

Die Torf-Gase im Untersbergmoore.

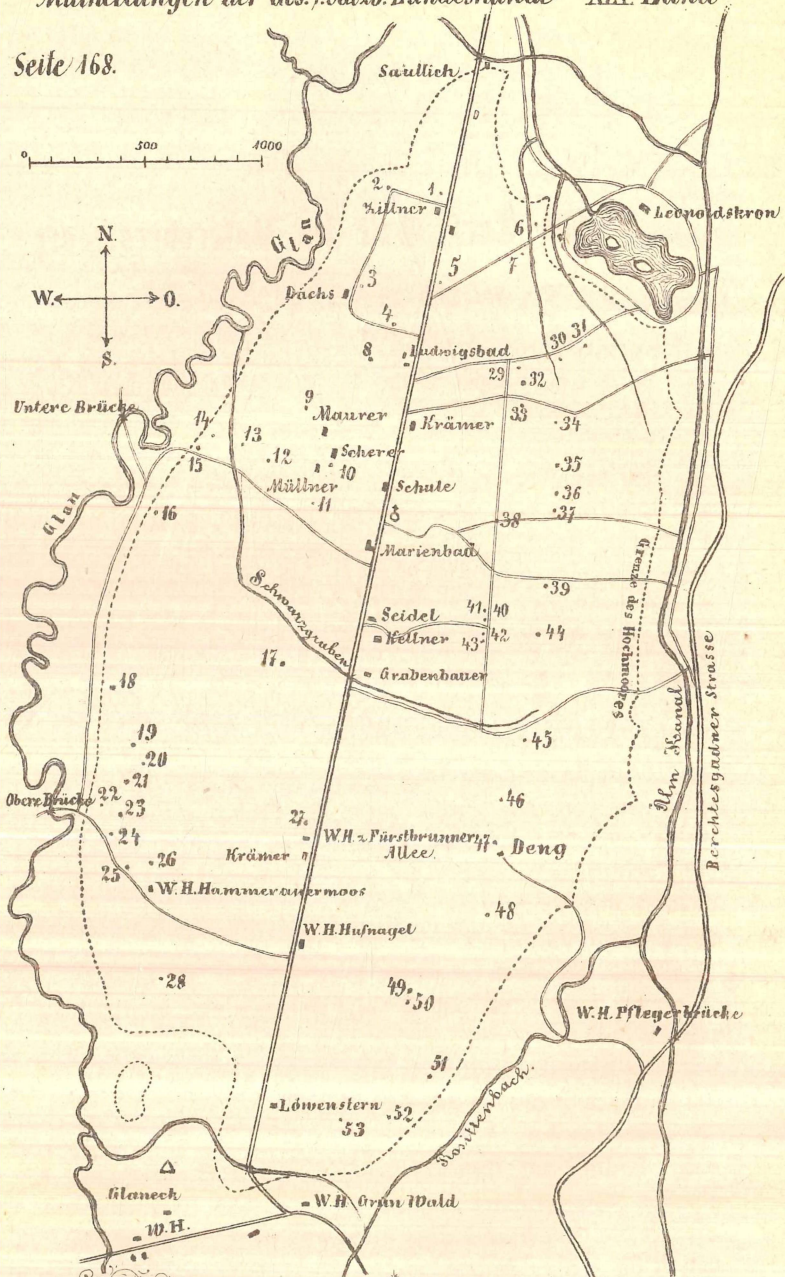
Von **Eberhard Fugger**, k. k. Oberrealschul-Professor.

(Vorgetragen am 19. Oktober 1879 in der Sitzung des Comités für
Untersuchung der Gasausströmungen.)

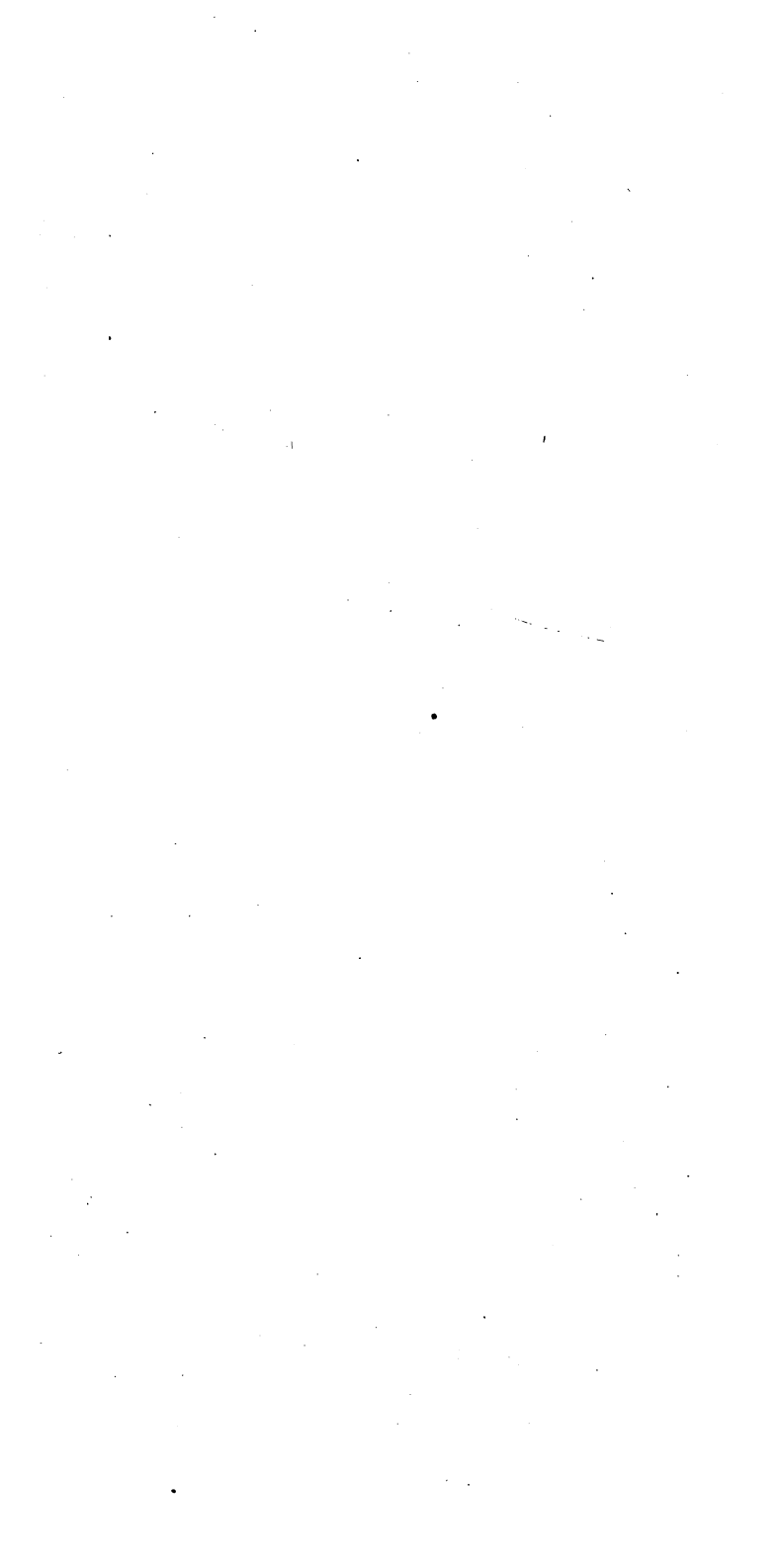
Auf den Moorgründen südlich der Kirche in Leopoldskronmoos, östlich der Fahrstraße nach Glaneck, der sogenannten Moosstraße, liegt etwa 4 Minuten vom Marienbade entfernt, nahe der Stelle, an welcher ein Schrankbaum an der Straße steht, und fast gegenüber der mit einem großen Rauchfange versehenen Knochenfiederei das Hammerer- oder Kellnergut, Haus Nr. 32. Auf dem „Moos“ des Bauern, 400 m. hinter dem Hause, war ein Arbeiter mit seinem Weibe bereits das zweite Jahr beschäftigt, Torf zu stechen. Zu diesem Zwecke wird ein meterweiter Graben gezogen und der Torf bis auf den Grund abgebaut. Die Tiefe der Torfschicht bis zum Untergrund, welcher hier ziemlich feiner Schotter ist — die einzelnen Steine haben gewöhnlich nur 2 bis 3 cm. Durchmesser — beträgt an dieser Stelle 3·2 m. Während fast an allen Punkten des Torfmooses zwischen Torf und Schotter eine mehr oder weniger dicke Schichte von Lehm eingeschaltet ist, fehlt hier dieselbe. Ebenso kommt an dieser Stelle ausnahmsweise kein Grundwasser zu Tage.

