
Untersuchung
der
brennbaren Gruben - Gase
in den
Preussischen Steinkohlen-Gruben,
von
Herrn Professor GUSTAV BISCHOF.

(Aus einem an den Geheimen Rath v. LEONHARD gerichteten Schreiben.)

Unser Finanz-Ministerium beauftragte mich mit Untersuchung der brennbaren Gruben-Gase in den *Preussischen* Steinkohlen-Gruben und mit Versuchen über das Verhalten der DAVY'schen Sicherheits-Lampe in schlagenden Wetter. Im verflossenen Herbste habe ich brennbares Grubengas ganz rein, wie es aus den Spalten kommt, im *Gerhards-Stollen* und in einem alten verlassenen Stollen zu *Wellesweiler* gesammelt. Zugleich habe ich mittelst eines Apparats, worin ich nach Gefallen schlagende Wetter von verschiedenen Graden der Intensität bis zu ihrer stärksten Detonations-Kraft einströmen liess, das Verhalten der Sicherheits-Lampe geprüft und mich überzeugt, dass sie wirklich für den Bergmann

ein wahrer Talisman ist. In KARSTENS Archiv werden demnächst Auszüge aus meinen Berichten hierüber erscheinen.

Das Vorkommen des brennbaren Grubengases im *Gerhards-Stollen* kennen Sie durch Autopsie. Es strömt aus einer Spalte des Steinkohlen-Sandsteins und brennt mit einer 12—15 Zoll hohen, oben gelb und unten blau gefärbten Flamme, wenn es angezündet wird. Da dieses Gas nicht den mindesten Druck ausübt oder, mit andern Worten, nur mit dem Drucke der atmosphärischen Luft ausströmt, so musste ich eine eigenthümliche Vorrichtung zu seiner Aufangung treffen. Dieser Umstand beweiset auch, dass die Spalten oder die Gas-Kanäle mehrfache Verzweigungen haben; wenn daher der Gas-Entwicklung das mindeste Hinderniss entgegentritt, so hört sie sogleich auf, und das Gas sucht sich andere Auswege. Merkwürdig ist die relativ erhöhte Temperatur dieses Gases. Sie können wohl denken, dass ich diese Beobachtung nicht vernachlässigt habe; denn das Thermometer ist ein gar köstliches Instrument, um die Beantwortung mancher geologischen Fragen zu versuchen. Ich fand die Temperatur des Gases $16^{\circ},55$ R., während die eines 8 Zoll tiefen Bohrlochs im Nebengestein $10^{\circ},1$ war. Angenommen, dass das Gas die wahre Temperatur des Orts mitbringt, woraus es sich entwickelt, dass die mittle Temperatur des Bodens der äussern Erdkruste zu *Saarbrücken* $7^{\circ},75$ ist, und dass die Temperatur-Zunahme nach dem Innern der Erde auf 115 Fuss Tiefe 1° R. beträgt: so würde das Gas aus einer Tiefe von 322 Fuss kommen. Die Stelle, wo das Gas sich entwickelt, liegt 210 Fuss unter der Erdoberfläche; es würde daher unter diesen Voraussetzungen das Gas aus einer Tiefe von 112 Fuss unter dem Stollen kommen. Es ist indess mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass das Gas auf seinem Wege erkältend wirkenden Einflüssen ausgesetzt ist, indem es durch kältere Schichten strömt und kälteren Wassern begegnet; die ursprüngliche Temperatur des Gases mag also wohl höher als $10^{\circ},55$ seyn, und es daher aus einer grösseren Tiefe kommen.

