31. Über H. Höfers Erklärungsversuch der hohen Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen.

Von Herrn W. Branco.

Berlin, den 1. Dezember 1904.

In seiner Abhandlung über „Die Wärmeverhältnisse im Kohle führenden Gebirge“ [1]) zeigt H. Höfer an der Hand von Beispielen aus dem böhmischen Braunkohlenrevier, daß mit der Annäherung an ein Braunkohlenflöz die Größe der geothermischen Tiefenstufe stark sinken, sogar den abnorm kleinen Wert von 5,2 m erreichen könne. Die Ursache liege in der durch die Zersetzung der Kohle erzeugten Wärmemenge, in der man ja in der Tat schon längst eine der Fehlerquellen gefunden hätte, welche die Erkennung der normalen Wärmezunahme zu verschleiern vermögen.

In Übereinstimmung mit diesen Beobachtungen führt Höfer aber auch die ungewöhnlich große Wärmezunahme in dem bekannten Bohrloche zu Neuffen am Fuße der schwäbischen Alb mit Entschiedenheit darauf zurück, daß hier der angeblich durch die ganze! (1186 Fuß! Württ. = 1045 Pariser Fuß betragende) Tiefe des Bohrloches verbreitete bituminöse Liasschiefer die Ursache der so großen Wärmezunahme sei. Damit im Zusammenhange stehend verwirft er die von mir früher gegebene Deutung des Bohrprofiles sowie den von mir gemachten Erklärungsversuch und erklärt, daß letzterer zudem im Widerspruche mit A. Schmidt's, später zu besprechender, Auffassung stehe.

Die Unhaltbarkeit dieser Ansicht H. Höfers soll im Folgenden gezeigt werden.

Vor einem Jahrzehnte hatte ich eine kritische Besprechung der im Jahre 1844 vom Grafen von Mandelsloh veröffentlichten Temperatur-Beobachtungen gegeben, welche er in dem Bohrloche von Neuffen angestellt hatte; indem ich einerseits das verwendete Geothermometer einer Prüfung, andererseits das Bohrregister einer Deutung unterwarf. [2])

Dieses in Stuttgart bei den Akten aufbewahrte alte Bohrregister war mir freundlichst von dem Direktor des Königlichen

---

[1]) Osterreichische Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen Leoben 1901. Sonderabdruck 39 S.

[2]) W. Branco, Schwabens Vulkan-Embryonen. Teil I, s. den Abschnitt S. 607—664: „Versuch einer Kritik der Beobachtungen über die auffallend starke Wärmezunahme in dem vulkanischen Gebiete von Urach“. Jahresh. des Vereins f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg **50**. 1894.

W. Branco, Die außergewöhnliche Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen verglichen mit ähnlichem Verhalten anderer Bohrlöcher. Ebenda **53**. 1897, S. 28—55.

Bergrates Herrn Dr. von Baur übergeben worden. Ungezwungen ließ sich aus den Angaben des Registers eine Schichtenfolge erkennen, welche von oben nach unten den Braun-Jura β und α, darunter die ganze Reihenfolge des Lias von ζ bis α, und zuunterst anscheinend noch Keuper, als Bonebed-Sandstein, umfaßt. Nur die Mächtigkeit des Braun-Jura erwies sich hierbei als überraschend groß; die petrographische Beschaffenheit der Schichtenfolge aber ermöglichte sehr wohl den Vergleich mit dem bekannten Profile des Jura in der dortigen Gegend.

Ich lasse nun dieses Bohrregister und die Deutung folgen, welche ich demselben gab, wobei ich die bituminösen Schiefer des Lias ε durch Druck hervorhebe, um damit sofort ihre verschwindend geringe Mächtigkeit und somit ihre absolute Unfähigkeit hervortreten zu lassen, durch die in ihnen stattfindenden chemischen Prozesse, wie Höfer will, die hohe Wärmezunahme in dem Bohrloche zu erzeugen.