Wenn der Torf an einem Orte bis auf den Schotter abgebaut ist, so werden quer durch den Graben Dämme aus Brettern und Schlamm gebaut, um die einströmenden und einsickernden Tag- und Torfwasser von dem Arbeiter abzuhalten. Der Raum zwischen je zwei Dämmen füllt sich dann rasch mit schlammigem Wasser.

Im Sommer 1878 bemerkte der Arbeiter, als er einmal aus irgend einem Anlasse mit einer Stange tief in den Bodenschlamm des Grabens gestoßen hatte, ein lang andauerndes Aufquellen im Wasser, ein „Blöbern“, wie der Volksausdruck lautet, d. h. eine Gasentwicklung, die sich allmählig von selbst wieder verlor, welche jedoch mit denselben Mitteln jederzeit nach Belieben wieder hervorgerufen werden konnte.



Karte von Leopoldskronmoos.



Am 14. Mai 1879 hatte der Arbeiter beim Torfstechen wieder den Untergrund erreicht, und als er auf dem trockenen Schotter stand, gedachte er sich eine Pfeife anzuzünden. Fast in dem Momente, als das Zündhölzchen zu brennen anfang, stand vor ihm nach einem schwachen, explosionsartigen Knalle eine riesige Flammensäule, welche ihm sofort Arme und Gesicht verbrannte und der er wohl rettungslos zum Opfer gefallen wäre, hätte ihm nicht sein in der Nähe befindliches Weib rasch aus der Grube geholfen. Dies war um 5 Uhr Abends.

Die Flamme, welche 4 bis 5 m. hoch empor schlug, währte ohne Unterbrechung durch drei Stunden und erst um 8 Uhr Abends gelang es, dieselbe durch Ueberschütten derselben mit Wasser und Torfschlamm zu löschen.

Tags darauf wurde ich, da ich zwei Sommer hindurch in Leopoldskronmoos gewohnt hatte und daher den Bewohnern daselbst einigermaßen bekannt bin, ersucht, die Sache zu untersuchen. Abenteuerliche Gerüchte von Entdeckung von warmen Heilquellen, Schwefelquellen und anderen nützlichen Dingen hatten sich unterdessen im Publikum verbreitet und allerlei kühne Hoffnungen und Entwürfe bauten sich auf das Ereignis.

Als ich am 16. Mai den Ort besuchte, sah ich zwischen zwei Dämmen im Graben schmutziges, schwarzbraunes Wasser, aus welchem einige Gasentwicklung wahrnehmbar war; als das Wasser zum Theile auszgeschöpft und daher dessen Tiefe geringer geworden war, nahm die Gasentwicklung merklich zu. Ich ließ nun neben dem Damme in dem trockenen Torfboden der Grube so tief graben, bis der Schottergrund erreicht wurde und dann in diesen hinab noch ein Loch ausarbeiten von 45 cm. Länge und Breite und 30 cm. Tiefe. Schon als die Schotterbank erreicht war, hörte man ein eigenthümliches Sausen und sah sogar die Luft durch aufsteigende Gase bewegt. Die Gasmenge, welche ausströmte, nahm zu, als tiefer in den Schotter eingedrungen wurde; es drang sowohl aus der Mitte des Loches gerade auf, als auch insbesondere 2 bis 3 cm. unmittelbar unter der Grenze der Schichten seitwärts empor. Ich befand mich oben am Rande des Grabens, konnte jedoch nur wenig Geruch wahrnehmen, etwa wie nach einem Gemenge von Leuchtgas und Schwefelwasserstoff.

Nun wurde das Gas entzündet. Mit einem explosionsartigen Geräusche entstand eine Flamme, welche durchschnittlich 3 bis 4 m. Höhe hatte. Die Verbrennungsprodukte waren vollkommen geruchlos und die Hitze so groß, daß man sich der Flamme kaum auf 3 m. nähern konnte.

Nach einigen Minuten wurde in das Loch Wasser eingelassen, welches jedoch im Schotter versickerte und sich erst hielt, als demselben auch etwas

Torffschlamm beigemischt wurde. Die Flammen schlugen nun zwar nicht so hoch, brannten jedoch lustig weiter und man sah die Gasblasen überall aus dem Wasser emporsteigen und zwar so lebhaft, daß letzteres stellenweise bis über 2 dm. hoch emporgetrieben wurde. Das Wasser bot das Ansehen, als ob es siedeln würde. Erst als größere Quantitäten Schlamm und Wasser eingelassen worden waren, so daß die Tiefe der Wasserschicht 60 cm. erreicht hatte, erlosch die Flamme.