Das aus dem alten Stollen von *Wellesweiler* ausströmende brennbare Grubengas zeigt in Beziehung auf seine Pressung ein anderes Verhalten. Dieser Bläser ist vor 40–50 Jahren angehauen und seit 1816—17 durch einen kupfernen Trichter mit verlängertem Rohre gefasst worden. Er befindet sich auf einer Hauptkluft im Schieferthon auf der Sohle des Stollens. In einiger Entfernung von dem Bläser ist 119 Fuss unter die Stollen-Sohle gebohrt und ein Kohlenflötz von 70—80 Zoll Mächtigkeit in einer Teufe von 42—49 Fuss erbohrt worden. Schon das Vorkommen dieses Gases, d. h. seine Entwicklung aus der mit Wasser bedeckten Stollen-Sohle liess schliessen, dass es mit einer Pressung ausströmen würde, die grösser als die der atmosphärischen Luft ist. Es ist nämlich keinem Zweifel unterworfen, dass alle Gas-Kanäle, so vielfach sie auch verzweigt seyn mögen, in dem ganzen Gebirge bis zur Stollen-Sohle mit Wasser abgesperrt seyn müssen. Daher war es denn auch möglich, dieses Gas auf dem gewöhnlichen pneumatischen Wege aufzufangen. Es überwand den Druck einer 3 Zoll hohen Wassersäule.

Die Verschiedenheit in dem Ausströmen dieses und des Gases im *Gerhards-Stollen* ist leicht zu erklären. Die Entwicklung des letzteren findet ungefähr 7 Fuss über der Stollensohle Statt, und das Gas ist also nicht durch das Stollen-Wasser abgesperrt. Die Spalte zieht sich ohne Zweifel weit gegen Tag hin und mag sich dort verzweigen. So wie also der Ausströmung in dem Stollen das mindeste Hinderniss entgegentritt, so entweicht es anderwärts, wo kein Hinderniss im Wege steht. Die Temperatur des Gases im *Wellesweilerer* Stollen war $10^{\circ},05$ und die des Nebengesteins in einem Bohrloche von 8 Zoll Tiefe $8^{\circ},7$ R. Unter den obigen Voraussetzungen würde dieses Gas aus einer Tiefe von ungefähr 155 Fuss kommen. Es gelten übrigens hier dieselben Bemerkungen, wie beim Grubengas im *Gerhards-Stollen*.

Die Menge des im *Wellesweilerer* Stollen ausströmenden

Gases beträgt in 24 Stunden wenigstens 18 Kubikfuss. Die Menge des im *Gerhards-Stollen* ausströmenden Gases konnte ich, weil es sich in einer pneumatischen Wanne nicht sammeln liess, nicht messen; sie beträgt aber, wenn man die Grösse der Flamme dieses Gases mit der in jenem Stollen vergleicht, gewiss 20 Mal so viel, also ungefähr 360 Kubikfuss in 24 Stunden. Erwägt man nun, dass ausser diesen Bläsern noch unzählige unmerkliche Entwicklungen in den dortigen Kohlengruben Statt finden: so kann man sich einen Begriff von dem Umfange dieses Gasentwicklungs-Prozesses machen.

Durch welchen Prozess können möglicher Weise diese brennbaren Gasarten im Innern der Erde entwickelt werden? Der Verfasser der Wärmelehre könnte leicht zu der Hypothese verführt werden, ihre Entwicklung auf Kosten der innern Erdwärme erklären zu wollen. Wollten wir indess annehmen, dass sie auf ähnliche Weise, wie das Leuchtgas in den Gasbeleuchtungs-Anstalten durch trockne Destillation der Steinkohlen erzeugt würden, so müssten wir die Steinkohlen-Formation bis zu derjenigen Tiefe hinabreichend uns denken, wo Glühhitze herrscht. Ich zweifle aber keinen Augenblick, dass Sie vom geologischen Standpunkte einer solchen Annahme sogleich widersprechen werden. Ich füge hinzu, dass diess auch nach chemischen Gründen nicht als möglich gedacht werden kann. Es ist nämlich bekannt, dass alle brennbaren Gasarten, welche durch trockne Destillation der Steinkohlen und anderer Kohlenwasserstoff-Verbindungen erhalten werden, nicht-permanente brennbare Gase (Dämpfe) enthalten, welche durch Schwefelsäure absorbirt werden. Ich habe aber in den beiden analysirten brennbaren Grubengasen nicht eine Spur solcher Dämpfe finden können. Ich glaube ferner nach den bisherigen Erfahrungen annehmen zu können, dass alle durch trockne Destillation erhaltenen brennbaren Gase Kohlenoxydgas enthalten; allein sorgfältige und wiederholte Prüfungen auf dieses Gas geben nur negative Resultate. Auf der andern

Seite macht die Ähnlichkeit in der Zusammensetzung der von mir untersuchten Grubengase und des sogenannten Sumpfgases es höchst wahrscheinlich, ja ich möchte sagen gewiss, dass beide gleichen Ursprung haben.

