vom See ausgewaschen und geschlemmt, als Iserinsand an mehreren Orten am Ufer sich wieder findet. Die Südspitze der Halbinsel nimmt tertiärer Sandstein ein, dessen regelmässige Schichten die Basis des Basalttuffes bilden. In ihnen fand Herr v. Zepharovich die Congerien, deren durch den See als Geschiebe ausgeworfene Schlösser die bekannten sogenannten versteinerten Ziegenklauen sind, welche man am östlichen Strande von Tihány in grosser Menge findet. Als jüngste Bildung über beiden genannten sind Kalksteine und quarzige Massen abgelagert, welche einer Süsswasserformation angehören. — Am Uferlande nächst Füred treten Schichten von rothem Sandstein, Kalkstein und Dolomit auf, welche den Werfener Schichten der Alpen angehören, in dem ersteres begränzenden Gebirgzuge erscheinen Kalksteine, Petrefacten des deutschen Muschelkalkes in grosser Menge enthaltend; beide Formationen in jener Gegend zum ersten Male nachgewiesen. Schliesslich erwähnte Herr Ritter v. Zepharovich, dass er sich bei seinen Untersuchungen der kräftigsten Unterstützung des Administrators der Tihányer Abteigüter, des hochw. Herrn Pius Krisztiany und des Füreder Badearztes Herrn Dr. K. Orzovenszky zu erfreuen hatte und daher den genannten Herren zum wärmsten Danke verpflichtet sei.

Sitzung am 11. März 1856.

Der erste Gegenstand, dessen Herr Director Haidinger in der heutigen Sitzung mit wahrer Freude und innigstem Dankgefühl erwähnen wollte, war die Auszeichnung, welche von Sr. k. k. Apostolischen Majestät so eben einem mit Recht hochgeachteten Geologen zu Theil geworden, das Ritterkreuz des kaiserlich-österreichischen Franz Joseph-Ordens dem Professor der Geologie in Freiberg, Herrn Bernhard Cotta. Gewiss hat Niemand mehr Ursache sich dieser allernüchternsten Ertheilung des schönen Zeichens zu erfreuen, als die Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt, denn die Leistungen, deren Cotta sich rühmen darf, sind von ähnlicher Art, wie die welche uns fortwährend beschäftigen, er war stets mit uns in den innigsten freundlichen wissenschaftlichen Austausches; ein schönes, werthvolles Ergebniss seiner Forschungen in der Bukowina zierte den letzten Jahrgang unseres Jahrbuches. Aber der Beziehungen mit Freiberg gibt es für unser Oesterreich noch viel mehrere und ältere. So viele unsere Landsleute suchten und fanden dort montanistisch-wissenschaftliche Bildung, dort lehrte unser Mohs, an dessen frühern und spätern Aufenthalt in Oesterreich sich so viel Erfolgreiches knüpfte. Dort war es endlich, wo der Altvater Werner als Quell und Anregung zu mineralogischer und geologischer Forschungsolange den Ausgangspunct vorstellte. Mit Mohs hatte auch Haidinger fünf Jahre in Freiberg zugebracht, ihm vor Allen muss das Ereigniss die innigste Freude gewähren, dem die Gnade des hohen Geistes, der gegenwärtig den königlichen Thron von Sachsen zierte, vor kurzer Zeit gleicherweise ein werthvolles Zeichen huldvollster Erinnerung verliehen hatte.

Sodann wurde das dritte Heft des sechsten Bandes des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt vorgelegt, welches so eben im Drucke vollendet worden war. Es enthält nebst dem eigentlichen Inhalte noch das Verzeichniss der im Jahre 1855 zugewachsenen 200 Correspondenten der k. k. geologischen Reichsanstalt. Schon früher hatte Herr Director Haidinger aus dieser Veranlassung Sr. k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Stephan gedacht; heute hob Haidinger hervor, dass als Veranlassung in dem abgelaufenen Jahre noch ein Verhältniss sich geltend machte, die Förderung specieller Interessen der k. k. geologischen Reichsanstalt, namentlich sollten die Anzeigeschreiber die Gefühle des Dankes für freundliche Beihilfe ausdrücken, welche unsern reisenden Geologen während ihrer mühevollen Aufnahmen von den Besitzern, Beamten und andern Freunden zu Theil geworden ist. Es war wohl schon vom Anfang der Arbeiten Veranlassung dazu gewesen, aber die Zeit brachte erst den Entschluss zur Reife. „Dass es auch jetzt noch von unserer Seite nicht zu spät war, für vor langer Zeit freundlich gebotene Hilfe zu danken“, sagt Director Haidinger, „beweisen die wohlwollenden Antwortschreiben, mit welchen uns hochverehrte Gönner und Freunde erfreuten, so die Herren Fürsten von Metternich und Esterhazy, welche den durch unsere Geologen Simony und Čížek aufgesammelten Gegenständen in ihren Palästen am Rennweg und in Mariahilf im Winter 1850 ein willkommenes Asyl eröffneten, für welches wir denselben stets dankbar verbunden bleiben.“

Herr Director Haidinger legt die von dem königl. preussischen Berghauptmann Herrn v. Dechen neuerlichst herausgegebenen zwei ersten Blätter der geologischen Karte von Rheinland-Westphalen in Farbendruck zur Ansicht vor. Für die näheren Angaben verweisen wir hier auf den Sitzungsbericht der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vom 21. Februar, wo dieselbe Karte vorgelegt wurde.

