

Beschaffenheit des Badener Tegels finden, was mit Hinsicht auf die dem „Schlier“ zugeschriebene stratigraphische Bedeutung nicht ohne Interesse ist.

Herr Baron Foulon war so freundlich, eine Probe des Gesteins aus dem Salzschachte von Dolnja Tuzla zu untersuchen. Dieselbe, im Gewichte von 203 Gramm, gab, mit Wasser extrahirt, eingedampft und bei 120° getrocknet, einen Rückstand im Gewichte von 0.4960 Gramm = 0.244 Procent. Die weissen Salze sind im Wasser leicht löslich und bestehen wesentlich aus Chlornatrium und schwefelsaurem Natron. Magnesia, Kalk und Kali sind in sehr kleinen Mengen nachweisbar.

**Prof. Dr. G. A. Koch:** Die im Schlier der Stadt Wels erbohrten Gasquellen nebst einigen Bemerkungen über die obere Grenze des Schliers.

Anlässlich einer, über höheren Auftrag im Salzkammergut vorzunehmenden geologischen Expertise, benützte ich am 12. April d. J. einen halbtägigen Aufenthalt in Wels, um daselbst in Begleitung meines dortigen Bruders Dr. Christian Koch die im Schlier des Untergrundes der Stadt in Angriff genommenen Tiefbohrungen zu besichtigen.

Obwohl während der Bohrversuche leider keine systematischen wissenschaftlichen Beobachtungen gemacht wurden, so möchte ich dennoch kurz berichten, was ich über die Genesis der Tiefbohrungen überhaupt und speciell über den Stand derselben am 12. April in Erfahrung bringen konnte.

Schon im Herbste v. J. theilte man mir in Wels mit, dass der Gärtner und Hausbesitzer Herr Ammer in der Westbahustrasse Nr. 29 beabsichtige, eine „artesische“ Bohrung durch den Techniker Aufschläger von Simbach vornehmen zu lassen, nachdem ihm der letztere die Zusicherung gab, er werde ihm um den Pauschalbetrag von 300 fl. „artesisches Wasser“ zum Bespritzen der Gärten erschliessen.

Die in früheren Jahren von einzelnen Welsern an mich gerichtete Frage, ob man mit Aussicht auf Erfolg im Weichbilde von Wels artesische Brunnen schlagen könne, musste ich jederzeit verneinen, da hierfür die Grundbedingungen in den geologischen Verhältnissen des Untergrundes der Stadt nicht vorhanden wären. Es liegt nämlich unter den alluvialen und diluvialen Schottermassen der Welserhaide, die in der Stadt Wels eine Mächtigkeit von rund 20 Meter erreichen, überall der für Wasser nahezu undurchlässige Schlier.

Bei der vorherrschend horizontalen Schichtung des hier mehr thonig-schieferig als sandig-glimmerig entwickelten marinen Mergelschiefers (Schlier) fehlt also vor Allem die muldenförmige Lagerung von undurchlässigen Schichten, zwischen denen ja bei artesischen Bohrungen die eingeschaltete wasserführende Schichte angebohrt werden müsse etc.

Ich hob wohl hervor, dass man in sandigen Straten und Einlagerungen des Schliers etwas Wasser antreffen könne, wie ich das insbesondere in den höheren Horizonten des Schliers nordwestlich

und nördlich von Wels, im Zuflussgebiete der Trattnach und des Innbaches beobachtete, wo theils tiefe Ziehbrunnen im Schlier fundirt sind, theils der Schlier nach oben hin in sandige Mergelschiefer oder reine Sande übergeht, die endlich von festen miocänen Sandsteinen, diluvialen Lehm und jüngeren Schottern überlagert werden.

Diese oft reichhaltige Ueberlagerung der thonigen Facies des Schliers ist charakteristisch für die Umrandung der Welsershaide gegen das über die Donau herübergreifende krystallinische Massiv, während jenseits der Traun, gegen die Flyschzone der Alpen hin, der Schlier gewöhnlich nur von jungtertiärem (Belvedere-) Schotter oder diluvialen, meist conglomerirten Schotterbänken überlagert wird.

