

Zusammenhänge. Man sagte mir zwar, das Wasser rühre von herabgeführten Schneemassen her. Ich konnte mich aber des Eindruckes nicht erwehren, dass, soweit man vom Rande in den Tobel blicken und die Sachlage beurtheilen konnte, das Wasser aus dem untern Zuge der Partnachmergel aufbreche.

Aus dem Gesagten geht übrigens hervor, dass die Katastrophe, abgesehen natürlich von den Folgen, die sich für uns an sie knüpfen, an sich nichts Aussergewöhnliches, nichts von besonderen Umständen und Verhältnissen Hervorgerufenes, sondern lediglich eine Begleiterscheinung ist der Wirkungen der seit der Kindheit unseres Planeten stets thätigen gebirgsbildenden Kräfte, vor Allem der Schwerkraft. Dass derartige Ereignisse an Ort und Stelle schon öfter eingetreten, dafür sprechen manche Erscheinungen, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann; dass sich dieselben wiederholen werden, ist zu erwarten. Für die nächste Zeit ist nach meiner Ansicht nur von den im Westen des Tobels noch stehen gebliebenen Felsmassen ein Ablösen in Aussicht, gegen Nord und Nordost dürften durch den erfolgten Abbruch die Spannungen wohl für längere Zeit ausgelöst sein. Dagegen ist aus dem nunmehr aufgelockerten Abrissgebiete von Hochgewittern und lange andauernden Niederschlägen noch manche Calamität zu befürchten und die über den Schutt neu hergestellten Verkehrswege dürften bei derartigen Gelegenheiten noch öfter zu leiden haben.

Innsbruck, am 14. Juli 1892.

Aug. Fellner. Nochmals die Welser Gasbrunnen.

Prof. Dr. G. A. Koch hat in Nr. 7 der diesjährigen Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt eine Skizze über die im Schlier der Stadt Wels kürzlich erbohrten Gasquellen veröffentlicht. Bei dem grossen localen Interesse, das man hierzulande daran nimmt, und der eventuellen technischen Bedeutung dieser Vorkommnisse dürften einige Nachträge und Ergänzungen über diesen Gegenstand, namentlich in chemischer Hinsicht, nicht unwillkommen sein.

Es wurde in den Bereich der Untersuchung zunächst das aus dem Ammer'schen Gasbrunnen entströmende Wasser¹⁾ gezogen, ferner Wasser aus dem etwa 25 Meter davon westlich liegenden, etwa 8 Meter tiefen Hausbrunnen²⁾, und endlich solches aus dem Höngschen Gasbrunnen³⁾. Das letztere wurde nach einem Feiertage entnommen, um mit grösserer Wahrscheinlichkeit annehmen zu können, dass die zum Ausspülen der Röhren eingepumpte Wassermenge in der 24stündigen Arbeitspause durch das Gas bereits wieder ausgestossen sei. Von einer eingehenden Untersuchung des Gases musste leider abgesehen werden, nachdem Apparate zur Gasanalyse dem Verfasser nicht zur Verfügung stehen: derselbe konnte daher nur einige

¹⁾ Geschöpft am 28. Mai und 22. Juni.

²⁾ Geschöpft am 22. Juni.

³⁾ Geschöpft am 30. Juni.

Daten über das Gas feststellen. Tabellarisch zusammengestellt, ergaben die qualitativen Analysen der vorerwähnten drei Wasserproben folgende Resultate:

	Wasser von	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Kieselsäure	Chlor	Brom	Jod	Kalk	Magnesia	Natron	Ammoniak	Eisen
I. a	Ammer Gasbrunnen 1. Analyse													
I. b	Ammer Gasbrunnen 2. Analyse													
II.	Ammer Hausbrunnen			—				—	—				—	
III.	Höng Gasbrunnen							—	—					

| bedeutet Spuren eines Körpers,
 || " geringe Mengen eines Körpers,
 ||| " grössere " " Körpers."
 — " Abwesenheit eines Körpers."