Dem hohen k. k. Ministerium des Innern und der Finanzen verdankt die k. k. geologische Reichsanstalt Exemplare des Berichtes „über die auf der Pariser Weltausstellung von 1855 vorhandenen Producte des Bergbaues und Hüttenwesens oder der Gegenstände der ersten Classe nach der im officiellen Kataloge getroffenen Eintheilung von Peter Tunner.“ Dieser Bericht enthält, wie nicht anders zu erwarten war, eine grosse Anzahl wichtiger Nachrichten und Zusammenstellungen über Gegenstände des Bergbaubetriebes, der Gewinnung fossilen Brennstoffes und der Metallurgie, namentlich aber ist die Roheisen-, Stabeisen- und Stahlerzeugung mit der grössten Aufmerksamkeit behandelt. Diess ist auch das eigentliche Fach des Herrn Berichterstatters, für welches er speciell als Lehrer herangebildet wurde und das er so hervorragend seit Jahren repräsentirt. Als wissenschaftliche Orientirung fallen auch die geologischen Karten in den Bereich der Mittheilung des Herrn Sectionsrathes Tunner. Der Bericht über diese ist nach Herrn Director Haidinger weniger gut gelungen. Die ausgesprochenen Urtheile bezeichnen viel zu wenig die Wichtigkeit des Gegenstandes, namentlich kommt aber die k. k. geologische Reichsanstalt bei Herrn Tunner ziemlich zu kurz durch Mangelhaftigkeit und selbst Unrichtigkeit der Angaben in dem Berichte, so wie auch unter andern des eigens für die Ausstellung von Seite des k. k. Centralcomité's in Wien herausgegebenen Werkes der Herren v. Hauer und Foetterle „geologische Uebersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie“ mit keiner Sylbe Erwähnung geschieht.

Freiherr v. Reden bemerkte, dass auch ihm der Bericht in der gleichen Richtung mangelhaft erschienen, dass ihm aber bekannt sei, es werde in dem Hauptberichte über die Ausstellung, der demnächst der Veröffentlichung entgegensteht, die hier bezeichnete Lücke vollständig ausgeglichen erscheinen, da man Herrn Tunner's

Bericht als Quelle zur Zusammenstellung, nicht als endliches Ergebniss der Beurtheilung betrachte.

Herr Director Haidinger hatte vor wenigen Tagen eine Mittheilung von Herrn Prof. J. D. Dana, dem ausgezeichneten Mineralogen und Geologen in Newhaven in Nordamerika, erhalten, welche unter anderen folgende Stelle enthält: „Die Richtung meiner Studien wurde in der letzten Zeit mehr von der Mineralogie abgezogen, wegen der Nothwendigkeit, eine Reihe von Vorträgen über Geologie vorzubereiten. Die Geologie von Amerika hat mich sehr interessirt, und sehr wichtige allgemeine Schlüsse lassen sich aus ihrer Einfachheit ableiten. Während die geologische Geschichte von Europa wunderbar verwickelt ist, gleicht die von Nordamerika dem Ergebniss der Bearbeitung eines einzelnen Problems. An jeder Seite liegt ein Ocean und die Lage dieser Oeane hat die hebenden Kräfte, das ist die Richtung dieser Wirkungen, bestimmt. Von Osten her geschah die Einwirkung aus einer südöstlichen Richtung oder senkrecht auf die Küstenlinie. Sie begann in der azoischen Periode der untersten silurischen Schichten, oscillirte das Festland über und unter dem Wasser während der silurischen, devonischen und der Steinkohlenperiode und brachte auf diese Art die Abwechslung der Gesteinschichten, die Zerstörung der Faunen und Floren oder die Revolutionen hervor. Die Oscillationen erreichten die grösste Höhe unmittelbar nach der Steinkohlenperiode in Bezug auf Häufigkeit und Ausdehnung, man könnte diese die appalachische Revolution nennen, die Appalachen, von Labrador bis Alabama wurden emporgehoben und durch metamorphische Hitze wurden die Gesteine von Neu-England aus sedimentären Schichten zu krystallinischem Granit, Schiefer, Kalkstein u. s. w. umgewandelt. Da die Gesteine in diesen Gebirgen buchstäblich zusammengefaltet sind und zwischen den Falten die Steinkohlenformation enthalten, so geschah diese Einwirkung unzweifelhaft am Schluss der Steinkohlenperiode, wahrscheinlich zur Zeit der Ablagerung des permischen Systems in Europa, und es ist eben so klar, dass die wirkende Kraft in einem allmählig wirkenden Drucke aus Südosten bestand. Dieses System von südöstlichen und nordwestlichen Oscillationen hielt fortwährend an durch die ganze Zeit der jurassischen, Kreide- und Tertiärbildungen. Aber beim Beginn der posttertiären Epoche, der der Driftphänomene, haben wir augenscheinlich auch Oscillationen aus dem Norden, einem neuen System derselben — zuerst ein Anschwellen oder eine Emporhebung in den höhern Breiten für die Drift- oder Eisperiode, dann ein Sinken derselben Gegenden in einer späteren Periode, während welcher der Champlain-See ein Meeresarm war und den Wellen freien Zugang erlaubte, und zuletzt eine Hebung derselben Gegenden auf ihre gegenwärtige Lage, welche die Flussterrassen hervorbrachte. Es gab also drei auf einander folgende posttertiäre Epochen: die Drift-, eine Hebungsperiode, die „Laurentian-“ (nach dem St. Lorenzstrom benannt) eine Senkungsperiode und die Terrassenperiode einer mässigen Hebung. Die südlichen Theile der vereinigten Staaten wurden dabei nur schwach berührt. Es scheint mir, dass unser Continent wenig Raum für Herrn Elie de Beaumont's Theorie offen lässt. Wesentlich ein und dasselbe Hebungssystem reicht von dem azoischen Alter bis zum Ende der Tertiärzeit und wirkte in stets gleichbleibender Richtung, und obwohl Gebirge nur während der permischen und Jura-Epoche gebildet wurden, so gab es doch Hebungen und Senkungen mit Spaltenbildung auch während der silurischen und devonischen Zeit, woraus erhellt, dass das Hebungssystem durch die ganze namhaft gemachte Periode hindurch verlängert fortwährte.“