Ich fand in den Grubengasen Kohlenwasserstoffgas als Hauptbestandtheil und in geringen Quantitäten Kohlensäuregas und Stickgas, gerade wie im Sumpfgas. So wie also das Sumpfgas durch einen Fäulniss-Prozess aus organischen Überresten sich entwickelt, so mag sich auch das brennbare Grubengas durch denselben Prozess aus Steinkohlen entwickeln. In diesem Falle wird aber die Gegenwart des Wassers eine *conditio sine qua non* seyn, und manche Erscheinungen deuten auch darauf hin, dass nur da Exhalationen brennbarer Gase Statt finden, wo Wasser mit den Steinkohlen in Berührung kommen. Die Entwicklung der brennbaren Gase aus den Steinkohlen möchte daher als ein Produkt des noch fortdauernden Verkohlungs-Prozesses der ursprünglichen Pflanzenfaser auf nassem Wege seyn: eine Ansicht, welche schon KARSTEN in seinen Untersuchungen über die kohligen Substanzen des Mineralreichs (*Berlin* 1826, S. 231) ausgesprochen hat. Dass übrigens die innere Erdwärme einen bedeutenden Antheil an diesem Prozesse nimmt, wenn die Kohlenflötze bis zu solchen Tiefen reichen, wo schon eine merklich erhöhte Temperatur herrscht, ist nicht zu bezweifeln. Es ist ja bekannt, dass die Entwicklung des Sumpfgases in der warmen Jahreszeit besser wie in der kalten von Statten geht, und dass durch diese Entwicklungen unter den Tropen die Luft auf eine so horrible Weise verpestet wird.

Ich wünschte im Stande zu seyn, alle Exhalationen brennbarer Gase, namentlich die merkwürdigen bei *Baku* am *Kaspischen* Meere nur so weit untersuchen zu können, ob sie ebenfalls keine durch Schwefelsäure absorbirbaren Dämpfe und kein Kohlenoxydgas enthalten. Diess sind aber *pia desideria*. Die Untersuchung der sogenannten ewigen Feuer bei *Baku* würde besonders desshalb von Interesse

seyen, weil diese Gas-Entwicklungen ohne Zweifel mit den dortigen Steinöl-Quellen in Beziehung stehen. Sollte das Steinöl, wie man schon längst anzunehmen geneigt ist, ein Produkt einer unterirdischen Destillation aus Steinkohlen seyn, so würden die brennbaren Gase bei *Baku* höchst wahrscheinlich durch denselben Prozess entstehen. In diesem Falle würden aber diese Gase durch Schwefelsäure condensirbare Dämpfe und Kohlenoxydgas enthalten. Ohne dem Resultate einer solchen Untersuchung vorgreifen zu wollen, erlaube ich mir jedoch zu bemerken, dass sich sehr viele Gründe gegen jene Hypothese anführen lassen, wie ich bei einer andern Gelegenheit, gestützt auf Beobachtungen und Versuche, zu zeigen mich bemühen werde. Die Annahme ist wenigstens höchst unwahrscheinlich, dass solche unterirdische Destillations-Prozesse jetzt noch von Statten gehen; es sey denn, dass die Zentralwärme durch vulkanische Wirkungen in den Bereich der Flötze gerückt ist, welche reich an organischen Überresten sind. Bricht jetzt irgendwo ein Vulkan durch solche Flötze, erheben sich Laven oder steigen ganze Berge geschmolzener Massen durch Steinkohlen-Lager, so ist nicht einen Augenblick zu zweifeln, dass nicht dieselben Produkte zum Vorschein kommen werden, wie in unsern Gasbeleuchtungs-Anstalten.