Am darauffolgenden Tage hatte sich eine größere Gesellschaft eingefunden, bestehend aus den Herren Regierungsrath Prof. Dr. Aberle, Regierungsrath und Landes-Sanitätsreferent Dr. W. Günter, Professor Kastner, Landesgerichts-Chemiker Dr. A. Petter, Bezirksarzt Dr. Pöll, Baumeister B. Kauscher, Professor E. Sacher, Professor Schöller und mir. Es wurde abermals in den Schotter gegraben und das Gas entzündet, welches jedoch nur eine Flamme von 2 m. Höhe erzeugte. Dr. Petter und ich sammelten das Gas unter Wasser und führten es durch eine Leitung von Kautschuchröhren zu unseren Apparaten, die wir zum Zwecke der qualitativen Analyse des Gases mitgebracht hatten. Diese ergab als Hauptbestandtheile des Gases: Sumpfgas, etwas Aethylen, viel Kohlensäure und eine Spur von Schwefelwasserstoff. Nach vorgenommener Analyse ließen wir das Gas durch einen gewöhnlichen Leuchtbrenner und dann durch einen Bunsen'schen Brenner ausströmen und entzündeten es. Die Schmetterlingsflamme des Leuchtbrenners war blau gefärbt, kaum sichtbar, nicht leuchtend, jedoch sehr heiß; die im Bunsen'schen Brenner ohne Luftzutritt gelb, mit Luftzutritt fast unsichtbar.

Die Erscheinung war zu interessant, als daß nicht bei vielen der Wunsch rege geworden wäre, der Sache näher auf den Grund zu gehen. Schon am 22. Mai constituirte sich ein Comité zur wissenschaftlichen Untersuchung der Gasausströmungen in Leopoldskronmoos, bestehend aus den Herren Regierungsrath Prof. Dr. E. Aberle, Oberingenieur J. Dauscher, Professor E. Kastner, Dr. A. Petter, Professor E. Sacher, Apotheker und Landesgerichts-Chemiker Dr. R. Spängler und mir. In der ersten Sitzung dieses Comité's wurde Herr Dr. E. Aberle zum Obmanne und ich zum Schriftführer gewählt.

Bereits am 17. Mai hatten wir uns vom Besitzer des Kellnergutes die Zusicherung geben lassen, daß er uns gestatten werde, auf seinem Grunde die Untersuchungen zu pflegen und einen einfachen Apparat aufzustellen, nämlich ein Faß mit Röhrenleitung, wodurch uns das Gas behufs Analyse, Bestimmung des Druckes u. s. w. jederzeit zur Verfügung stünde. Als jedoch am 20. Mai die Herren Dauscher und Dr. Petter die Aufstellung des Faßes vornehmen wollten, hatte Kellner

den Apparat, wie wir ihm denselben beschrieben hatten, bereits selbst aufgestellt und prangte ihnen eine Tafel entgegen, welche den Besuchern ankündigte, daß die „brennende Gasquelle“ gegen Entrée zu sehen sei. Einige Tage später war die in nächster Nähe befindliche hölzerne Arbeiterhütte in ein „Hôtel zum amerikanischen Feuerwirth“ umgewandelt und wurde daselbst Bier ausgeschenkt. Zur Beleuchtung des Lokales und zur Feuerung des Herdes wurde das zugeleitete Gas benützt. Am 26. Mai, als einige Herren des Comité's das neue Etablissement Kellner's besuchten, brannte die Flamme im Freien 70 cm. hoch aus einer Röhre von 2 cm. Weite.

Am 29. Mai war die Flamme, welche bisher ununterbrochen Tag und Nacht gebrannt hatte, etwa um 7 Uhr Morgens erloschen. Nachdem den Tag über an verschiedenen Stellen im Schotter umsonst gebohrt worden war, trat Abends um $\frac{1}{2}$ 9 Uhr nach einer neuerlichen Bohrung wieder Gas zu Tage und seit dieser Zeit währte die Ausströmung desselben ununterbrochen bis Mitte September, zu welcher Zeit sie jedoch nicht von selbst aufhörte, sondern vom Besitzer abgesperrt wurde. Allerdings hatte die Stärke des Gasdruckes nach den ersten Tagen bedeutend nachgelassen; denn während wir am 17. Mai das Gas mit Leichtigkeit sogar über Quecksilber aufsammelten, war es am 3. Juni schon nicht mehr im Stande, den Druck einer Wassersäule von 1 cm. Höhe zu überwinden und wir waren gezwungen, um den mitgebrachten Gasometer zu füllen, denselben als Erhausflor zu benützen und so das Gas gewissermaßen einzusaugen. Bei Gelegenheit der Füllung des Gasometers berechneten wir, daß aus Kellner's Röhrenleitung, deren Mündung etwa 8 Millimeter weit war, in der Minute 5 Liter Gas ausströmten.

Wenige Tage, nachdem die Gasausströmung im Kellnermoos bekannt geworden war, hatten auch verschiedene andere Bauern auf ihren Gründen Gas erbohrt; doch nirgends war die Gasausströmung von längerer Dauer.

Das Comité benachrichtigte von der Erscheinung sofort die k. k. geologische Reichsanstalt, sowie den Herrn Ministerialrath Dr. Josef Roman Lorenz in Wien, welcher zu Anfang der fünfziger Jahre die Salzburger Torfmoore im Auftrage der k. k. Regierung untersucht hatte. Letzterer bemerkte in seinem Antwortschreiben: „Während meiner Untersuchungen des Leopoldskronmoores habe ich niemals irgend welche Gasausströmungen oder auch nur Notizen darüber erfahren.“

Die Sache erschien daher als völlig neu und es handelte sich also vorerst darum, zu erfahren, woher das Gas komme, ob aus dem Torfe oder aus dem Untergrunde. Zu diesem Zwecke wurde 75 m. nördlich der Flamme Kellner's (Punkt 41. der Karte) ein Bohrapparat aufgestellt und

eine Tiefbohrung unter Leitung des Herrn Oberingenieurs Dauscher an-
gestellt. Das Resultat der Bohrung ergab:

3·80 m. Torf,

1·77 m. Lettensand,

1·18 m. reinen Sand, zum Theil mit Pflanzeneinschlüssen; in der
Tiefe unter 6·75 m. begann feiner Schotter, dessen Steine an Größe
mit der Tiefe zunahmen. Sie glichen den Steinen im ehemaligen Fluß-
bette der Salzach, wie sie an den Diluvialwällen ausgegraben werden.
Als die Tiefe von 12·40 m. erreicht war, mußte die Bohrung aufgegeben
werden, da sich die eingesetzten Röhren verbogen hatten — und, als man
sie herausziehen wollte, die untersten im Bohrloche stecken blieben. Das
Bohrloch war bis 4 m. unter der Bodenfläche mit Grundwasser gefüllt.
Während der ganzen Dauer der Bohrung wurde keine Gasausströmung
im Bohrloche bemerkt; eine 4 m. südsüdwestlich vom Bohrloche ein-
getriebene eiserne Brunnenröhre brachte ebenfalls kein Gas zu Tage. Die
Tiefbohrung war sohin ohne Resultat für unseren nächsten Zweck.