Herr Director Haidinger legte die an ihn eingesandte Anzeige der Gründung eines neuen grossen Lehrinstitutes in Philadelphia vor, des *Wagner Free*

Institute of Science. Herr Professor Wagner war im Jahre 1842 auf seiner Reise in Europa auch in Wien gewesen, er war an Herrn Grafen Breunner empfohlen, er erhielt damals noch unter dem Fürsten v. Lobkowitz aus der Sammlung des in der Entwicklung begriffenen montanistischen Museums eine Anzahl von Duplicaten von Mineralien. Unglücklicherweise fand er bei der längere Zeit nach dem Empfang geschickenen Eröffnung die Kisten voll sicilianischen Schwefels. Wir hörten seitdem nichts mehr von ihm. Während dieser Jahre war er jedoch höchst thätig. Ein wohlhabender Mann, legte er mit seinen zahlreichen Sammlungen und durch Aneiferung Anderer den Grund zu einem namhaften naturwissenschaftlichen Lehrinstitute. Er schenkte diesem Institute seine Sammlungen und anderes Eigenthum im Werthe von 60,000 Dollars und beabsichtigt, demselben nach seinem Tode noch 150,000 zu hinterlassen. Vom Staate Pennsylvanien erhielt er ein Gebäude und die Anerkennung als Körperschaft durch das *Charter of Incorporation*. Es wurde am 1. Mai 1855 eröffnet. Schon mehrere Jahre vorher hatte er in seinem eigenen Hause Vorlesungen über Mineralogie, Geologie und Paläontologie vor einem Auditorium von 150 bis 200 Personen gehalten, alles unentgeltlich. Auch die Vorträge am Institute, bisher von 11 Professoren, die Naturwissenschaften und einige ihrer Anwendungen umfassend, sind unentgeltlich, doch wurde ein Aufruf zur festen Fundirung der Professuren erlassen. Die Vorträge werden von 4—600 Personen, darunter oft 200 Frauen, besucht. Für das nächste Jahr ist eine Herausgabe von Denkschriften in Aussicht gestellt, in Bezug auf welche vorzüglich die Erneuerung der Verbindung geschah, bei welcher auch wir nun auf die Ergebnisse der Thätigkeit in den seit 1842 abgelaufenen Jahren mit Befriedigung hinweisen dürfen. Das Institut hat auch das Recht, die Grade eines *Bachelor of Science* und *Doctor of Philosophy* zu ertheilen.

Herr Dr. K. Zerr enner besprach die Verwerthungsfähigkeit der grössten theils an der Südbahn gelegenen, über mehrere tausend Joch sich erstreckenden Torflager bei Laibach. Zwar ist die Mächtigkeit derselben nicht bekannt, doch ist kein Grund anzunehmen, dass die Natur auf der Südseite der Krain-Kärntner Alpenkette unter anderen Bedingungen geschaffen und mit geringeren Kräften gearbeitet habe, als auf der Nordseite, wo diese Mächtigkeit zu meistens 10 bis 15 Fuss constatirt ist. Nimmt man die in neuester Zeit bei den Eisenbahnen in Bayern und Württemberg und auf den Dampfschiffen des Lago maggiore gemachten Erfahrungen, so wie die jüngsten Betriebsresultate der Kärntner Torf-Hüttenwerke zum Anhalte, so liefern die Laibacher Torfmoore, abstrahirt von jedem zu erwartenden Fortschritt in Wissenschaft und Praxis, auf 100 Jahre hinreichenden Brennstoff zu einer jährlichen Erzeugung von 350—400,000 Wiener Centner Eisenbahnschienen aus gegebenen Roheisen, eine rechnungsmässige Angabe, die zunächst zur Basirung eines Aequivalent-Verhältnisses dienen soll.

Herr Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath und Professor, zeigt an, dass am 26. März l. J. (d. i. Mittwoch nach Ostern) die fünfte allgemeine Versammlung des Werner-Vereins zur geologischen Durchforschung von Mähren und k. k. Schlesien im Sitzungssaale des Franzens-Museums in Brünn stattfinden werde, wozu alle Mitglieder des Werner-Vereines und sonstige Freunde der Natur- und Landeskunde eingeladen sind. Bei derselben kommen zur Verhandlung: 1. Bericht der Direction über die im Jahre 1855 stattgefundenen Wirksamkeit des Vereines; 2. Aufzählung des für die Vereinsbibliothek erhaltenen Zuwachses im Jahre 1855; 3. Jahresrechnung; 4. Präliminar für das laufende Jahr; 5. Berathung über den Operationsplan für das Jahr 1856; 6. Wahl zweier Ausschussglieder nach §. 5 der Statuten; 7. wissenschaftliche Vorträge; 8. Anträge, welche von den Herren Vereinsmitgliedern der Direction längstens bis 19. März

mit dem Bemerken eingesendet werden, dass dieselben bei der allgemeinen Versammlung zur Berathung und Erörterung im Interesse des Vereins gebracht werden sollen; nach §. 20 der Statuten. Der seit 5 Jahren für die Geologie Mährens und Schlesiens thätige Verein erfreut sich ununterbrochenen Gedeihens und seine an die Arbeiten der geologischen Reichsanstalt sich anschliessenden Aufnahmen umfassen bereits den Süden und Westen von Mähren und einen Theil Schlesiens, so dass die mit verhältnissmässig kleinen Mitteln erzielten Resultate den besten Beweis liefern, was durch ein unermüdetes Zusammenwirken der Wissenschaftsfreunde in den Kronländern unter einander und mit den betreffenden Anstalten in der Residenz Wesentliches und Wichtiges zur fortschreitenden Kenntniss unseres Vaterlandes geschehen kann.