Am rechten Traunufer findet man nächst Wels, flussabwärts gegen Schleissheim hinab und aufwärts gegen die Einmündung des Atterbaches, den von den diluvialen Schottermassen des Traunviertels überdeckten und horizontal geschichteten Schlier anstehend. Zum Theil ist in ihm sogar das Flussbett der Traun ausgenagt.

Die obere Grenze der mehr thonigen Facies des Schliers liegt z. B. in der Gegend von Wallern (NNW von Wels) in einer Seehöhe von ca. 400 Meter. Darüber folgen sandig-mergelige Schiefer (des Schliers), die in fossilreiche feste Sandsteine übergehen, welche in den Fünfziger-Jahren im Hanslmair-Steinbruche zu Gebersdorf eine besonders reiche Ausbeute an Fischzähnen und -Wirbeln geliefert haben.

*Lamna*-Zähne fand ich auch in der heute total verwachsenen und eingestürzten Schliergrube des Schirnholzes und im Langberndlsteinbruche zu Bergern bei Wallern<sup>1)</sup>.

In Wels liegt dagegen die obere Grenze des hier direct von verschiedenen Schottermassen und Ziegellehm bedeckten Schliers am rechten Traunufer etwa in ca. 325 Meter Seehöhe.

Am Nordrande der Welsershaide (in Thann, Puchberg etc.) steht er bereits in einer Meereshöhe von ca. 320 M. an. Nachdem aber der Traunfluss während der Diluvialzeit und in historischer Zeit vom Nordsaum der Haide immer mehr nach Süden rückte, wie es die alten Flussterrassen zwischen Thann und Wels deutlich erkennen lassen, und gegenwärtig die Traun ihr rechtes Ufer stark angreift und daselbst einen Steilabsturz desselben hervorrief, so darf es nicht überraschen, wenn im Weichbilde von Wels das obere Niveau des Schliers nur mehr ca. 297 Meter hoch liegt. Dagegen reicht die obere Schlierengrenze nördlich vom Becken des Atter- und Traunsees bis zur Meereshöhe von nahezu 570 Meter.

Nächst dem Traunfall bei Gmunden trifft man in einer Meereshöhe von ca. 360 Meter sandigen, glimmerreichen und thonärmeren

<sup>1)</sup> Meine Brüder und ich sammelten aus diesem Steinbruche, der gute Bausteine für unsere evangelische Kirche in Wallern lieferte, zahlreiche Zähne und Wirbel von *Carcharias megalodon*, vom Genus: *Sphyrna* und *Lamna* etc., ferner *Dentalium* etc., etc. Unsere Aufsammlungen wurden leider nach Linz und Wien versplittert. Im Schlier des Schirnholzes fand man auch eingeschwemmte Kohlenreste. Eine hier inscenirte Bohrung missglückte. Das Profil der Schliergrube habe ich nach Möglichkeit reconstruirt.

Schlier an, der von jungtertiären und diluvialen Conglomeratbänken überlagert wird.

Unter wenigen Graden Neigung fallen hier die Schlierschichten nach OON ein und es treten an ihrer oberen Grenze zahlreiche Ueberfallquellen zu Tage, die, wie am rechten Steilufer bei Wels in die Traun abfließen und dem auf dem Schlier sich ansammelnden und langsam abziehenden Grundwasser<sup>1)</sup> entstammen.

Das auf dem Schlier der Welserrhaide sich unterirdisch bewegendes Grundwasser besitzt im Stadtrayon von Wels keine besondere Güte in den Hausbrunnen; es lässt auch an einzelnen Stellen bezüglich der Quantität manches zu wünschen übrig. Herr Ammer sah sich daher veranlasst, den Bedarf an Wasser für Garten und Haus womöglich durch eine „artesische“ Bohrung zu decken, damit ihm wenigstens das Heben des Grundwassers erspart bleibe.