Meine Deutung	Bohrregister
Braun-Jura	1. Liasschiefer 126′ 6″
β	2. do. mit Kalkstein und Sandstein wechselnd 84′ 9″
	3. do. 83′ 10″
	4. Liasschiefer 313′ 5″
	5. Liaskalk mit Schiefer wechselnd 39′ 7″
α	6. Harte Kalkflöze und darauf dunkler Schiefer 32′ 11″
	7. Liasschiefer 75′ 6″
Lias	
ζ	8. Liaskalk 17′ 6″
ε	9. **Schwarzer sehr bituminöser Schiefer 30′ 4″**
δ	10. Kalk und Schiefer wechselnd 35′ 2″
	11. Liasschiefer 42′ 6″
	12. Schiefer mit Liaskalk 16′
	13. Lichtgrauer Liaskalk 11′ 2″
γ	14. Sehr fester Liaskalk 18′ 11″
	15. Liaskalk 7′ 11″
β	16. Weicher Schiefer 156′ 8″
	17. Ziemlich schwarzer etwas sandiger Schiefer 9′ 6″
	18. Liaskalk m. grauen sandigen Schichten wechselnd 5′ 3″
α	19. Sandiger Liaskalk 4′ 10″
	20. Weicher Schiefer mit Kalk abwechselnd 11″
	21. Liaskalk und Sandstein wechselnd 12′ 3′
	22. Schiefer mit weißlichem Kalk wechselnd 7″
	23. Grauer Sandstein 9′ 2″
Bonebed Sandstein	24. Sandstein, sehr harter 16′ 10″
	25. (Bei 1206′ 3″ Tiefe) Sandige Liasschichten 3′ 9″

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß dieses bei den Akten der Königlichen Bergwerksverwaltung aufbewahrte Bohrregister als ein zuverlässiges Dokument anzusehen ist. Man merkt deutlich, daß der Bohrmeister soweit ein petrographischer Sachverständiger gewesen ist, daß er die verschiedenen Arten der in Frage kommenden Sedimentgesteine gut kannte; denn sonst würde er nicht imstande gewesen sein, in dem Bohrschmand nicht weniger als 5 verschiedene Gesteinsarten zu unterscheiden: nämlich Sandstein, Kalkstein, sandige Schiefer, „Liasschiefer“ und „schwarze, sehr bituminöse Schiefer“.

Da Kalksteine und Sandsteine als mögliche Ursachen der so hohen Wärmezunahme ausscheiden, so bleiben nur die beiden letztgenannten Gesteinsarten als solche übrig. Hierbei muß aber einem jeden kritisch Lesenden der Umstand auffallen, daß der Bohrmeister, obgleich ihm doch nur völlig zerstampfte Gesteinsmasse vorlag, dennoch zwei verschiedene Gesteine auseinanderhielt: Die wirklichen „schwarzen, sehr bituminösen Schiefer“ (des Lias ε), welche nur eine verschwindend geringe Mächtigkeit aufwiesen, und gewisse andere Gesteine, die, umgekehrt, sehr mächtig waren, aber von dem Bohrmeister nur als „Liasschiefer“ kurzweg bezeichnet wurden.

Was für Gesteine waren diese „Liasschiefer“? Warum unterschied sie der Bohrmeister von den „schwarzen sehr bituminösen Schiefern“? Die Beantwortung dieser Frage ist entscheidend für oder gegen Höfers Darlegung. Höfer nimmt an, daß diese „Liasschiefer“ ebenfalls bituminöse Schiefer seien, daß folglich die ganze Mächtigkeit des dortigen Schichtenprofiles aus vorwiegenden bituminösen Schiefern bestehe; und auf diese Annahme gründet er seine Hypothese. Ich dagegen habe dargetan, daß diese angeblichen „Schiefer“ nur Tone sind und sein können, die mit bituminösen Schiefern nichts gemein haben. Auf welcher Seite liegt hier der Irrtum?

Das Bohrloch, dessen Lage noch heute genau bekannt ist, setzt im Braun-Jura β auf; zum Überflusse sagt aber auch Graf von Mandelsloh, auf den sich H. Höfer stützt, ausdrücklich, daß es im Unter-Oolith, der bis über 700 Fuß Tiefe hinabreicht, gelegen sei. Es ist mithin zunächst einmal klar, daß die vom Bohrmeister angewandte Bezeichnung „Liasschiefer“ für die oberen Teufen, und zwar für die größere Hälfte der ganzen Mächtigkeit des Profiles, richtiger „Braun-Jura“ Schiefer gelautet haben müßte.

Im Braun-Jura aber gibt es in Schwaben, wie allbekannt, keine solchen bituminösen Schiefer, wie sie Höfer im Auge hat und für seinen Erklärungsversuch benötigt; sondern neben anderen Gesteinen nur Tone.