Aus Veranlassung dieser freundlichen Mittheilung hob Herr Director Haidinger hervor, wieviel wir von den so höchstwerthvollen Ergebnissen der Thätigkeit des Vereines dem Freiherrn von Hingenau selbst verdanken, da er es war, der ihn im Jahre 1850 zur Bildung brachte und noch immer mit grösster Aufmerksamkeit fördert, wofür er ihm im Namen der k. k. geologischen Reichsanstalt und in seinem eigenen den verbindlichsten Dank ausdrückte.

Zu Ende des verflossenen Jahres hatte Herr L. v. Vukotinić in Agram einige Flaschen von dem Jamnitzer Sauerwasser eingesendet und dessen chemische Untersuchung als wünschenswerth dargestellt; einen Bericht über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Jamnica, welcher der Sendung beigelegt war, theilte Herr V. R. v. Zepharovich mit.

Fünf Meilen südwärts von Agram liegt die Gegend von Jamnica und es brechen daselbst unweit dem Orte Pisarovina mehrere Mineralquellen hervor, die unter dem Namen „Jamnitzer Sauerwasser“ bekannt und im Verkehr ziemlich verbreitet sind.

Die grosse Turopoljer und Posavaner Ebene längs den beiden Save-Ufern, die zu den jüngsten Anschwemmungen gehört, ist südlicherseits von einer Reihe tertiärer Hügel, bestehend aus Schotter-Ablagerungen (Quarz-Gerölle) Lehm und Sandhügeln neogener Formation umschlossen; diese Hügelreihe zieht sich halbkreisförmig von Nordwest gegen Osten herab und endet bei Sisek, wo die Kulpa in die Save einmündet. Die Hügel zeigen im Innern ein unregelmässiges Bild, weil ihre Lage sehr verworren ist. Kleine Querthäler, tiefe Thaleinschnitte und grosse Wasserrisse durchschneiden nach verschiedenen Richtungen diese Hügelkette, deren grösster Theil einen eben nicht sehr üppigen Waldwuchs aufzuweisen hat; die übrige Oberfläche dient einerseits zum Standort nur spärlich gedeihender Saaten, während andererseits die *Erica vulgaris* (Heidekraut) ihr üppiges Fortkommen findet, und eben dadurch verräth das Ganze einen mageren, wenig fruchtbaren zähen Thonboden.

Die oben erwähnte Hügelreihe verflächt sich auf der Südseite und verläuft bei Pisarovina gegen den Kulpa-Fluss sanft in eine Ebene, wo ganz nahe an der Kulpa die Jamnicer Mineral-Quellen sich befinden. Die Ebene besteht aus einem äusserst zähen Thone, der stellenweise mit wenigen Theilen von Humus graulich gefärbt, im übrigen aber weisslich erscheint. In Folge der Zähigkeit dieses Thonbodens, der ungemein wenig Fähigkeit besitzt Wasser aufzunehmen und durchzulassen, sehen wir überall da, wo das Erdreich durch Cultur nicht durchgearbeitet und aufgelockert ist, eine Menge von Pfützen und Sumpfstellen, die sich theils durch reines, mit der Zeit geklärtes Wasser, theils durch Sumpfpflanzen, z. B. *Juncus*, *Iris*, *Gratiola* u. s. w. zu erkennen geben. Die nächste Umgebung der Jamnicer Quellen bildet ein mit Erlenbäumen gemischter Eichenwald; die Eichen, von denen die meisten zu verküppeln und gipfeldürr

zu werden anfangen, dienen zum Beweis, dass der Standort an Nässe leidet und den Bäumen täglich weniger zusagt.

Die Quellen, deren es 5 bis 6 gibt, brechen in einem Wiesengrunde hervor, in kleiner Distanz von einigen Klaftern. Die Nässe und Feuchtigkeit ist in der nächsten Umgebung der Brunnen um so grösser, weil der meiste Theil des Wiesengrundes schon an und für sich durch Mineralwasser geschwängert ist, und noch der Umstand hinzutritt, dass wegen Mangel an zweckmässigen Abzugscanälen das aus den Quellen hervorkommende Wasser daselbst stehen bleibt. Das Wasser im mittleren Brunnen, Nr. 2, ist krystallrein, das im grossen Brunnen würde ganz gewiss eben so rein sein, wenn die Unkenntniss des Brunnenbauers nicht dazu beigetragen hätte das Wasser dadurch zu verunreinigen, dass er auf den Boden dieses Brunnens einen mit lehmigen Theilen gemischten Schotter hineinwerfen liess; zur Verunreinigung des Sauerwassers trägt unstreitig auch die schlechte Ausmauerung der Brunnenwände bei, wo besonders bei regnerischen Jahreszeiten die schlammigen und trüben Flüssigkeiten durch die Fugen der locker anliegenden Steinplatten durchsickern. Der kleinste, weiter vom mittleren liegende Brunnen ist nur mit einer Bretterwand eingefasst und befindet sich nebst einer anderen zunächst liegenden Quelle noch so ziemlich im Urzustande.