Schwefelwasserstoff konnte in keinem der drei Wasser, trotz Anwendung der empfindlichsten Reactionen nachgewiesen werden; ebensowenig aber auch in dem ausströmenden Gase.

Betrachten wir nun das sub I. a und I. b angeführte Wasser hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung etwas näher, so finden wir zunächst die Bestandtheile eines normalen und zwar temporärharten Brunnenwassers (Kohlensäure, Schwefelsäure, Kieselsäure, Kalk, Magnesia), was nach der Oertlichkeit auch nicht anders zu erwarten ist. Die grossen Mengen von Ammoniak, sowie die Spuren von Salpeter- und salpetriger Säure erklären sich ungezwungen als Zeretzungsproducte thierischen Düngers, da nach Herrn Ammer's Angabe sein Garten bereits seit etwa 30 -40 Jahren als Gemüsegarten verwendet und als solcher reichlich und seit langer Zeit gedüngt wird. Für die Gegenwart von Jod und Brom scheint mir nach den bisher angeführten Umständen ebensowenig ein Anhaltspunkt vorzuliegen, wie für die vorhandenen verhältnissmässig grossen Mengen von Kochsalz. Hinsichtlich des letzteren Körpers mag es vielleicht nicht uninteressant sein, anzuführen, dass drei Tropfen des Wassers, auf dem Objectträger verdunstet, unter dem Mikroskope nicht allein Würfel

in grosser Anzahl, sondern auch die so charakteristischen treppenförmigen Aggregate derselben mit grosser Deutlichkeit zeigen.

Um auch die Möglichkeit eines Irrthumes auszuschliessen, wurde die Analyse I. b als Controlle ausgeführt und sämtliche wesentlichen Bestandtheile nach verschiedenen Methoden nachgewiesen.

Das Wasser des Hausbrunnens, welches wohl zweifelsohne als Grundwasser angesprochen werden muss, weist die Bestandtheile eines solchen, sonst aber auch nichts auf und zeigt in seinem Gehalte an gelösten Bestandtheilen auffallende und wesentliche Unterschiede gegenüber dem Wasser des Gasbrunnens. Da dieser nun aber so ziemlich östlich von ersterem somit in der wahrscheinlichen Richtung des Grundwasserstromes abwärts liegt, da er Körper führt, welche dem Grundwasser fehlen, so scheint mir damit der Beweis erbracht, dass ungeachtet der von Prof. Koch angeführten Temperaturverhältnisse, ungeachtet der zweifellos von oben stammenden Bestandtheile (Ammoniak u. s. w.), der Gasbrunnen nicht allein Grundwasser fördert, sondern dass derselbe auch Zuflüsse haben muss, welche ihm Kochsalz, Jod und Brom liefern: da diese Körper aber weder in der oberen Culturschichte, noch im Schotter, noch im durchfahrenen Schlier nachweisbar sind, so dürften sie wohl aus grösserer Tiefe stammen.

Die höhere Temperatur, welche das ausströmende Wasser dieser Tiefe entsprechend zeigen sollte, wird nun allerdings durch die jedenfalls überwiegende Menge von eingesickertem Grundwasser ausgeglichen. Die Annahme, dass sich im Schlier Schwefelkies in Zersetzung befinde, bestätigt sich nicht: einerseits ist solcher in den mir zur Verfügung stehenden Proben des Bohrmehls nirgends nachweisbar, andererseits fehlen im Wasser jene Körper, die bei einer solchen Zersetzung entstehen würden — Schwefelwasserstoff und Eisenvitriol. Die vorhandenen Spuren von Eisen finden sich ja fast in jedem Brunnenwasser, beweisen also nichts gegen obige Behauptung. Mit jener Annahme fällt freilich auch die daran geknüpfte Hoffnung einer Verwendbarkeit des Wassers für Desinfections- und ähnliche Zwecke.