Indessen auch im Lias finden sich solche bituminösen Schiefer, wie sie Höfer im Sinne hat, in Schwaben lediglich im Lias ε; und wieder auch hier nur in der geringen Mächtigkeit von etwa 30 Fuß [1]).

Für jeden Geologen sind diese Verhältnisse so selbstverständlich, daß einem solchen ihre Darlegung überflüssig erscheinen, jedenfalls aber ein Zweifel daran überhaupt nicht entstehen kann. Er wird vielmehr die Worte des Grafen von Mandelsloh, die Höfer als „für ihn allein maßgebend" erklärt: „Durch die ganze Tiefe des Bohrloches zeigte sich stets schwarzer, bituminöser Schiefer-Ton, mit welchem 1—4′ mächtige Flöze von Kalkstein wechselten" [2]) sofort als etwas nicht wörtlich zu Nehmendes erkennen. Vermutlich weniger deswegen nicht wörtlich zu nehmen, weil Mandelsloh garnicht Geolog, sondern Forstmann war; sondern vielmehr deswegen, weil für Mandelsloh, der nur die Wärmezunahme, nicht aber ihre Ursache feststellen wollte, die petrographische Beschaffenheit hier völlige Nebensache war. Mandelsloh hat mit jenen Worten vermutlich den Inhalt des Bohrregisters nur summarisch zusammenfassen wollen, ohne zu ahnen, daß man sich einst an seinen Wortlaut klammern, denselben so irrtümlich mißdeuten könne.

Wenn aber trotzdem H. Höfer meine, für einen Geologen selbstverständliche, zudem noch durch das Bohrregister gestützte Deutung des Schichtenprofiles verwirft, auch trotz meines noch brieflich erfolgten Einspruches dabei verharrt und seine Hypothese dennoch auf die unrichtige Vorstellung gründet, bei Neuffen beständen der ganze Untere Braun-Jura und der ganze Lias aus vorherrschenden bituminösen Schiefern —

dann erweist sich H. Höfers chemischer Erklärungsversuch der Ursache der so starken Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen notwendigerweise als ebenso unrichtig, wie die geologische Vorstellung das ist, auf die er sich gründet.

Sicher ist für allgemein geologische Fragen eine Mitwirkung des Chemikers und Physikers überaus wünschenswert und dankbarlichst anzuerkennen. Indessen beide müssen hierbei doch die geologischen Tatsachen anerkennen, nicht aber statt dieser etwas ganz Unmögliches für richtig erklären und darauf dann eine Hypothese gründen. Was würde ein Chemiker sagen, wenn ein Nicht-Chemiker eine Hypothese begründen wollte mit der Be-

[1]) Die ganz geringmächtigen im obersten Lias α spielen gar keine Rolle.

[2]) N. Jahrb. f. Min., 1844 S. 441.

hauptung, die Seife z. B., palmitinsaures Natrium, habe garnicht die Formel C_{15} H_{31} COO Na, sondern bestehe wesentlich nur aus Natrium?

Dieser Vergleich ist hart, aber völlig zutreffend, denn ungefähr ebenso klingt dem Ohre des Geologen Höeers Annahme, die ganze durchbohrte Schichtenfolge des Unteren Braun-Jura und des Lias bestehe wesentlich aus bituminösen Schiefern.

Genau wie dort das Natrium nur einen kleinen Anteil an dem Aufbau der Seife nimmt, so nehmen auch hier die bituminösen Schiefer mit ihrer Mächtigkeit von rund 30 Fuß nur etwa $^1/_{40}$! von der Gesamtmächtigkeit des durchbohrten Schichtenprofiles (1006 Fuß) ein; und trotzdem bleibt H. Höfer dabei, daß sie nicht 30 Fuß messen, sondern sich in der von Mandelsloh angegebenen Weise durch die ganze Mächtigkeit des Profiles hindurchziehen.

Nun könnte aber vielleicht doch noch ein Einwurf mit der Behauptung versucht werden, daß, wenn auch nicht bituminöse Schiefer, so doch die Tone des Braun-Jura und Lias in ihrem Kohlenstoffgehalte die Ursache der so abnorm großen Wärmezunahme bei Neuffen gewesen seien. Ich will daher diesen möglichen Einwurf mit zwei Gründen abschneiden.