Gegenüber diesen erwähnten Quellen über die Kulpa erheben sich einige kleine Lehmhügel, die allmählig gegen Süden aufsteigen und dann die tertiären Ablagerungen bilden, die auf den weiter im Hintergrunde auftretenden älteren Gebirgsformationen aufliegen. Hinter einem dieser Hügel, nicht weit vom Ufer der Kulpa und nahe beim Compagnie-Stationorte, Lasina im Gebiete des ersten k. k. Banal-Gränz-Regiments, entspringt ebenfalls eine Mineral-Quelle, die unstreitig von derselben Qualität zu sein scheint, wie diejenige von Jamnica; ich spreche sogar meine Ansicht dahin aus, dass alle diese Quellen aus einer Hauptquelle, und zwar aus der Quelle bei Lasina entspringen und dass sich ein beträchtlicher Theil dieser Mineralwässer durch Verhältnisse eines sandigen Bodens, oder überhaupt mehr durchlassender Schichten begünstigt in die unteren Lagen senkt, unter dem Flussbette der Kulpa dem tiefer liegenden Terrain des linken Ufers zufließt und dann daselbst wieder zu Tage kommt.

In geognostischer Hinsicht ist, wie zu ersehen, nichts von besonderer Bedeutung anzuführen; es bleibt übrigens nicht ganz ohne Interesse, Mineral-Quellen in so reichem Maasse in einer flachen und gleichförmigen, von grösseren Gebirgen entfernten Gegend hervorbrechen zu sehen. Was den medicinischen Werth des Jamnicer Mineralwassers betrifft, darüber wird die chemische Analyse entscheiden.

Die Untersuchung der von 4 Quellen übersendeten Wässer hatte Herr Karl Ritter von Hauer im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt vorgenommen. Es hat sich hierbei ergeben, dass dieselben einen bedeutenden festen Rückstand enthalten, welcher im Durchschnitte in einem Liter 6.6 Gramm beträgt und im Wesentlichen aus kohlensauren und schwefelsauren Salzen, worunter viel Kalk und Bittererde, besteht. Da von jeder Quelle nur eine Flasche zu Gebote stand, war eine umfassende Untersuchung des festen Rückstandes, vorzüglich in quantitativer Beziehung, nicht möglich, doch genügte schon eine annähernde Eruirung desselben, um die Quelle als wirkliche Mineralwässer bezeichnen zu können, und zwar reihen sich dieselben den Bestandtheilen nach, an die Bitterwässer.

Herr Dr. Ferdinand Hochstetter legt zuerst eine neue, von Herrn Apotheker H. Göttl in Karlsbad ausgeführte Sprudelanalyse vor, und theilt sodann aus einem Schreiben Göttl's an Herrn Dr. Ritter v. Eisenstein sen. dahier,

die Vorschläge Göttl's zur Verhütung der sogenannten „Sprudelausbrüche“ mit.

„Betrachten wir die Quellen, die vor unseren Augen Sinter absetzen, den Sprudel und den Bernardsbrunn, besonders letzteren, der in seinen inneren Räumen noch ziemlich die ursprünglichen Verhältnisse zeigt, so sehen wir, dass dort, wo das Wasser stagnirt, aber doch einen kleinen Zu- und Abfluss hat, sich rasch an der Oberfläche des Wassers staubartige, gelblichweisse Körnchen absetzen, legen wir dieselben unter das Mikroskop, so finden wir, dass sie Krystalle sind von strahligem Gefüge. — Nach und nach schliessen sich diese Körnchen an einander und es entstehen Häufchen, welche sich immer durch neu anwachsende Theilchen vergrössern, bis endlich eine ganze Haut fast wie eine dünne Eisdecke das Wasser überzieht. Wird diese durch immer neues Anwachsen fester Theile zu schwer, so bricht sie, und die einzelnen Stücke fallen entweder zu Boden oder schwimmen an der Oberfläche des Wassers; durch die Bewegungen des Wassers oder durch Luftzug werden sie dann gegen die Ränder des Wasserbeckens getrieben, wo sie sich an die gleichzeitig dort mit ihnen aus denselben Ursachen entstandenen feinen Sinterwärzchen anhängen. Indem so die an der Oberfläche schwimmenden flachen Sinterstückchen am Rande mit ihren Kanten angehängt einen Stützpunkt gefunden haben und nun mit ihrer breiten Fläche einen Theil der Flüssigkeit gegen die Mitte zu bedecken, und an diese sich fortwährend neue Theile ansetzen, so wird das Wasserbecken endlich nach oben geschlossen und ein kleiner von Sprudelstein umschlossener Raum gebildet, der von Wasser ausgefüllt ist, das nur durch eine oder mehrere kleine Oeffnungen zu- und abfließt.

Neben diesem umschlossenen Raume bildet sich aber je nach der verschiedenen Oertlichkeit ein zweiter, ein dritter, ja mehrere dergleichen Behältnisse, die stets die Form von mehr oder minder regelmässigen Eiern haben, die durch kleine offene Canäle, in denen das Wasser fliesst, communiciren. In diesen Höhlungen setzt sich aber ein feiner Sand ab, der dazu beiträgt, die Canäle allmählig zu verstopfen, da er trotz seiner Feinheit, und vielleicht gerade dadurch die feinsten Ritzen ausfüllt, sich hier, vermög seiner Zacken und Spitzen, welche er unter dem Mikroskope zeigt, fest anklammernd.

An den Seiten des Wasserbehälters, wo das Wasser abläuft und daher mit der Luft unmittelbar in Berührung tritt, sind wieder neue Erscheinungen, ganz verschieden von den beschriebenen. Je nach dem raschern oder langsamern, stärkern oder schwächern Ausfliessen setzen sich dunklere oder leichtere, feste oder lockere Sinterwärzchen ab, die nach und nach zu einer Kruste anwachsen, die fast staffelförmig aussieht. Es scheint, dass die anschlagenden Wellen hie und da eine grössere Verdichtung bewirken, so dass die hinterliegende, weniger dichte Lage überwuchert — ein derartiges Stück Sinter sieht aus als wäre eine vom Winde bewegte Wasserfläche plötzlich erstarrt. Diese Kruste wächst nun ebenfalls fast augenfällig, die Ränder der Oeffnungen, aus welcher das Wasser fliesst, nähern sich, bis sie sich endlich berühren — ja fast schliessen.