Nun wurde beschlossen, an verschiedenen Theilen des Moores Boh-
rungen mittelst einer Schulhoff'schen Röhre vorzunehmen. Die Bohrungen
wurden von dem Brunnenmacher Felix Scherer, Leopoldskronmoos Nr. 104,
ausgeführt in meiner Gegenwart und bei Anwesenheit eines oder mehrerer
Comité-Mitglieder. Es wurde jedesmal die eiserne Brunnenröhre, welche
einen äußeren Durchmesser von 6 cm. hat, in den Boden eingetrieben,
bis der Untergrund des Torfes erreicht war und dann noch einige Deci-
meter tief in den letzteren hineingeschlagen. Hierauf wurde die Röhre
wieder aus dem Boden gezogen und nun an der Mündung des dadurch
im Boden entstandenen röhrenförmigen Loches das Gas, wenn solches
vorhanden war, anzuzünden versucht. Allerdings konnte dadurch nie eine
lang andauernde Flamme erhalten werden, weil sich die Erdröhre durch
den Seitendruck der Torfschichte rasch wieder schloß. Doch war dies für
unseren Zweck nicht nachtheilig, da es sich nur darum handelte, zu
erfahren, wo Gas ausströme und wo es sich bilde.

Die Resultate dieser Bohrungen werden im Folgenden angeführt
und ich füge denselben auch die Resultate jener Bohrungen, soweit sie
verlässlich sind, bei, welche von einzelnen Grundbesitzern in Leopoldskronmoos aus eigenem Antriebe ausgeführt wurden.

Punkt 1. Bei Zillner, 20 m. nördlich vom Hause, auf Krautacker-
boden; Torf 2·28 m., dann Lehm; kein Gas.

Punkt 2. An der Ecke des Feldweges, 300 m. vom Hause Zillner's
gegen Westnordwest, auf altem Wiesengrund; Torf 2·11, dann Lehm;
kein Gas.

Punkt 3. An dem Feldwege, 385 m. von Punkt 2. in S 30 W, 100 m. vor dem Hause des Dachsbauers, auf altem Wiesengrund; Torf 2·23 m., dann Lehm; kein Gas.

Punkt 4. Am Wege, 170 m. vom Dachsbauernhause in O 40 S, auf Wiesengrund, aus welchem Torf gegraben wurde; Torf 3·11, dann Lehm; kein Gas.

Punkt 5. Im Leopoldskrondurchschlage, in dem spitzen Winkel zwischen Moosstraße und Durchschlagstraße, auf Waldboden; Torf 2·22, dann Lehm; kein Gas.

Punkt 6. Im Durchschlage, 92 m. vom Wirthshause Leopoldskron in W 30 S, nördlich von der Straße auf Wiesengrund; Torf 3·93, dann Lehm. Hier erhielten wir eine Flamme von momentaner Dauer.

Punkt 7. Im Durchschlage, 223 m. vom Wirthshause Leopoldskron in W 30 S, dann 38 m. südlich der Straße, auf Waldboden am Waldesfaum; Torf 2·41, dann Lehm; kein Gas.

Punkt 8. Auf dem Wiesengrunde des Herrn Berger, 200 m. hinter dem Ludwigsbade in W 20 N; Torf 5·6, dann Lehm; kein Gas. Die Bohrung wurde auf Veranlassung des Herrn Berger durch Felix Scherer vorgenommen.

Punkt 9. Im Maurermoos, 46 m. vom Hause des Maurerbauern in N 14 W, dann weitere 131 m. in N 35 W am Wege, auf Moorgrund; Torf 2·24, dann Letten; eine Flamme von 40 Sekunden Dauer, welche sich dann noch dreimal nacheinander auf einen Moment entzünden ließ.

Punkt 10. Der Zimmermann und Brunnenmacher Felix Scherer trieb am 21. Mai wenige Schritte vor seinem Hause ein Schulhoff'sches Brunnenrohr von 2·6 cm. Weite 3·5 m. tief in den Boden; die Torfschichte betrug 2·69 m., darauf folgte 40 cm. Letten, dann Schotter. In das Rohr drang das Grundwasser bis 2 m. unter der Bodenfläche empor und aus demselben stieg eine große Gasmenge heraus, welche durch 48 Stunden mit einer Flamme von 20 bis 30 cm. brannte. Mehrere Comitéglieder sahen diese Flamme am 22. Mai Nachmittags. Einige Tage später machte Scherer vor seinem Hause mit demselben Brunnenrohr wiederholte, jedoch vergebliche Versuche, Gas zu erhalten. Am 22. September erbohrte er an derselben Stelle in Gegenwart einiger Comité-Mitglieder Gas, welches wiederholt mehrere Minuten lang mit einer Flamme von 50 bis 60 cm. Höhe brannte.

Punkt 11. Auf dem sogenannten Neubruche Scherer's, 200 m. in W 35 N hinter dem Marienbade, auf sehr schlechtem, durch viele Jahre

vernachlässigten Wiesengrund; Torf 3·47, dann Letten; eine Flamme von 30 Sekunden Dauer, viermal zu entzünden.

Punkt 12. Auf dem Müllnerbauernmoos, an einem Feldwege, 400 m. von Punkt 11. in W 40 N, auf Moorgrund; Torf 2·87, dann Letten; eine Flamme, 30 cm. hoch, von 2 Minuten Dauer.

Punkt 13. Auf demselben Moorgrunde, 138 m. den Weg entlang von Punkt 12. in W 28 N, 90 m. vom Schwarzgraben entfernt; Torf 2·17, dann Letten. Kein Gas.

Punkt 14. Jenseits des Schwarzgrabens, 200 m. von Punkt 13. in W 13 N, auf Wiesengrund; Torf 1·67, dann Letten; kein Gas.

Punkt 15. Am Wege, welcher vom Marienbad zur Glanbrücke führt, 115 m. von der großen Krümmung der Glan entfernt, auf Wiesengrund; Torf 1·87, dann Letten; kein Gas.

Punkt 16. In der Nähe der Glanbrücke, 450 m. von dieser in S 17 O, seitwärts von dem Fahrwege, welcher längs der Glan zwischen der ersten und zweiten Brücke hinläuft, auf Moorgrund am westlichen Rande des großen Moores; Torf 1·47, dann Letten; kein Gas.