Diese Betrachtungen führen uns von selbst in jene Epochen zurück, wo plutonische Massen alle Formationen von der Grauwacke bis zu den tertiären Gebilden durchbrochen haben, und mithin in vielfache Berührungen mit organischen Überresten gekommen sind. Wenn die Veränderungen, welche die Stein- und Braun-Kohlen in der Nähe dieser plutonischen Massen erlitten haben, und worüber Sie so ausführlich in Ihren Basalt-Gebilden gesprochen, eben so viele Zeugnisse für den feuerig-flüssigen Zustand dieser emporgehobenen Massen sind: so ist es ein eben so sicherer und nothwendiger Schluss, dass damals trockne Destillations-Prozesse in sehr grossartigem Maasstäbe von Statten gegangen seyn müssen. In jenen Perioden mussten

also brennbare Gase, die eben so zusammengesetzt waren, wie unser künstlich dargestelltes Steinkohlengas, aus der Erde sich entwickeln und in die Atmosphäre sich zerstreuen. Dauerten diese Entwicklungen noch fort, als die plutonischen Massen erhärtet waren und in Folge dessen zerklüftet wurden: so konnten diese Gase durch diese Klüfte dringen, und sie mussten dann auf gleiche Weise zersetzt werden, wie wir künstlich die Kohlenwasserstoffe zersetzen, wenn wir sie durch eine glühende Röhre leiten. Die günstigsten Verhältnisse für diesen Fall treten hauptsächlich dann ein, wenn die plutonischen Massen die Kohlengebilde bedeckten. Jene Zersetzung des brennbaren Grubengases während seiner Durchleitung durch eine glühende Porzellanröhre habe ich bei meinen Untersuchungen mehrmals vorgenommen, und ich wurde überrascht von dem überaus schönen Metallglanz der Kohle, welche sich in der Röhre abgesetzt hatte. Sie glich vollkommen dem Graphit. Sehr nahe liegt daher der Gedanke, ob nicht mancher Graphit, den man auf Gängen und Adern im Granit, Gneiss, Porphyr etc. findet, einen solchen Ursprung habe?

Die liquiden Produkte der trocknen Destillation, die empyreumatischen Öle, mögen theils durch weitere Einwirkung der heissen plutonischen Massen zersetzt worden seyn, theils mögen sie sich in benachbarte Schichten verbreitet haben. Es ist wohl denkbar, dass manches Steinöl, welches jetzt noch sparsam fließt oder gleichsam vom Wasser herausgewachsen wird, einen solchen Ursprung habe. Dass endlich ein Theil dieser Destillations-Produkte in die plutonischen Massen selbst getreten sey, scheint aus dem von KNOX in Basalt-Gebilden gefundenen Bitumen-Gehalt sich zu ergeben. In dieser Beziehung ist besonders bemerkenswerth der bedeutende Bitumen-Gehalt von 19,4 Proz. in der Wacke bei *Inmarsoall* an der Seeküste von *Disco Island*, die in Begleitung von Basalt-Tuff und Braunkohlen auftritt.

Es kann nicht befremden, wenn wir selbst in den plutonischen Massen, welche das Übergangs-Gebirge durchbrochen

haben, Bitumen finden, da auch dieses noch organische Überreste enthält, welche in Berührung mit jenen, als sie noch im heissen Zustande waren, zersetzt wurden. Als ich vor einigen Jahren Basalt von *Unkel* und anderem Vorkommen in einem Flintenlaufe glühte, um zu prüfen, ob sich keine Kohlensäure entwickle, nahm ich die Entwicklung eines brennbaren Gases wahr *). Ich war damals sehr verwundert hierüber; jetzt befremdet mich diese Erscheinung als eine Folge des Gehaltes an Bitumen nicht mehr. Es ist endlich wohl zu begreifen, dass wenn auch diejenigen Schichten, welche zunächst der Erdoberfläche von den plutonischen Massen durchbrochen worden, arm an organischen Überresten sind, der Bitumen-Gehalt jener Massen herrühren kann von tiefer liegenden Kohlen-Flötzen. Es wäre daher nicht zu verwundern, wenn wir auch in dem Granit, welcher die Kreide durchbrochen, Bitumen fänden.