An den Oeffnungen, wo das Wasser zufliesst, setzt sich ebenfalls Sinter ab, aber bei weitem weniger — auch ist derselbe stets dichter und nimmt daher weniger Raum in der gegebenen Zeit ein. — Diess erklärt sich daraus, dass dort das Wasser eine höhere Temperatur hat, und oft von einer anderen Höhle herkömmt, daher weniger Luft Zutreten kann. Die Folge dieses Verhaltens ist aber die: das Wasser steigt immer höher, vor sich herpressend seinen eigenen Dampf und die freiwerdende Kohlensäure, die noch bestehenden Oeffnungen sind zu enge geworden um sowohl diese Gase als auch Wasser durchzulassen, die Dämpfe

sammeln sich in den erhitzten Räumen immer mehr und spannen sich — diess kann aber nur bis zu einem gewissen Grade gehen. (Man sagte von jeher in Karlsbad die Quellen werden unruhig.) Plötzlich überwiegt die Gewalt der Dämpfe die Cohäsion der Sinterdecke und sie muss reissen. — Das Wasser hat sich einen neuen Ausweg gebahnt, und das alte Spiel beginnt von Neuem.

Betrachtet man genau diese neue Oeffnung, so findet man sie jederzeit nach Oben zu an der Seite, wo früher das Wasser abfloss. Es ist dort der schwächste Punct. Auf diese Art häufen sich Zellen auf Zellen, oder Gewölbe auf Gewölbe. So ist das Entstehen der Sprudelschale und deren Sprengung zu erklären. Die Natur bleibt sich ewig gleich und was wir heute sehen, hat sie von Jahrtausenden eben so gemacht.

Betrachtet man das Wasser der Tepl vom Militärbadehause an aufwärts bis fast gegen die Mitte der Wiese, so sieht man überall Blasen aufsteigen. An manchen Orten, wie beim Mühlbrunn oder in der Nähe des Sprudels, ist bei niederem Wasserstande alles im Wasser in fortwährender Bewegung. Fängt man diese Blasen auf und prüft sie, so findet man, dass es Wasserdampf und Kohlensäure ist. Ueberall sind die unteren Localitäten der nahe zur Tepl gelegenen Häuser (oder an den Quellen) mit diesem Gas angefüllt. Ebenso entweicht den natürlichen Oeffnungen der Quellen eine ungeheure Menge davon. Daraus geht hervor, dass die Wässer auch unter der Oberfläche Wasserdampf und Kohlensäure entwickeln, die einen genügenden Ausweg haben müssen.

Dr. Becher sagt in seinem classischen Werke in dem Capitel: „Von den Luft- und Dunstlöchern des Sprudels“, Seite 145: „Als vor wenig Jahren die Schale nahe unter dem Springer im Teplflusse, wo der Sprudelgraben vorbeifliesst, noch nicht so unbedachtsam mit Schutt und Erde bedeckt war, sah man an diesem Orte die hervordringende Luft im kalten Wasser so stark, als man immer bei dem in einem grossen Gefässe kochenden Wasser sehen kann. Es sind diese letzteren, von den Einwohnern sogenannten Winde, wenn solche nahe am Sprudel sich stark zeigten, von meiner Jugend auf Zeichen eines guten Zustandes der Quellen gewesen. Dergleichen noch grössere unzählbare Risse sind in der weit ausgedehnten Sprudelschale in ihrem ganzen Umfange, wo dieselbe mit dem Pflaster und mit hoher Erde bedeckt ist. Die Dünste durchwintern dieses Erdreich bis sie Ausgänge finden, die hier eigentlich „Dunstlöcher“ genannt werden. Die grösste Auswitterung dieser Dünste geht auf der Morgenseite des Sprudels aufwärts gegen die Kirche.“

Becher zieht dann eine Stelle aus Summer an, welche beweist, dass schon damals an diesem Orte „die auswitternden Dünste die Arbeiter mit der Gefahr zu ersticken drohten“ und fährt fort: „Daher waren von ältesten Zeiten her unter der Mauer, die den Kirchhof umgibt (um die Kirche), offene Dunstlöcher; sie gingen tief unter die Erde, waren oben mit Holz ausgesetzt und mit Brettern bedeckt. Als aber diese Mauer nebst der Kirche neu erbaut wurde, so sind dieselben in der Tiefe vermittelt darüber gespannter Bögen offen erhalten, und den Dünsten durch gemauerte hohle Gänge oder Schläuche der Ausgang gleich zur Erde verschafft worden.“

Er beschreibt ferner die grosse Menge der entwickelten Dünste beim Kirchenbaue und sagt: „Man hat desswegen die Vorsicht gebraucht, und vom Grund aus in der Dicke der Kirchenmauer, worauf die zwei Thürme stehen, Schläuche oder hohle Gänge angelegt, damit diese Dünste die Gemeinschaft mit der äusserlichen Luft behalten, und die Kirche vor solchen Dünsten der fixen Luft sicher stellen möchten.“ Ein dergleichen grosses Dunstloch war noch in meiner Jugend auf der Morgenseite des Gemeinbades im Thal unter

der Kirche, welche Oeffnung so alt ist, dass derselben schon Summer gedenkt, indem er sagt: „*et murmur ob spiritus agitationem edit, proditque ibi aura abominabilis, vulgo vocata est der Schwaden.*“

Becher beschreibt noch die ferneren Exhalationen am Schlossberge, am Markte u. s. w. und schliesst wohl ganz richtig, dass die umliegenden kalten Säuerlinge durch diese Ausströmungen entstehen.