Im September 1891 wurde mit der Bohrung begonnen und dieselbe am 15. Jänner d. J. vollendet. Da die Schienenhöhe des unmittelbar benachbarten Welserbahnhofes 319·261 Meter über dem Meere beträgt und die Bohrstelle in Ammer'schen Garten etwas mehr als 2 Meter tiefer liegt, so darf man die Höhe des Brunnenkranzes rund mit 317 Meter annehmen.

Die oberste, 3 Meter mächtige Cultur- und Erdschichte<sup>2)</sup> wurde mit dem darunterliegenden Schotter von 16 Meter Mächtigkeit nach Thunlichkeit durchgegraben, bevor man das primitive, aber trefflich arbeitende Fallgestänge mit drehender Stossbohrung aufsetzte. Nach dem Schotter wurde eine 1 Meter starke Sandschichte durchschlagen und in 20 Meter Tiefe bei 297 Meter Meereshöhe der Schlier angefahren, in welchem man bis zur tiefsten Sohle des Bohrloches bei 250 Meter auch verblieb.

Hin und wieder wurden härtere sandige Platten im Schlier durchstossen, was stets mit einer bedeutenden Verlangsamung des im thonigen Schlier oft mehr als 10 Meter betragenden Tagesfortschrittes verbunden war.

Bei 24 Meter Tiefe wurde unter dem Brunnenkranz im Schlier das erste Wasser in geringer Quantität angefahren. Weiters traf man etwas Wasser in 70 Meter Teufe und zwischen 150 und 160 Meter. Bei 240 Meter endlich erschloss man das tiefste Wasser. Als bereits sehr bald der Pauschalbetrag von 300 fl. erschöpft und in den

<sup>1)</sup> Dieses Grundwasser beherbergt eine unterirdische Fauna. Am 17. August 1889 fand ich unterhalb des Traunfalles am rechten Traunufer in den nach längerer Regenzeit stark fließenden Ueberfallquellen hunderte von Flohkrebse (*Gammarus fluviatilis*). Unter den nur Kalkgeschiebe führenden tertiären Conglomeratbänken liegt in einer Mächtigkeit von 1—2 Meter sandig-schiefriger Schlier, auf den in der Tiefe blauer thoniger Schlier folgt. Die diluvialen Schotterbänke, welche in einem höheren Niveau bei der Steyerrmühl zu Tage treten, führen oft bis zu einem Drittheil krystallinische Geschiebe. Erst bei Gmunden sitzen auf ihnen einzelne Reste von ungeschichtetem Glacialschutt, der Blöcke mit deutlichen Gletscherschliffen und Schrammen führt (z. B. beim Wasserreservoir am Calvarienberg), während der Glacialschutt an der Bahnhofstrasse und an den Hügeln, die bis Traunkirchen den See umsäumen, deutlich geschichtet oder ungeschwemmt ist, was ich hier zur Richtigstellung älterer Anschauungen neuerdings hervorheben möchte.

<sup>2)</sup> In der obersten Culturschichte machte man seinerzeit beim Baue des Ammer'schen Hauses, wie überall in Wels, interessante Funde aus der Römerzeit.

höheren Lagen des Schliers noch nicht genügend Wasser erbohrt war, so liess Ammer die Bohrung auf eigene Rechnung fortführen<sup>1)</sup>.

Das merkwürdigste Ergebniss der ganzen Bohrung bestand in der ansehnlichen Entwicklung von brennbaren Gasen, welche dem hohlen Bohrgestänge in nennenswerther Menge erst aus der Tiefe zwischen 115 und 150 Meter zu entweichen begannen. Heute, wo das Bohrloch die Teufe von 250 Meter aufweist, entströmt demselben das Gas in solchen Mengen, dass Ammer nicht nur sein ganzes Haus beleuchten, sondern auch die Oefen heizen und den Herd feuern kann. Ueberdies entweicht der grösste Theil des Gases unbenützt in die Luft.