Ob nun jene Jod und Brom führenden Zuflüsse als Vorboten irgend bedeutsamer weiterer Funde aufzufassen sind, ob es gelingen kann, sie durch Abhaltung des einsickernden Grundwassers in einer Concentration zu gewinnen, welche eine medicinische oder anderweitige Verwendung möglich macht, diese Fragen zu beantworten, überlasse ich den hiezu berufenen Fachmännern.

So bedeutsame Untersuchungsergebnisse, wie der Ammer'sche Gasbrunnen, hat der bei Hönig nicht ergeben; der hohe Gehalt an Ammoniak erklärt sich zwanglos durch die Nähe (etwa 2 Meter) einer Versitzgrube, welche mit ihrem Inhalte, den Abfällen einer Schlächterei, eine reiche Quelle von Zersetzungsproducten abgibt. Mit der Gegenwart dieser Versitzgrube dürfte wohl auch die vorhandene reichliche Chlormenge ihre Erklärung finden. Kochsalzkrystalle konnte ich hier mikroskopisch nicht nachweisen. Das Fehlen von Jod und Brom scheint mir nicht unbedingt als Argument gegen meine oben angeführten Vermuthungen anwendbar zu sein, denn es ist nicht erwiesen, ob das für Bohrzwecke eingepumpte Wasser schon ausgestossen war,

als mein Untersuchungsmateriale entnommen wurde, es wäre ferner auch möglich, dass hier der Zufluss von Grundwasser stärker ist als bei Ammer, dass somit wegen der bedeutenderen Verdünnung der Nachweis der beiden erwähnten Körper erst in grösseren Mengen Wassers ausführbar ist, als mir zur Verfügung standen. Die endgiltige Beantwortung dieser Fragen ist heute wohl noch nicht möglich, ich behalte mir aber vor, darüber, sowie über die analytischen Resultate der Wasser aus den in Ausführung begriffenen Brunnen auf dem Volksfestplatze und in der Falkensammer'schen Fabrik seinerzeit zu berichten. Quantitative Analysen habe ich bis nun nicht ausgeführt, da sie mir in Anbetracht der unbekanntenen Mengen äusserer Zuflüsse, welche vielleicht noch dazu veränderlich sind, von geringer Bedeutung schienen.

Meine Untersuchungen über das ausströmende Gas waren durch den eingangs erwähnten Umstand auf sehr enge Grenzen beschränkt.

Am 22. Juni Nachmittags bei schwach bewölktem Himmel und geringem Westwinde, bei einer Temperatur im Schatten von 26.8° C. und einem Barometerstande von 737 Millimeter (nicht reducirt) wurde zunächst an dem sogenannten Gasüberfallsrohre eine Messung des Gasdruckes vorgenommen. Da sich bei einem früheren Versuche Flüssigkeitsmanometer als ungeeignet erwiesen hatten, kam ein genaues Metallmanometer zur Anwendung. Dasselbe zeigte ein ruckweises Anwachsen des Druckes von 0.1 bis 0.7 Atmosphären, worauf derselbe nach Erreichung dieses Maximums, nachdem das gepresste Gas ausgeströmt war, rasch bis auf etwa 0.1 Atmosphären abfiel und eine Zeit lang ziemlich constant blieb. Das Anwachsen des Druckes dauerte etwa 3½ Minuten, das Ausströmen bei geringem Drucke ungefähr 6 Minuten. Aus den obigen Druckangaben berechnet sich die Ausflussgeschwindigkeit des Gases (dasselbe ist als reines Sumpfgas in Rechnung gestellt)

zur Zeit des Maximums	$c_1 = 57$ Meter
zur Zeit des Minimums	$c_2 = 22$ Meter.

Da der lichte Durchmesser des Ausströmungsrohres 20 Millimeter beträgt, würde sich daraus die ausströmende Gasmenge ergeben:

	per Secunde	per Tag
Maximum	17.9 Liter	1550 m ³
Minimum .	6.9	596 m ³

Auf absolute Genauigkeit erhebt diese Berechnung keinen Anspruch, das eine aber zeigt sie wohl sicher, dass die von Koch angeführte, schätzungsweise gewonnene Zahl von 300 m³ per Tag gewiss nicht zu hoch, wahrscheinlich aber viel zu niedrig gegriffen ist.