Punkt 17. Der Grabenbauer erbohrte auf seinem Torfgrunde, 280 m. in W 5 N von der Brücke der Moosstraße über den Schwarzgraben, in der Nähe der Knochenfiederei, am 21. Mai Gas, welches einige Stunden hindurch brannte und dann von selbst erlosch.

Punkt 18. Am Westrande des Moores, 550 m. in N 36 O von der oberen (zweiten) Glanbrücke, auf Moorgrund; Torf 2·2 m., dann eine Lettenschichte von 55 cm., welche durchbohrt wurde, so daß Wasser in die Bohrröhre drang; kein Gas.

Punkt 19. Am Westrande des Moores, 230 m. in S 30 O von Punkt 18, auf Moorgrund; Torf 4·1, dann Letten; kein Gas.

Punkt 20. Vom vorigen Punkte 100 m. in S 25 O, auf Moorgrund; Torf 4·4, dann Letten; Gas, welches einige Sekunden brannte.

Punkt 21. Vom vorigen Punkte 96 m. in W 42 S, auf Moorgrund; Torf 2·2, dann Letten; momentane Flamme.

Punkt 22. Im Hammerauermoos, vom vorigen Punkte 150 m. in W 42 S, 230 m. von der oberen Glanbrücke, auf Moorgrund; Torf 2·0, dann 0·6 m. Letten, darunter Schotter; momentane Flamme.

Punkt 23. Vom vorigen Punkte 95 m. in S 38 O, auf Moorgrund; Torf 1·5, dann Letten; momentane Flamme.

Punkt 24. Am Wege, welcher von der oberen Glanbrücke in's Hammerauermoos führt, 140 m. von jener Stelle dieses Sträßchens, wo die Steigung auf das Hochmoor beginnt, auf Moorgrund; Torf 2·5, Letten 1·3, dann Schotter; wir erhielten eine Gasflamme, welche durch

6 Minuten brannte, dann aber durch den Rauch des angebrannten Torfes in der Erdröhre erstickte. Das Gas ließ sich nach einigen Minuten wiederholt entzünden, um rasch wieder zu erlöschen. In der Erdröhre war kein Wasser zu bemerken.

Punkt 25. In dem Wasser des gemauerten Ziehbrunnens an demselben Fahrwege, 160 m. in S 26 O vom Punkte 24, zeigte sich Gasentwicklung, wenn man mit einer Stange in den Boden des Brunnens stieß.

Punkt 26. Etwa 100 m. in N 29 O vom Wirthshause des Wafenmeisters im Hammerauermoos wurde Mitte Juli dieses Jahres auf Moorgrund von Seite der Arbeiter Gas erbohrt, welches durch kurze Zeit brannte.

Punkt 27. Auf dem Torfgrunde, einige Meter nördlich vom Wirthshause „zur Fürstenbrunnen-Allee“ wurde vom Wirth am 29. Mai eine Gasflamme entzündet, welche jedoch bald wieder erlosch.

Punkt 28. Die Frau des Bergführers J. Ebner erinnerte sich, daß ihr Vater vor 21 Jahren an einer Stelle des gegenwärtigen Troibermoores beim Torfgraben einmal den Lettengrund erreicht und in denselben absichtslos hineingestochen habe; es sei dann eine Menge Wassers aufgestiegen, welches eine lebhaftere, wallende Bewegung zeigte. Ebner suchte am 25. Mai diese Stelle, welche 640 m. in W 36 N von der Villa des Barons Löwenstern liegt, auf und erhielt an vier verschiedenen Punkten, nachdem er eine lange Stange in den Boden gestoßen und wieder herausgezogen hatte, brennbares Gas. Am 3. Juni stieß Ebner wieder an dieser Stelle an zwei benachbarten Punkten nacheinander in den Boden; wir fanden 1.25 m. Torf, dann Letten und erhielten jedesmal Gas, welches 1½ Minuten lang brannte.

Punkt 29. Nördlich der Moosstraße in der westlichen Waldecke am Todtenwege, welcher vom Ludwigsbade zum Teiche von Leopoldskron führt, auf dem Moorgrunde des Nonnthalermooses; Torf 3.92, dann Letten; momentane Flamme.

Punkt 30. Am Todtenwege, vom vorigen Punkte 230 m. in O 10 N, auf demselben Moore; Torf 3.64, dann Letten; kein Gas.

Punkt 31. In der östlichen Waldecke am Todtenwege, 184 m. vom vorigen Punkte, auf Moorgrund; Torf 6.24, dann Letten; momentane Flamme.

Punkt 32. Auf demselben Moore, 84 m. in S 14 O von Punkt 29; Torf 4.53, dann eine 20 cm. dicke Lettenschichte, darunter Schotter, aus welchem das Grundwasser emporstieg. Flamme von 2 Minuten Dauer, dann noch mehrmals Flammen von kürzerer Dauer.

Punkt 33. An der Ostseite des vorgeschobenen Theiles des Leopoldskronwäldchens, 100 m. südlich vom vorigen Punkte, auf dem Ronnthalermoore; Torf 2·80, dann Letten. Fünfmal nacheinander ließen sich Flammen entzünden, welche jedesmal mehrere Sekunden anhielten.

Punkt 34. Vom vorigen Punkte 154 m. in O 23 S, auf Wiesengrund; Torf 2·9, dann Letten, kein Gas.

Punkt 35. Vom vorigen Punkte 184 m. in S 7 W, auf Wiesengrund; Torf 3·47, dann Letten; kein Gas.

Punkt 36. Vom vorigen Punkte 120 m. in S 7 W, auf Wiesengrund; Torf 2·85, dann Letten; kein Gas.

Punkt 37. Vom vorigen Punkte 100 m. in S 7 W, auf dem Kirchnermoose; Moorgrund; Torf 2·84, dann Letten; wir entzündeten eine Flamme von 70 cm. Höhe und 3 Minuten Brenndauer; dann später eine zweite, welche nach 1 Minute erlosch.

Punkt 38. Vom vorigen Punkte 225 m. in W 4 N, von der Mooskirche 440 m. in O 7 S auf dem Kirchnermoos; Moorgrund; Torf 3·16, dann Letten; Gas, welches 1 Minute lang brannte.

Punkt 39. Von Punkt 37. in S 7 W 280 m. entfernt, auf Moorgrund; Torf 3·5, dann Letten; einige Flämmchen von mehreren Sekunden Dauer.