Sie führen (Basalt-Gebilde, Abth. II, S. 471, Anm.) aus der hist. phys. Beschreibung des *Boller Bades* an, dass bei dem Erdbrande, welcher zwischen 1633 und 1674 unweit *Boll* sich zugetragen und mehrere Jahre gedauert, Steinöl in solcher Menge aus dem Schiefer geflossen sey, dass man es zum Verkauf aufgesammelt habe. Mit Wahrscheinlichkeit kann man wohl vermuthen, dass auch Entwicklungen brennbarer Gase Statt gefunden haben. Auf dem sogenannten brennenden Berge bei *Duttweiler* kommt kein empyreumatisches Öl zum Vorschein. Die dortigen Fumarolen aus den Spalten des Schieferthons haben keinen brenzlichen Geruch, und man sieht auch keinen Rauch aus ihnen aufsteigen. Diese Umstände haben schon vor $1\frac{1}{2}$ Jahren, als ich den brennenden Berg das erste Mal besuchte, in mir Zweifel erregt, dass daselbst ein Steinkohlen-Flötz wirklich jetzt noch brenne. Auf meine Bitte hat Herr Oberbergrath und Bergamts-Direktor SELLO zu *Saarbrücken*

*) Wärmelehre, S. 316 Anm.

die Güte gehabt, ein Bohrloch von 47 Fuss Tiefe nach dem Flötze niedertreiben zu lassen. Bei meinem zweiten Besuche des brennenden Berges im verflossenen Herbste stellte ich Temperatur-Beobachtungen in diesem Bohrloch an. Unmittelbar unter der Erdoberfläche fand ich 54° R., in einer Tiefe von 5 Fuss 69° , und diese Temperatur blieb sich gleich bis zum Tiefsten des Bohrlochs. Ein kupfernes Gefäss mit Öl gefüllt habe ich über Nacht in dem Tiefsten des Bohrloches stehen lassen; es hatte also Zeit genug gehabt, die Temperatur des Orts anzunehmen. Gleichwohl fand ich am andern Morgen, als ich das Gefäss schnell in die Höhe zog, nur eine Temperatur von 72° R. Aus dem Bohrloche entwichen Wasserdämpfe; aber kein empyreumatischer Geruch war zu bemerken. Herr SELLO machte mir Hoffnung, tiefer in das Hangende ein zweites Bohrloch niederstossen zu lassen, um das stark fallende Flötz, sofern es vielleicht in grösserer Tiefe noch im Brande seyn sollte, zu erreichen. Ich muss gestehen, dass die oben angeführten negativen Kennzeichen mich vermuthen lassen, dass auch dieses zweite Bohrloch kein brennendes Flötz treffen wird. Jedenfalls ist es aber von grossem Interesse, hierüber zur Gewissheit zu kommen.

Während meiner zweimaligen Anwesenheit auf dem brennenden Berge hatte ich versäumt, einen einfachen Versuch anzustellen, der mit völliger Evidenz hätte entscheiden können, ob das Flötz wirklich noch brennt: nämlich zu prüfen, ob die Gase, welche aus den Spalten des Schieferthons entweichen, brennbar sind oder nicht. Um diess nachzuholen bat ich vor Kurzem Hrn. Dr. Med. JORDAN zu *Saarbrücken*, meinen ehemaligen Zuhörer, welcher mit besonderer Liebe und mit bestem Erfolge die Naturwissenschaften pflegt, diese Versuche anstellen zu wollen. Er hat meiner Bitte gütigst entsprochen, und theilte hierüber Folgendes mit: „Meine Nachforschungen habe ich mit grösster Sorgfalt an allen einigermaassen bedeutenden Spalten des brennenden Berges vorgenommen, und mich dabei einer DAVY'schen