Als ich unter der liebenswürdigen Führung des Herrn Ammer diese neueste Gasquelle besuchte, theilte er mir auch mit, dass in der Tiefe von 240 Meter urplötzlich das ganze Bohrgestänge durch die eigene Schwere 1·5 Meter tief in einer weichen, dunkel gefärbten breiigen Masse einsank, welche allem Anscheine nach bituminöse Substanzen und vielleicht auch in Zersetzung begriffene Schwefelkiese enthielt. Hier ist offenbar der Hauptherd der Gasentwicklung zu suchen.

Herr Ammer liess die Bohrung in dem wieder bläulich werdenden, thonigen Schlier bis zu 250 Meter fortsetzen, und als neuerdings eine härtere Gesteinsplatte kam, wurde die Bohrarbeit eingestellt.

Die Gasentwicklung gieng so vehement vor sich, dass ein mit dem Ziehhebel des Gestänges verbundenes „Reitel“, welches die Drehung zu vermitteln hatte, in die Höhe gestossen wurde.

Bei dem Gasbrunnen fand ich folgende Verhältnisse vor:

Aus einem eisernen Ausflussrohr strömt Wasser und Gas stossweise in kleinen Eruptionen von Secundendauer ziemlich rythmisch heraus. Das mittlere Wasserquantum, welches der Brunnen in einer Minute liefert, soll 5 Liter betragen. Ich fand, dass zur Zeit meiner Anwesenheit in 3 Secunden etwas mehr als 0·5 Liter Wasser ausgeschleudert wurde. Das Wasser ist gegenwärtig sehr rein. Anfangs war es etwas getrübt, so lange noch feine Partikelchen des Bohrmehles mit heraufgerissen wurden. Die Temperatur betrug Mitte Jänner + 8° C. und der Geschmack erinnerte an den einer schwachen Lösung von Eisenvitriol. Herr Ammer trinkt nach seiner Angabe seit Mitte Jänner dieses Wasser mit ganz besonderem Erfolg gegen Husten und asthmatische Beschwerden.

Das täglich ausgestossene Wasserquantum reicht für die Bespritzung des Gartens und sonstigen Bedarf vollkommen aus.

Gleichzeitig mit dem Wasser entweicht aber sehr viel Gas in die Luft, obwohl Ammer durch ein seitliches Abzugsrohr so viel Gas in sein Haus leitet, als er für Beleuchtung, Heizung etc. benöthigt.

---

<sup>1)</sup> Der ganze Brunnen kostet sammt Gasleitung und Einrichtung für Beleuchtung und Beheizung des Hauses Herrn Ammer in Summe nur 800 fl. Er könnte ein namhaftes Quantum von Gas abgeben, da die Menge des täglich ausströmenden Gases von einem Gastechniker auf 300 Cubikmeter (?) geschätzt wurde.

Bei niedrigem Barometerstand ist die Gasentwicklung stärker, als bei hohem atmosphärischen Druck. Als ich an einem dritten, kurzen Ueberfallsrohr das Gas mit einem Zündhölzchen entzündete, schlug eine armdicke, lichtgelbe und heisse, lohende Flamme bis zur Höhe von 1·5 Meter empor, welche wir rasch wieder verlöschten. Ich fand sowohl das Gas, als auch die Verbrennungsproducte desselben, vollkommen geruchlos. Dagegen sah ich im Vorhause, dass über einen Gasarm die Mauer auffallend stark berusst und geschwärzt war. In der, einer runden Oeffnung entströmenden Gasflamme des Wohnzimmers gelang es mir, eine in die Flamme getauchte neue Silbermünze etwas zu schwärzen.

Wir haben es also bei diesem Brunnen offenbar mit flüchtigen Kohlenwasserstoffen zu thun, denen eine geringe, für den Geruch nicht mehr wahrnehmbare Menge von Schwefelwasserstoff beigemischt ist. Ob der eigenthümliche Geschmack des Wassers in Zusammenhang zu bringen ist mit zersetzten Schwefelkiesen, die auch im Schlier vorkommen, oder ob der absorbirte Schwefelwasserstoff die Geschmacksnerven so sehr beeinflusst, lässt sich heute nicht sagen, so lange keine genaue Analyse des Wassers vorliegt.