Punkt 40. Der Gemeindevorstand Seidel bohrte am 24. Mai, 480 m. östlich von seinem Hause auf Moorgrund nach Gas und fand solches. Die Dicke der Schichten war folgende: 4·3 m. Torf, 0·18 in Letten; dann Schotter. Er grub einen Schacht bis etwa 50 cm. in den Schotter und setzte ein Faß darüber, in dessen Deckel eine Röhre von 2·5 cm. innerem Durchmesser befestigt wurde. Das aufsteigende Grundwasser bildete die Sperrflüssigkeit. Er entzündete eine Flamme, welche durch mehrere Tage hindurch mit etwa 1 m. Höhe brannte.

Punkt 41. liegt 20 m. südlich vom vorigen und ist die Stelle, an welcher die Tiefbohrung durch das Comité vorgenommen wurde.

Punkt 42. der Ort, an welchem die Gasausströmung zuerst beobachtet wurde, nahe der Arbeiterhütte auf dem Kellnermoos.

Punkt 43. Der Grabenbauer trieb auf seinem Wiesengrunde, 29 m. südlich von Kellner's Gasflamme, eine eiserne Röhre in den Boden und zwar durch 4 m. Torf in den Schotter; die Lettenschicht fehlte hier wie bei Kellner, und es kam auch kein Grundwasser. Er entzündete eine Flamme, welche 30 Stunden hindurch brannte.

Punkt 44. Vom vorigen Punkte 200 m. in O 7 S, auf Wiesengrund; Torf 4·41, dann Letten; kein Gas.

Punkt 45. Vom vorigen Punkte 525 m. in S 8 W, auf Wiesen-
grund; Torf 3·47, dann Letten; kein Gas.

Punkt 46. Vom vorigen Punkte 300 m. in S 21 W, auf Moorgrund;
Torf 4·2, dann sandiger Letten; eine Flamme von 1½ Minuten Dauer.

Punkt 47. Einige Meter nordwestlich vom Hause des Bauers
Deng auf cultivirtem Boden. Torf 3·55, darunter Sand. Nach Angabe
Deng's soll die Sandschichte etwa 3 m. dick sein und sich unter
derselben hartes Gestein finden. Als der Bauer vor mehr als zwanzig
Jahren daselbst einen Brunnen graben ließ, zeigte sich im Wasser plötzlich
eine derartig lebhafte Gasentwicklung, daß sich die Arbeiter kaum mehr
in den Brunnenschacht hinabwagten. In einem von Deng sehr tief aus-
gegrabenen Loche, welches mit Wasser ersäuft ist, bemerkten wir, wenn
wir mit einer Stange in dem Sandboden wühlten, lebhafte Gasent-
wicklung, welche jedoch immer nur sehr kurze Zeit währte. Unsere eigene
Bohrung ergab kein Gas.

Punkt 48. Vom Hause Deng's 280 m. in S 20 W, auf Moor-
grund; Torf 4·58, darunter Letten; kein Gas.

Punkt 49. Auf dem Sagfeilermoos, 300 m. in W 26 S vom
vorigen Punkte, hatten die Arbeiter Ende Mai in den Boden gegraben
und erhielten aus dem Schotter eine constante Flamme von 70 cm.
Höhe, welche sie nach drei Stunden wieder löschten. Der Torf betrug
3·6 m., ihm folgte 6 cm. Letten, dann trockener Schotter.

Punkt 50. Vom vorigen Punkte 20 m. in S 20 O auf demselben
Moorgrunde; Torf 3·74, dann Letten; mehrere momentane Flammen.

Punkt 51. Vom vorigen Punkte 260 m. in S 20 O, auf Moor-
grund; Torf 2·47, dann Letten; kein Gas.

Punkt 52. Vom vorigen Punkte 250 m. in W 41 S, auf dem
Moorgrunde des Baron Löwenstern, nahe der südöstlichen Grenze des
Leopoldskronmooses; Torf 2·45, darunter Letten; momentane Flamme.

Punkt 53. Auf dem Moorgrunde des Baron Löwenstern, 280 m.
hinter dessen Villa in O 15 S. Ingenieur Benzen nahm im Auftrage
des Barons eine Tiefbohrung vor, welche bis 4·40 Torf, dann 30 cm.
Letten, darunter feinen, dann mit der Tiefe immer größeren Schotter
ergab. Das Grundwasser stieg bis 3 m. unter das Niveau des Bodens.
Nachdem die Arbeiter die Torfschichte durchstoßen hatten, entzündeten sie
in der Röhre eine Gasflamme, welche hoch und lebhaft brannte. Je
tiefer die Bohrung fortschritt, desto weniger stark war die Gasentwick-
lung; als die Röhren 7 m. tief im Boden standen, war kein Gas mehr
zu bemerken. Es wurde bis in die Tiefe von 24·5 m. gebohrt, jedoch
nur Diluvial-Schotter zu Tage gefördert.

Die nachstehende Tabelle hat den Zweck, die Resultate der Bohrungen vergleichend nebeneinander zu stellen. Die in den Rubriken „Lorf“ und „Letten“ angeführten Zahlen geben die Dicke dieser Schichten in Metern an; in der letzteren Rubrik ist diese Angabe nur dann gemacht, wenn der Letten durchbohrt wurde und in diesem Falle fand sich jedesmal Schotter unter demselben; wurde der Letten nicht durchbohrt, so findet sich die Bemerkung, daß derselbe vorhanden ist; die Angabe 0 unter derselben Rubrik bedeutet, daß der Untergrund nicht Letten, sondern Schotter ist. Die nächste Reihe enthält die Angabe der Art des Bodens, die letzte endlich, ob Gas erhohrt wurde oder nicht, die Brenndauer: ob nur eine momentane Flamme erzielt wurde oder eine solche, welche längere Zeit hindurch brannte und ob dieselbe wiederholt entzündet werden konnte. Der Ausdruck constant soll bedeuten, daß die Flamme nicht von selbst erlosch, sondern gelöscht wurde.

Bohrloch	Lorf	Letten	Bodenart	Gas	Bohrloch	Lorf	Letten	Bodenart	Gas
1.	2·28	borh.	Krautacker	0	16.	1·47	borh.	Moor	0
2.	2·11	"	Wiese	0	17.	?	"	"	einige Stund.
3.	2·23	"	"	0	18.	2·2	0·55	"	0
4.	3·11	"	"	0	19.	4·1	borh.	"	0
5.	2·22	"	Wald	0	20.	4·4	"	"	einige Secund.
6.	3·93	"	Wiese	moment.	21.	2·2	"	"	moment.
7.	2·41	"	Wald	0	22.	2·0	0·6	"	moment.
8.	5·6	"	Wiese	0	23.	1·5	borh.	"	moment.
9.	2·24	"	Moor	40 Sec. wied.	24.	2·5	1·3	"	6 Min. wied.
10.	2·69	0·40	Wiese	48 Stdn. wied.	25.	-	-	Brunnen	moment.
11.	3·47	borh.	Neubruch	30 Sec. wied.	26.	?	borh.	Moor	einige Minut.
12.	2·87	"	Moor	2 Min.	27.	?	"	"	einige Minut.
13.	2·17	"	"	0	28.	1·25	"	"	1 1/2 Minut.
14.	1·67	"	Wiese	0	29.	3·92	"	"	moment.
15.	1·87	"	"	0	30.	3·64	"	"	0