Am 16. Juni wurde mittels eines Aspirators eine Gasmenge von etwa 10 l aus dem Hauptrohre angesaugt, unter Wasserverschluss nach Linz gebracht und am nächsten Tage der photometrischen Messung unterzogen. Diese wurde in der hiesigen Gasanstalt mit einem Bunsen'schen Photometer älterer Construction von mir

ausgeführt, und hat mich hiebei der Director der Gasanstalt, Herr Pascoletto, in liebenswürdigster Weise unterstützt. Wir benützten einen Schnittbrenner Nr. 5 (ständlicher Gasverbrauch 5 engl. Cub.-Fuss = 140 l) und als Vergleichsobject unter möglichst gleichen Verhältnissen das Gas der hiesigen Fabrik. Das Welser Gas ergab bei mehreren Versuchen eine Lichtstärke von 6 Normkerzen gegen 12 des Fabriksgases. Die Flamme des ersteren ist blau mit schmalen leuchtenden Theile. Das Welser Gas dürfte daher vermuthlich fast nur aus Sumpfgas bestehen mit geringen Beimengungen von höheren gasförmigen oder flüssigen Kohlenwasserstoffen. Als Leuchtgas ist es somit minderwertig, welchem Umstande jedoch durch Carburieren leicht abzuhelfen wäre, als Heizgas oder für Gasmotoren jedoch vorzüglich verwendbar. Einschlägige calorimetrische Arbeiten habe ich in Aussicht genommen.

Wenn es diesen Zeilen gelingt, das vorhandene Interesse für die sicher bedeutsamen Welser Erscheinungen nicht erlahmen zu lassen oder zu deren genaueren Erforschung weitere Kreise anzuregen, so halte ich den Zweck dieser Veröffentlichung für völlig erreicht.

Aufnahmeberichte.

A. Bittner: Aus der Umgebung von Pernitz und Gutenstein im Piestingthale.

Die erste Hälfte der bisher verflossenen Aufnahmezeit von zwei Monaten wurde auf eine Neubehaltung gewisser Theile des Blattes Z. 14, col. XIV (Wr.-Neustadt) verwendet, vor allem auf eine genauere Kartirung im Bereiche jener Störungslinie, die als die Gutenstein-Furth Aufbruchslinie bekannt ist. Es kamen somit, da das Gebiet von Furth bereits im Vorjahre begangen wurde, insbesondere die näheren und weiteren Umgebungen von Pernitz und Gutenstein in Betracht.

Die stratigraphischen sowohl als die tectonischen Verhältnisse sind ungemein complicirte, jedenfalls viel verwickeltere, als die bisher existirenden Karten erkennen lassen. Die Ausscheidung der Kalkmassen im Liegenden der Lunzer Sandsteine erfordert besondere Aufmerksamkeit, da hier nicht nur die gewöhnlichen dunklen Gutensteiner Kalke und die Reiffinger Kalke auftreten, sondern da mit diesen vielfach auch helle Kalkmassen in Verbindung stehen, die zwar in dem Triestingprofile ihrem Niveau nach sichergestellt, weiterhin aber vielfach und sogar zumeist mit jüngeren Niveaus verwechselt und als solche cartirt worden sind. Besonders im sogenannten „Hauptdolomit-Gebiete“ zwischen Pernitz und Kleinzell spielen derartige helle Kalke eine grosse Rolle, und es dürfte ihnen, sowie dem Muschelkalke im weiteren Sinne sogar die gesammte mächtige Kalkentwicklung des Unterberges und seiner weiteren Umgebung angehören, was jedoch erst durch Neubehaltung der entsprechenden Theile des westlich anstossenden Kartenblattes, dem der Unterbergstock zum grössten Theile zufällt, definitiv sicherzustellen und zu cartiren sein wird.