Der erste liegt in der Tatsache, daß bei Neuffen natürlich doch nur ganz dieselben Gesteinsarten des Braun-Jura und Lias durchbohrt werden konnten, wie sie allerorten dem Typus des schwäbischen Jura eigen sind, daß folglich über sehr weite Strecken: nämlich nicht nur im ganzen Gebiete des schwäbischen Jura, sondern auch überall da, wo dieselbe petrographische Entwicklung des Jura herrscht, ja, allgemein auch überall da, wo in anderen Formationen solche dunklen Tone auftreten — daß überall dort eine abnorm starke Wärmezunahme sich zeigen müßte, wenn wirklich in ihrem Kohlenstoffgehalte die Ursache dieser Erscheinung zu suchen sei. Nichts derartiges ist bisher bekannt geworden.

Wohl aber hat sich, und das ist der zweite Grund, in Württemberg, nicht weit von Neuffen entfernt, ebenfalls eine abnorm große Wärmezunahme gezeigt, obgleich dort keinerlei Juraschichten anstehen. Schon in der auf S. **174** erstzitierten meiner beiden Arbeiten[1]) habe ich darauf hingewiesen, daß auch in dem Bohrloche bei Sulz, nur 8 Meilen[2]) von Neuffen entfernt,

---

[1]) a. a. O. S. 140.

[2]) Sulz liegt in grader Linie entfernt:

40 km westlich von den westlichsten vulkanischen Vorkommen der Gruppe von Urach.

50 km nördlich von den nördlichsten Vorposten der vulkanischen Gruppe im Hegau.

60 km westlich von dem Bohrloche bei Neuffen.

eine ganz ungewöhnlich kleine Tiefenstufe von 24 m festgestellt worden ist, wenngleich dieselbe immer noch nennenswert größer als bei Neuffen (ca. 11 m) ist. Nun zeigt ein Blick auf die geologische Karte sofort, daß Sulz bereits im Gebiete der Trias, also älterer Schichten, liegt, als Neuffen. Mit anderen Worten: Obgleich in dem Bohrloche von Sulz, 8 Meilen von Neuffen, weder Braun-Jura noch Lias-Schichten durchsunken wurden, sondern nur die gewiß nicht bituminösen Trias-Schichten, so findet sich dennoch auch dort eine abnorm große Wärmezunahme. Ein etwaiger Bitumengehalt ist dort also mit absoluter Sicherheit als Ursache der Erscheinung ausgeschlossen.

Aber noch ein Drittes: Wenn auch das Profil von Neuffen zwar nicht, wie Höfer meint, aus vorwiegenden bituminösen Schiefern besteht, so entbehrt es derselben doch nicht völlig; denn von 770 bis 800 Fuß Tiefe sind solche vorhanden.

Es läßt sich daher ganz allgemein, wenn ich so sagen darf, eine Probe zu der von Höfer angestellten Berechnung machen. Trifft die Ansicht dieses Autors, daß bituminöse Schiefer durch ihre chemischen Prozesse abnorm hohe Wärmesteigerung hervorrufen, ganz allgemein das Richtige, so müßte bei Neuffen doch wenigstens von 770 — 800 Fuß Tiefe eine abnorme Wärmesteigerung sich zeigen.

Davon ist indessen nicht das mindeste zu sehen, wie die folgende Reihe der Tiefenstufen erkennen läßt, in welcher ich die Teufe 7—800 durch Druck hervorhebe, da in dieser von 770 bis 800, die bituminösen Schiefer liegen.

Tiefe					Tiefenstufe
von	100	bis	200	Fuß	2,9° C.
„	200	„	300	„	2,8° „
„	300	„	400	„	1,7° „
„	400	„	500	„	2,2° „
„	500	„	600	„	3,1° „
„	600	„	700	„	1,9° „
„	**700**	„	**800**	„	**2,4°** „
„	800	„	900	„	3,4° „
„	900	„	1000	„	2,3° „
„	1000	„	1100	„	3,3° „
„	1100	„	1200	„	1,9° „

Die Tiefenstufen für 300—400, 400—500, 1000—1100, 1100—1200 sind berechnet auf Grund der wirklich gemessenen Tiefen: 300—409 (Wärmezunahme 1,9° C.); 409—500 (W.-Z. 2,0° C.); 1000—1080 (W.-Z. 2,8° C.); 1080—1180 (W.-Z. 2,4° C.)