Bohrloch	Torf	Letten	Bodenart	Gas	Bohrloch	Torf	Letten	Bodenart	Gas
31.	6·24	vorh.	Moor	moment.	43.	4·0	n. bh.	Wiese	30 Stunden
32.	4·53	0·2	"	2 Min. wied.	44.	4·41	vorh.	"	0
33.	2·80	vorh.	"	einige Sec. wied.	45.	3·47	"	"	0
34.	2·9	"	Wiese	0	46.	4·2	"	Moor	1 1/2 Minut.
35.	3·47	"	"	0	47.	3·55	Sand	Wiese	0
36.	2·85	"	"	0	48.	4·58	vorh.	Moor	0
37.	2·84	"	Moor	3 Min. wied.	49.	3·6	0·06	"	const. (3 Stdn.)
38.	3·16	"	"	1 Minute	50.	3·74	vorh.	"	mom. wied.
39.	3·5	"	"	einige Sec. wied.	51.	2·47	"	"	0
40.	4·3	0·18	"	mehrere Tage	52.	2·45	"	"	moment.
41.	3·80	1·77	"	0	53.	4·40	0·30	"	constant
42.	3·2	n. bh.	"	const. (4 Mon.)					

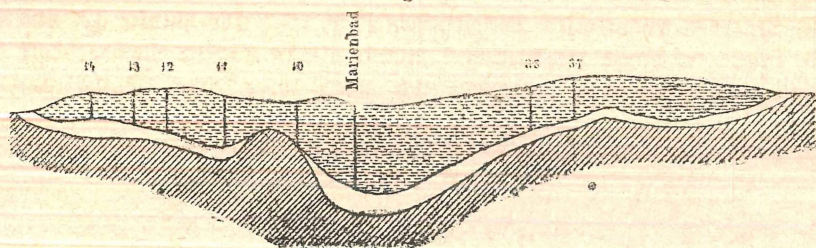
Es liegen sohin im Ganzen 52 Bohrungen vor, nachdem die sub 25 angegebene Beobachtung der Gasentwicklung im Brunnen des Hammeraermooses keine Bohrung genannt werden kann. Von diesen Bohrungen geschähen 34 in Moorgrund, welche an 26 Stellen Gas ergaben, und 18 in cultivirtem Boden, welche nur an 3 Stellen Gasausströmungen beobachten ließen.

Stellt man die Resultate der Bohrungen weiters nach den durchbohrten Schichten zusammen, so ergeben sich:

	In Moorgrund		Auf Culturland		Summen
	mit Gasausströmung	ohne Gasausströmung	mit Gasausströmung	ohne Gasausströmung	
Punkte, an denen der Letten nicht durchbohrt wurde	19	6	1	14	40
Punkte, an denen der Letten durchbohrt wurde . .	6	2	1	0	9
Punkte, an denen er fehlte .	1	0	1	1	3
Zusammen	26	8	3	15	52

Auf Culturboden wurde nur an drei Stellen Gas erhohrt, nämlich an den Punkten 6., 10. und 43. An dem ersten der drei genannten Orte war die Gasentwicklung außerordentlich schwach; Punkt 10. liegt etwa 150 m. von einem Moorgrunde entfernt und offenbar nahe einer Erhebung des Schotterz über das Niveau des Grundwassers, wie dies die beigegebene Figur 1. versinnlichen soll, in welcher der Maßstab der Tiefe bedeutend größer ist, als jener der horizontalen Ausdehnung; Punkt 43. endlich befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft eines Moorgrundes und hat keine Lehmschichte unter sich, sondern es ruht hier der Torfboden unmittelbar auf trockenem Schotter. Bei 10. kam das Gas nicht aus der Torfschichte, sondern, wie sich beim Graben eines Schachtes an dieser Stelle zeigte, aus dem Schottergrunde; bei Punkt 43. dürfte das Gas ebenfalls aus der Schotterfchichte gekommen sein, da der Grabenbauer tief in die letztere bohren mußte, um Gas zu erhalten.

Fig. 1.



Idealer Durchschnitt des Bodens.

Auf Moorgrund erhielten wir an 26 Stellen Gas; und zwar an 19 Punkten direkt aus dem Torfgrunde, da an diesen Orten der Letten nicht durchbohrt wurde. Nachdem aber der Letten und der Torf für Wasser und Gase undurchlässig sind, müssen die Gase an Ort und Stelle in den unteren Torfschichten erzeugt worden sein. An 6 Punkten wurde der Letten durchbohrt und trat Gasentwicklung ein. Es waren dies die Stellen 22., 24., 32., 40., 49. und 53.; an allen sechs Punkten, mit Ausnahme des ersten, welcher sehr nahe an der Grenze des großen Moores liegt und nur eine Flamme von momentaner Dauer gab, war die Gasentwicklung sehr lebhaft. Die mächtigste Gasausströmung, welche sogar durch 4 Monate anhielt und dann erst nur durch künstliche Absperrung unterdrückt wurde, fand bei Punkt 42. statt, wo die Torfschichte unmittelbar auf trockenem Schotter liegt.

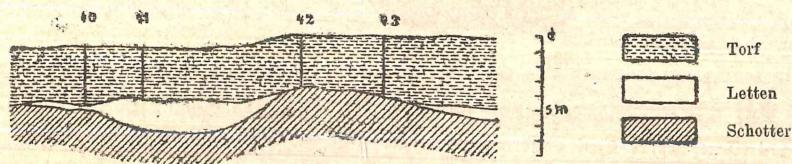
Daraus wäre der Schluß zu ziehen, daß das Gas sich an diesen 7 Orten, sowie an den Punkten 10. und 43. nicht gebildet, sondern

nur von anderen Punkten her angesammelt habe. Der Schotter bildet an einzelnen Stellen Hügel, welche nicht von Lehm, sondern direkt vom Torfe bedeckt werden und über das Niveau des Grundwassers hinausragen. Die Gase, welche sich in den unteren Schichten des Torfes bilden und in ihrem Entweichen nach aufwärts durch die undurchlässige Torfschichte, nach abwärts durch den Letten gehindert werden, strömen daher seitwärts zwischen Letten und Torf gegen solche Schotterhügel ab und sammeln sich in diesen an.