Ich habe absichtlich diese Stellen hier angeführt, da selbe mir von unendlicher Wichtigkeit scheinen, und leider das Werk dieses hochverdienten Karlsbader in Karlsbad selbst nur sehr wenig bekannt, ja fast nicht mehr zu haben ist. Beweisen diese Citate nicht mit den klarsten Worten, dass es von jeher Aufgabe, ja höchste Nothwendigkeit war, den Dünsten den Ausweg offen zu halten? — Hat man aber seit Becher's Tode darauf Rücksicht genommen? Die wenigsten Karlsbader wissen etwas vom Dasein der Dnnstlöcher — wie mögen sie seit beinahe 80 Jahren ansehen? Schwere Gebäude lasten jetzt mit ihrem Druck überall, wo sonst diese Dünste entwichen, sie müssen also dort, wo sie am wenigsten Widerstand finden — in der Tepl durchbrechen und erzeugen die sogenannten „Sprudelausbrüche“.

Man legte alle Jahre eine neue Rüstung der Sprudelschale an, sorgfältig an allen nur wenig losen Gliedern nietend, besonders in der unmittelbaren Nähe des Springers, und zwang das Wasser immer mehr nach abwärts zu strömen, daher dort die Ausbrüche stattfinden müssen — wie man auch in der That, obschon sich die Sprudelschale eben so weit nach oben ausdehnt, dort nie einen Ausbruch erlebte.

Aus diesen Betrachtungen ergeben sich von selbst zur Vermeidung der Sprudelausbrüche folgende Massregeln. Man untersuche:

1. Ob die jetzigen Oeffnungen am Sprudel genügen, nicht nur sämtlichem Wasser, sondern auch den Dünsten genügend Abzug zu gestatten.
2. Man revidire die von Alters her bestandenen Dnnstlöcher und setze sie augenblicklich in gehörigen Stand, und
3. öffne an passenden Stellen neue, um so mehr, da mehrere der alten nicht mehr dürften hergestellt werden können;
4. dann schreite man zum Verbau. — Wie dieser zweckmässig zu leiten wäre, geht theilweise aus dem Gesagten hervor, theilweise muss man sich an die Wissenschaft halten, welche die Erfahrung unterstützen muss. — Man hüte sich aber, wie diess bisher immer leider geschehen, der Sache Gewalt anzuthun, insbesondere nachdem der Verbau geschlossen, durch starke Dämmungen. Kleine Oeffnungen durch durchbohrte Holzkeile (welche man aber früher in Wasser anquellen lassen muss) verschlossen, hier und da in die blossgelegte Sprudelschale gebohrt, dürften den Zug der Dünste befördern, ohne dass man desswegen viel Wasser verlieren würde. — Sie würden gleichsam die Barometer des Sprudels werden, an denen man Beobachtungen, ja vielleicht genaue Messungen vornehmen könnte, auf welche sich dann wenigstens annähernde Berechnungen stützen könnten.

Als das grösste Uebel sind die alten Holzeinbaue zu betrachten. Aus meinen anderweitigen Untersuchungen geht hervor, dass sie nie versintern, sondern nur dazu beitragen durch Bildung von Schwefelmetallen die Sinterung zu hindern. — In der That werden alle alten Holzeinbaue nach und nach von Wasser selbst abgestossen, eben so thüricht war es im verflossenen Jahre, Massen von Steinen und Sand in die aufgebrochenen Höhlen zu schütten. Man erreicht hiedurch nichts anderes, als Körper hineinzubringen, die zur Verstopfung der nöthigen Communicationscanäle beitragen. Wo die Leuchte der

Wissenschaft mit bereits bewährter Erfahrung Hand in Hand gehen, da wird und muss jeder Alltagschlehdrian, hoffentlich auch der des heutigen Sprudelbaues, das Feld alsbald räumen.

Das Eine möchte ich noch schliesslich beifügen, dass meine Versuche, das hiesige Mineralwasser durch Kälte zu concentriren, glänzend ausfielen. Von nun an kann man jede Quelle verwenden und in einer einzigen Winternacht so viel Salz erzeugen, als sonst durch Wochen möglich war. Es gefrieren von 1 Pfund Wasser je nach der Kälte 8, 18, 28 Loth und sämtliche Salze finden sich dann in der wenigen rückständigen Flüssigkeit gelöst, ja ich glaube, dass es hier ganz bestimmte Gesetze gibt, die viel Neues für uns noch auffinden lassen.“

Schliesslich entwickelt Herr Dr. Hochstetter noch seine schon in einer der letzten Sitzungen der Kaiserlichen Akademie vorgelegten Resultate über die Lage der Karlsbader Thermen in zwei parallelen Quellenzügen auf zwei parallelen Gebirgsspalten (Sprudelhauptspalte und Mühlbrunn-Nebenspalte).

Bei dem hohen Interesse, den die Herstellungen von Bohrlöchern mit bedeutenderem Durchmesser, namentlich auch für den Bergbau besitzen, war der hierzu von Herrn Kind in Anwendung gebrachten Methoden schon mehrfach in früheren Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (so von Herrn Director Haidinger am 16. April und von Herrn Sectionsrath Rittinger nach eigener Anschauung am 19. November 1850) Erwähnung gemacht worden.