Überblickt man diese Reihe, so zeigt sich, daß je die stärkste

Wärmezunahme: 3,1° C., bez. 3,4° C., bez. 3,3° C., sich gerade dort einstellt, wo keine bituminösen Schiefer vorhanden sind; daß dagegen dort, wo diese auftreten, nur 2,4° C. beobachet wurden. Folglich trifft Höfers Hypothese für Neuffen auch nicht einmal dort das Richtige, wo wirklich bituminöse Schiefer liegen, wo also besonders starke Wärmezunahme seiner Ansicht nach auf jeden Fall sich zeigen müßte.

H. Höfer hatte aber noch einen weiteren Beweis gegen die von mir geäußerte Ansicht erbringen zu können geglaubt, zu dessen Verständnis ich das Folgende vorausschicken muß:

In meiner erstzitierten Arbeit hatte ich ausgeführt, daß ich mir als Ursache der dortigen vulkanischen Erscheinungen einen unter dem Gebiete von Urach befindlichen, isolierten, flachgelegenen Schmelzherd denke, von dem aus die zahlreichen (weit über hundert) Durchbruchsröhren durch die darüberliegenden Erdschichten senkrecht hindurchgeschossen seien. Man würde vielleicht einen solchen Schmelzherd mit seinen Ausläufern sich vorstellen können unter dem Bilde eines auf der Unterseite liegenden Seeigels, dessen Stacheln, die Durchbruchsröhren bez. deren Füllmasse, sämtlich nach aufwärts gerichtet wären.

Nähert man sich nun von der Erdoberfläche aus einem solchen flachgelegenen kleinen Schmelzherde, so wird die Wärme abnorm schnell anwachsen. Denkt man sich dagegen **unterhalb** dieses Schmelzherdes die Untersuchung fortgesetzt, so wird die Wärmezunahme nach der Tiefe hin notwendig allmählich wieder eine normale werden müssen.

Eine solche Annahme des Vorhandenseins flachgelegener, isolierter Schmelzherde beginnt jetzt wieder mehr und mehr Boden zu fassen. Nach Stübelscher Anschauungsweise würden dieselben nach abwärts vollkommen isoliert, d. h. vom Zusammenhange mit irgendwelchen etwa noch vorhandenen, tiefer gelegenen Schmelzmassen abgeschnitten sein. Hier würde also meine obige Darlegung, daß unterhalb dieses isolierten Schmelzherdes die Wärmezunahme wieder normal werden müsse, zutreffen.

Aber auch wenn man annimmt, der Schmelzfluß des isolierten Herdes sei auf einer Röhre oder Spalte aus der Tiefe heraufgestiegen, so würde jene Darlegung im allgemeinen ebenfalls zutreffen; denn nur in der Nähe dieser, gegenüber dem umfangreichen Schmelzkuchen doch nur engen Röhre oder Spalte würde auch nach abwärts eine größere Wärmezunahme erfolgen können; aber auch das nur so lange, als die doch geringe Füllmasse der engen Röhre bez. Spalte noch nicht abgekühlt wäre.

Die Frage, ob isolierte, flachgelegene Schmelzherde den Vulkanen zu Grunde liegen, oder ob das allgemeine, tiefgelegene

Erdinnere sie speist, mag freilich strittig sein. Speziell für das Gebiet von Urach aber wird man, wie ich gezeigt habe, jedenfalls von der Vorstellung absehen müssen, daß der Vulkanismus hier aus einem großen, allgemeinen Herde, dem Erdinnern, genährt worden sein könne. Denn wenn auf räumlich so beschränktem Gebiete wie dort nicht weniger als ca. 125 senkrechter Röhren von dem Schmelzherde aus durch die überliegende Erdrinde hindurch geschossen wurden, dann kann das wohl nur von einem flachliegenden, isolierten Herde aus geschehen sein, nicht aber von einem tiefgelegenen, allgemeinen Erdinnern.

Nachdem ich dies vorausgeschickt, komme ich zu dem von H. Höfer mir gemachten Einwurfe. A. Schmidt hatte nämlich die Ansicht[1]) geäußert, bei Neuffen möchte unterhalb dieser Region starker Wärmezunahme eine solche langsamerer Wärmezunahme folgen. Wie aus meiner obigen Darlegung erhellt, würde eine solche Ansicht durchaus mit meiner Annahme eines isolierten, flachgelegenen Schmelzherdes in logischem Einklang stehen.

Es ist daher völlig unverständlich, wenn H. Höfer als weiteren Grund gegen den von mir gegebenen Erklärungsversuch gerade diese Ansicht A. Schmidts anführt und erklärt, daß sie im Widerspruch mit demselben stehe. Sie steht ja, gerade umgekehrt, im besten Einklange mit demselben.