Von Orten, an denen die Lettenschicht, welche stellenweise eine beträchtliche Mächtigkeit besitzt — unmittelbar hinter dem Marienbade beträgt sie 2 m., beim Ludwigsbade sogar mehr als 3 m. — verhältnismäßig dünn ist, kann man annehmen, daß sie einem Schotterhügel benachbart sind; daher an solchen Orten, wenn man den Letten durchbohrt, ebenfalls reichlich Gase ausströmen.

Daß die Tiefbohrung des Comités bei Punkt 41. kein Gas ergab, während in der Linie 40. bis 43. reichlich Gas ausströmte, erklärt sich aus den eben geschilderten Verhältnissen (Fig. 2). Die Punkte 42. und 43. liegen auf einem Schotterhügel, Punkt 40. in nächster Nachbarschaft eines solchen, während Punkt 41. sich gerade über einer Mulde oder einem Thale zwischen zwei Hügeln befindet.

Fig. 2.



Nah am Rande des Moores scheint die Gasbildung sehr unbedeutend zu sein, wie die Bohrungen an den Punkten 13., 16., 18., 19., 48. und 51. beweisen, welche, obwohl im Moorboden, keine Gasentwicklung ergaben.

Die Dicke der Torfschicht dürfte auf die Bildung von Gasen von keinerlei Einfluß sein, denn es wurde bei einer Tiefe des Torfes von 1.25 m. (Punkt 28.) und bei einer solchen von 6.24 m. (Punkt 31.) Gas erhohrt.

Zur Vervollständigung dieses Berichtes möge mir gestattet sein, in kurzen Umrissen die Entstehung des Untersbergmoores zu schildern. Wer sich über den Prozeß der Torfbildung näher informiren will, den verweise ich auf nachstehende Werke:

Dr. J. N. Lorenz. Ueber Torfmoore überhaupt, insbesondere die am Fuße des Untersberges gelegenen Torfmoore nach ihrem Bestehen und Entstehen, ihrer Verwendung und Wiedererzeugung. Programm des k. k. Staatsgymnasiums Salzburg. 1853. — Dr. F. Senft. Die Humus-, Marsch-, Torf- und Limonitbildungen als Erzeugungsmittel neuer Erdrindlagen. Leipzig 1862, sowie dessen Synopsis der Mineralogie und Geognosie. Hannover 1876.

Die Mulde zwischen Untersberg und Mönchsberg, deren Felsboden wohl dem Gebiete der oberen Kreideformation angehören dürfte, da dieselben Gosau-Petrefacten am Rainberge, Morzger- und Glanederhügel, sowie im Koppengraben anstehen und auch am Fuße des Gaisberges Kreideschichten entwickelt sind, wurde in der Diluvialzeit durch Wasserzuflüsse mit Schotter und Letten angefüllt. Die Wasserströme, welche sich in früherer Zeit vom Untersberge herab gegen Norden jedenfalls reichlicher ergossen haben als jetzt, brachten zahlreiche Baumstämme in die Ebene, welche, nachdem das Wasser durch Abfluß oder Verdunstung verschwunden war, zurückblieben. Diese theils in die obersten Lehmschichten eingebetteten, theils dieselben unmittelbar überlagernden Baumstämme zu beobachten, hat man bei der Ziegelei nächst dem Laschenzkyhof in Viehhäusern häufig Gelegenheit.

Auf den vermoderten Baumstämmen siedelten sich vorzugsweise die Moose *Sphagnum acutifolium* und *cymbifolium* an, welche auf solcher Unterlage besonders gut gedeihen. Diese Moose sind sehr hygroskopisch, sie saugen atmosphärisches Wasser in großer Menge auf und verdunsten dasselbe äußerst langsam. Gleichzeitig mit den Sphagnen und auf ihnen wuchsen Cyperaceen und später Ericaceen, welche bei dem vorhandenen Ueberschusse an atmosphärischem Wasser und bei dem Mangel an Salzen den Vertorfungsprozeß eingingen.

Auf der so gebildeten Torfschichte sammelten sich immer wieder neue Torfpflanzen an, weil nur diese auf dem salzarmen und humus säure-reichen Boden gedeihen können; und so wuchs die Torfmasse allmählig nach aufwärts, während auch die Vertorfung nach abwärts immer zunahm.

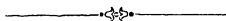
Die bei der Vertorfung auftretenden Zersetzungserzeugnisse sind im Wesentlichen Kohlen säure, Wasser, Humus säuren, dann gasförmige, flüssige und feste Kohlenwasserstoffe; die letzteren sind hauptsächlich der Torf, welcher nach seiner Bildung die flüssigen und gasförmigen Zersetzungserzeugnisse wieder aufsaugt. Ist die Menge der gebildeten Gase gegenüber der Quantität des reifen Torfes zu groß, oder die Absorptionsfähigkeit des letzteren zu gering, so müssen sich die Gase, welche sich nur in den

tiefften Partien des Torfes bilden und durch die gänzlich undurchlässige, darüber befindliche Torfschicht nicht aufsteigen können, im Liegenden des Torfbodens ansammeln. Bohrt man daher bis auf die Lettenlage, so muß das angehäuften Gas ausströmen.

An den wenigen Punkten, an welchen die Lettenschichte fehlt und daher der Torf direkt auf dem Schottergrund liegt, können die Gase in den Schotter gedrängt werden und sich in diesem, als einer porösen, mit zahllosen Canälen durchzogenen Schichte verbreiten. In diese Schotter-schichte werden aber durch den Druck der Torfschichten auch diejenigen Gase einströmen, welche über dem Letten in der Nachbarschaft des Ausgehenden desselben sich bilden; daher ist die Gasausströmung in der Regel lebhafter, wenn man an einer Stelle in den Boden bohrt, wo die Lettenschichte fehlt oder wenigstens sehr dünn ist.

Wenn eine der Bedingungen der Torfbildung aufhört, wie dies der Fall ist, wenn der Torfboden an der Oberfläche in Culturland verwandelt wird, so scheint auch die Vertorfung in den unteren Partien nicht weiter fortzuschreiten; was dadurch bewiesen sein dürfte, daß an solchen Stellen keinerlei Gasausströmung beobachtet wurde, welche aus der Torfschichte oberhalb des Lettens gekommen wäre.

Die Beobachtungen über die Gasausströmungen sind noch nicht abgeschlossen und es wird insbesondere von Interesse sein, Versuche über die Menge der sich bildenden Gase und ihr Verhältnis zur Jahreszeit anzustellen; doch kann es nicht Aufgabe dieses Comités sein, zu untersuchen, ob und auf welche Weise die Gase nutzbringend zu machen wären.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitt\(h\)eilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Fugger Eberhard

Artikel/Article: [Die Torf-Gase im Untersbergmoore. 168-183](#)