Lampe, eines gewöhnlichen Grubenlichts und einer Wachskerze bedient. Nirgends hat eine Entzündung der Luftart, nirgends eine Vergrößerung der Flamme des brennenden Materials, nirgends eine Explosion Statt. Das angewandte Licht verlösch bald, am schnellsten in den westlich gelegenen Spalten, welche mit Schwefel-Krystallen bekleidet sind, und aus denen Schwefligsäuregas und Wasserdämpfe strömen.

Nach diesem Erfolge kann man wohl kaum mehr an ein wirklich brennendes Flötz glauben. Woher nun aber die bedeutende Wärme, welche sich in einer bedeutenden Ausdehnung zeigt? Gegen Osten in einer Entfernung von 800 Fuss von dem Rande des Kessels, in welchem die vielen Fumarolen sind, fand ich in einer Tiefe von 1 Fuss noch eine Temperatur von 14° , während entfernt von dem brennenden Berge die Boden-Temperatur 12° war. An manchen Stellen, näher dem Kessel, war die Temperatur 17° — 22° in 1 Fuss Tiefe. In einer benachbarten gegen Norden gelegenen Grube, welche ein jüngeres Flötz baut, fand ich die hohe Temperatur von 30° . Näher gegen das vermeintliche brennende Flötz hin mag leicht die Temperatur bis zu 40° steigen. Es war mir zu unerträglich, weiter dahin vorzuschreiten. Ich habe es noch versäumt, auf den Grubenrissen des hiesigen Oberbergamtes nachzumessen, wie weit jene Strecke von dem Flötze entfernt ist, welches man im Brennen glaubt. Der Steiger, welcher das Bohren jenes Bohrlochs leitete, sagte mir, dass 4 Fuss tief in dem Kohlenflötze gebohrt wurde, und dass hier der Bohrer 1 Fuss tief hineinfiel. Er theilte mir einige Kohlen mit, die herausgezogen worden. Sie waren ganz verkoakt. Herr SELLO erzählte mir, dass in den alten Grubenrissen mehrere Stellen mit Flammen bezeichnet sind, bis zu welchen unsere Vorfahren sich dem brennenden Flötze genähert haben, wo sie den Abbau einstellen mussten und die Strecken verrammelten. Dass also in früherer Zeit das Flötz wirklich brannte, kann gar nicht in Zweifel gezogen werden, und

damals mögen wohl auch die Produkte einer trocknen Destillation zum Vorschein gekommen seyn. Dass es aber jetzt noch brenne, muss ich der oben angeführten Gründe wegen bezweifeln. Zwei Ursachen sind denkbar, welche die jetzt noch dort herrschende hohe Temperatur bedingen. Entweder bewahrt noch das dortige Steinkohlen-Gebirge die in früherer Zeit durch das wirkliche Brennen des Flötzes hervorgerufene hohe Temperatur, oder es setzt sich jetzt noch die früherhin eingeleitete Oxydation des Schwefelkieses in dem Alaunschiefer fort. Dass eine rings umher eingeschlossene und von schlechten Wärmeleitern umgebene Gebirgsmasse, welche ehemals durch den Brand des Flötzes eine sehr hohe Temperatur erlangt hatte, lange ihre ursprüngliche Hitze bewahren könne, zeigen die Lavaströme. Ich beziehe mich hier namentlich auf das, was ich hierüber in meiner Wärmelehre S. 493 und ff. gesagt habe. Der grösste Wärmeverlust, den der brennende Berg erleidet, mag wohl durch die Wasser herbeigeführt werden, die in das Innere dringen, sich erhitzen und als Dämpfe durch die vielen Spalten entweichen. Die Menge dieser Dämpfe ist sehr bedeutend. Bei nassem Wetter, wo die Dämpfe nicht sogleich in die Atmosphäre entweichen können, ist der ganze Kessel des brennenden Berges in Nebel eingehüllt. Auch die atmosphärische Luft, welche wahrscheinlich durch die alten verlassenen Grubenbaue einströmt, führet viele Wärme fort. Ich fand zwei Spalten im Schieferthon, aus denen keine Wasserdämpfe, sondern bloss 120° und 126° R. heisse Luft ausströmte.