Zugleich aber übersieht H. Höfer völlig den Umstand, daß diese Ansicht Schmidts, wenn sie wirklich, wie er meint, gegen meinen Erklärungsversuch spräche, doch genau ebenso auch gegen seinen eigenen Erklärungsversuch sprechen müßte! Indem also H. Höfer meine Ansicht auf diese Weise zu entkräften sucht, untergräbt er genau in demselben Maße seine eigene; denn er setzt ja nur an Stelle des von mir angenommenen vulkanischen Wärmeherdes einen chemischen. Ob man einen lokalen, noch heut etwas Wärme ausstrahlenden, ehemaligen Schmelzherd annimmt, wie ich das tue, oder einen lokalen Herd chemischer Zersetzung pflanzlicher Substanz, von welchem Wärme ausgeht, wie H. Höfer will, — das ist hierbei gleichgiltig. Das, worauf es hierbei ankommt, ist die Isolation des Wärmeherdes, mit der Annäherung an den die Wärmezunahme nach allen Seiten hin abnorm stark anwachsen, mit der Entfernung von dem sie nach allen Seiten hin wieder normal werden muß.

Also auch die von Höfer mir entgegen gehaltene Disharmonie zwischen der von A. Schmidt geäußerten Ansicht und meinem Erklärungsversuch besteht nicht nur nicht, sondern erweist sich gerade umgekehrt, als vollkommene Harmonie.

---

[1]) s. die zweite der auf S. **174** in Anm. angeführten Arbeiten S. 52.

Zusammenfassung.

1) H. Höfer sucht die abnorm große Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen durch chemische Prozesse, Zersetzung bituminöser Schiefer, zu erklären. Es ist aber irrtümlich, wenn Höfer behauptet, bei Neuffen sei eine solche Wärmequelle in Gestalt einer mächtigen, durch alle Teufen des Bohrloches verbreiteten, bituminösen Schieferablagerung vorhanden. Im Gegenteil, an der 1200 Fuß betragenden Gesamtmächtigkeit der fraglichen Schichten sind solche Schiefer nur mit etwa 30 Fuß beteiligt.

2) Auch die etwaige Annahme, bei Neuffen könne der Kohlenstoffgehalt der allerdings sehr mächtigen Tone des Jura und Lias die Ursache dieser abnormen großen Wärmezunahme sein, würde auf die Schwierigkeit stoßen, daß dann überall da auf Erden, wo solche dunklen Tone auftreten, Gleiches sich zeigen müßte; und das ist nicht der Fall.

3) Vielmehr umgekehrt tritt eine abnorm große Wärmezunahme in Württemberg bei Sulz, nicht weit von Neuffen, gerade auch dort auf, wo keinerlei kohlenhaltige Tone und keinerlei bituminöse Schiefer in Frage kommen.

4) Höfers Ansicht, daß bituminöse Schiefer eine so abnorme Wärmesteigerung hervorrufen, erweist sich aber auch ganz allgemein betrachtet bei Neuffen als nicht haltbar. Denn in der Teufe von 7—800 Fuß, in der nun wirklich solche Schiefer dort liegen, zeigt sich gerade kein Anwachsen der Temperatur.

5) Es ist nicht richtig, wenn Höfer meint, A. Schmidts Ansicht sei beweisend gegen meinen Erklärungsversuch; im Gegenteil, sie steht in Übereinstimmung mit demselben.

6) Die große Wärmezunahme bei Neuffen möge nun eine Ursache haben, welche sie wolle, **eine** Ursache kann sie jedenfalls nicht haben, nämlich die von H. Höfer angegebene, da sie sich auf eine den Tatsachen widersprechende Voraussetzung gründet.

Bei dem wissenschaftlichen Interesse, welches die Frage besitzt, ob eine sehr starke Steigerung der Wärmezunahme durch Bitumengehalt bez. Kohlenstoffgehalt der Gesteine hervorgerufen werden kann, dürfte die an diese meine Abwehr sich anschließende, hier folgende Arbeit von Dr. Stremme[1]) „Zur Frage der Eigenwärme bituminöser Gesteine“ von Belang sein.

[1]) Diese Zeitschr. 1904 S. 183.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Branco(a) Wilhelm

Artikel/Article: 31. Über H. HÖFERS Erklärungsversuch der hohen Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen. 174-182