Herr F. Foetterle gab nun im Anschluss an diese Mittheilungen eine aus dem letzten Hefte von Moigno's „Cosmos“ entnommene Nachricht, wie sie Herr Dumas in der Pariser Akademie der Wissenschaften vorgelegt hatte, über die Bohrung eines artesischen Brunnens in der Ebene von Passy, dessen Wasser die Bassins und Teiche im Boulogner Wald speisen soll. Diese Bohrung wurde auf Antrag des Herrn Kind von der Stadt Paris unternommen; ersterer hat sich verbindlich gemacht, dem neuen Brunnen einen Durchmesser von einem Meter oder (3·16 W. Fuss) zu geben und ihn, wenn es nothwendig ist, auf eine Tiefe von 700 bis 720 Metres (2112 bis 2175 W. Fuss) niederzubringen, so dass er in 24 Stunden 10,000 Kubik-Metres (316,580 W. Kubikfuss) Wasser zu liefern im Stande sein sollte. Herr Kind hatte die Bohrung am 2. August 1855 mit einem Durchmesser von 3 Fuss 8 Zoll begonnen: in der ersten Zeit, während man auf Mergel und Kreide ohne andere Gemengtheile traf, betrug die mittlere Geschwindigkeit des Niedersinkens in 24 Stunden 5 Metres (15·8 W. Fuss); in den Sandschichten jedoch nur 2½ bis 3 Metres (7·8 bis 9·4 W. Fuss); gegenwärtig, wo man neuerdings Kreideschichten, jedoch mit zahlreichen Hornsteineinschlüssen erreicht hat, beträgt sie doch noch 1½ Metres (4·7 W. Fuss). Die bis jetzt erzielte Tiefe beträgt bei 300 Metres (948 W. Fuss) und am 1. Mai will man schon eine Tiefe von 700 bis 710 Metres (2112 bis 2144 W. Fuss) erreicht haben: also um 150 Metres tiefer sei als der artesische Brunnen von Grenelle. Herr Kind zweifelt nicht im mindesten an dem Gelingen dieses Unternehmens. Die Stadt Paris hat ihm zur Durchführung derselben einen Credit von 350,000 Francs eröffnet.

Herr Kind bedient sich statt eines schmidteisernen Bohrgestänges, eines hölzernen von jungen Tannen und die einzelnen Tannen werden mit so viel Eisen armirt, dass das specifische Gewicht des ganzen Gestänges dasjenige des in dem Bohrloch befindlichen Wassers nicht übersteigt, also das Gestänge gleichsam von dem Wasser getragen wird. ferner des von ihm erfundenen Freifallbohrers. Zur Handhabung des ganzen Bohrapparates ist eine Dampfmaschine von 24 Pferdekraften mit einem horizontalen Balancier aufgestellt. Herr Kind liess durch Herrn

Dumas den Mitgliedern der geologischen und mineralogischen Section der Akademie der Wissenschaften den Antrag stellen, dass er gern bereit sei von jeder Schichte, die einiges Interesse bieten sollte und die man ihm bezeichnen würde, aus dem Grunde des Bohrbrunnens einen massiven Cylinder von etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser und 3 bis 6 Fuss Höhe unverletzt an die Oberfläche zu fördern und auf diese Art die Beschaffenheit des Gesteines ersichtlich zu machen. Herr Elie de Beaumont nahm dieses Anerbieten an, sobald man an die Schicht der grünen oder chloritischen Kreide gelangt sein würde, welche durch ihre zahlreichen Knollen von phosphorsaurem Kalk selbst in Beziehung auf Agricultur wichtig ist.

Es ist wohl zu erwarten, dass auch diessmal die hierbeigebotene Gelegenheit benützt wird, um wichtige physicalische Beobachtungen, namentlich über die Zunahme der Temperatur gegen das Innere der Erde, anzustellen, wie diess bei Bohrung des artesischen Brunnens zu Grenelle der Fall war.

XII.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande der k. k. Montan-Behörden.

Vom 1. Jänner bis 31. März 1856.

Mittelst Allerhöchster Entschliessung Sr. k. k. Apostolischen Majestät:

Leopold Fiedler, Mähr.-Ostrauer Bergverwalter, erhielt den Titel eines k. k. Bergrathes.

Mittelst Erlasses des k. k. Finanz-Ministeriums:

Franz Mroule, Berg-Commissär in Cilli, zum provisorischen Berghauptmann in Schmöllnitz.

Anton Durchanek, 2. Berg-Commissär der Pilsener prov. Berghauptmannschaft, zum 1. Berg-Commissär daselbst.

Karl Redtenbacher, Actuar der Berghauptmannschaft in Steyer, zum 2. exp. prov. Berg-Commissär in Wiener-Neustadt.

Andreas Urschitz, Actuar der Berghauptmannschaft in Laibach, zum 2. exp. prov. Berg-Commissär in Laibach.

Franz Kammerlander, Actuar der Berghauptmannschaft in Leoben, zum 2. expon. prov. Berg-Commissär in Voitsberg.

Franz Rudolf Pernhoffer, 2. Cassa-Official bei der Bergwerks-Producten-Verschleiss-Directions-Cassa in Wien, zum Controlor daselbst.

Emanuel Kubinyi, Bergwesenspraktikant in Wieliczka, zum controlirenden Amtsschreiber in Borsabánya.

Alexander Bischoff, Schichtmeister in Kitzbüchl, zum Markscheider in Hall.

Johann Schmutzer, Hauptprobiramtsgehilfe in Schemnitz, zum Accessisten bei der Bergschreiberei des Oberbiberstollens.

Karl Köhler, Diurnist des Neusohler Waldamtes, zum Amtsschreiber der Neusohler Factorie.

Franz Ober t, Bergamts-Markscheider in Oravicza, zum Markscheider bei der prov. Berghauptmannschaft daselbst.