Für die zweite Ansicht, dass die Oxydation des Schwefelkieses in dem Alaunschiefer durch den früheren Brand eingeleitet worden und sich jetzt noch fortsetze, scheint der Umstand zu sprechen, dass sich jetzt noch Schwefel sublimirt, den man oft in schönen Krystallen in den Spalten findet, dass die Wasserdämpfe einen säuerlichen, alaunartigen Geruch haben, wie ihn die Rösthaufen von Alaunschiefer verbreiten, und Lackmuspapier röthen.

Eine besondere Beachtung verdient der Salmiak, welchen man als Sublimat in einigen Spalten findet. Die Bildung desselben ist wohl leicht zu begreifen, wenn man den Stickstoffgehalt der Steinkohlen berücksichtigt; nur das ist auffallend, dass man in den Salmiakspalten keinen brandigen Geruch wahrnimmt, der auf gleichzeitige Entwicklung brennbarer Gase schliessen liesse. Ich meine nämlich, dass wenn auch kein eigentlicher Brand in dem Flötze mehr Statt findet, so können doch die Kohlen, welche in einiger Entfernung von dem ehemaligen Brande sich befinden, durch die Hitze, welche in dem ganzen Gebirge herrscht, einer Destillation noch ausgesetzt seyn. Wie nun in unsern Gasbeleuchtungs-Anstalten Ammoniaksalze sich bilden, welche sich zugleich mit den übrigen Produkten der Destillation entwickeln: so wäre zu erwarten, dass diess auch im brennenden Berge geschähe. Da aber hier der Salmiak ohne die andern Produkte der trocknen Destillation erscheint: so beweiset diess, dass hier andere Verhältnisse Statt finden müssen.

In Beziehung auf die Entzündung des Flötzes, die vor 178 Jahren erfolgt seyn soll, ist zu bemerken, dass die ganze Steinkohlen-Partie vom *Sulzbach*-Thal bis zur *Bairischen* Gränze bei weitem weniger zur Entzündung geneigt ist, als die weiter gegen N. liegende. Dagegen ist die dortige Kohle sehr reich an Bitumen und mithin sehr leicht brennbar. Eben desshalb eignet sie sich auch vorzugsweise zur Verkoakung. Auch der dortige Alaunschiefer ist nicht zur Selbstentzündung geneigt.

Indem ich die Erscheinungen, welche der brennende Berg darbietet, mit den früheren Betrachtungen über Entwicklungen brennbarer Gase und über Entstehung des Steinöls in Verbindung setzte, wollte ich nur zeigen, dass es Perioden in Steinkohlen - Bränden geben könne, wo weder brennbare Gase noch empyreumatische Öle zum Vorschein kommen. Ob beide in früheren Zeiten sich gezeigt haben, darüber ist mir nichts bekannt geworden. Unterirdische

Steinkohlen - Brände ohne Entwicklung brennbarer Gase lassen sich kaum denken; denn stets wird durch die Hitze, die ein Theil eines brennenden Flötzes erzeugt, ein anderer desselben einer trocknen Destillation ausgesetzt bleiben. Die liquiden Produkte dieser Destillation können aber, besonders wenn der Prozess in einiger Tiefe Statt findet, von den nächsten Schichten, vom Kohlensandstein oder vom Schieferthon, ja selbst von Steinkohlen aufgenommen werden, die der Brand nicht trifft, und in ihnen als Bitumen sich anhäufen.

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: 1839

Band/Volume: [1839](#)

Autor(en)/Author(s): Bischof(f) Gustav Franz

Artikel/Article: [Untersuchung der brennbaren Gruben-Gase in den Preussischen Steinkohlen-Gruben 505-517](#)