Ueber eine von einem Welser Apotheker angeblich vorgenommene qualitative Analyse konnte ich nur in Erfahrung bringen, dass im Wasser auch Chlornatrium (Kochsalz) nachgewiesen wurde, was ja vollkommen stimmen würde mit anderwärts unter analogen Verhältnissen gemachten Beobachtungen.

Sicher scheint mir wohl das Eine festzustehen, dass das erbohrte und nur in Folge des enormen Gasdruckes herausgeschleuderte Wasser kein „artesisches“ Wasser<sup>1)</sup> ist, wie alle Welt vermuthete, ausser man will Wasser, das durch Gasdruck an die Oberfläche gepresst wird, auch als artesisches Wasser bezeichnen.

Wenn man die mittlere Jahrestemperatur von Wels mit etwa + 9° C. annimmt, so wird man in der Tiefe zwischen 20 bis 30 Meter diese mittlere Ortstemperatur auch antreffen müssen. Das auf dem Schlier in der durchschnittlichen Tiefe von nur 20 Meter circulirende Grundwasser wird daher im Winter unter + 9° herabgehen und im Sommer etwas über 9° steigen.

Entsprechend der Wärmezunahme, welche von der zwischen 20 bis 30 Meter befindlichen Bodenschichte an in verticaler Richtung nach abwärts bei einer geothermischen Tiefenstufe von je 35 Meter für 1° C. erfolgen muss, dürfte somit das einer Tiefe von 250 Meter entstammende Wasser nur eine Temperatur von etwas über + 15° C. aufweisen und müsste „Thermalwasser“ sein.

Da aber das Wasser Mitte Jänner nur eine Temperatur von + 8° C. zeigte, und demnach noch die Einflüsse der Wintertemperatur erkennen liess, so ist es als ein Grundwasser der Schotterdecke anzusprechen, welches entweder längs des Bohrstänges durch die zertrümmerten Schieferplatten des Schliers in

---

<sup>1)</sup> In einer Notiz des „Welser Anzeiger“ vom 9. April d. J., welche in die oberösterr. Tagblätter übergieng, war gleichfalls von den „artesischen Brunnen“ in Wels die Rede.

die Tiefe sickerte, oder auf Kluffflächen des Schliers in der Nachbarschaft des Bohrloches rasch bis zur Tiefe von 250 Meter hinabsank, ohne sich hierbei wesentlich zu erwärmen und die der Tiefe des Bohrloches entsprechende Temperatur von mindestens  $+ 15^{\circ}$  C. anzunehmen. An letzteren Fall ist jedoch kaum zu denken, da mir derartige tiefgehende Störungen im Schlier bis zur Stunde noch nirgends in Oberösterreich untergekommen sind, obwohl ich wiederholt schon kleinere Störungen, Klüfte und Faltungen im Schlier von Wallern etc. beobachtet habe. Hätten wir es nur mit dem längs des Bohrloches hinabsickernden Grundwasser zu thun, so würde die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sein, dass sich mit der Zeit auch eine Verschmierung oder Verletzung der feinen Sickeraden einstellen könnte. Andernteils lässt es sich auch nicht abstreiten, dass im günstigsten Falle sich diese Sickerkanälehen des Grundwassers auch successive erweitern oder wenigstens lange Zeit erhalten können.

Die Herkunft der brennbaren Gase ist offenbar mit dem langsamen Verkohlungs-, resp. Zersetzungsprocesse der im Schlier vorhandenen Pflanzenreste in Zusammenhang zu bringen, welche dem Schlier stets eine dunkelgraue bis blauschwarze Färbung geben und in mehreren Straten durchfahren wurden. Am mächtigsten trat diese an organischen Resten reiche und, wie mir Herr k. k. Staatsingenieur E. Ebersberg in Linz auf Grund von Autopsie versicherte, bituminöse Schichte nach 210 Meter Teufe auf.

Brennbare Kohlenwasserstoffe strömen bekanntlich an vielen Punkten der Erde aus natürlichen Spalten oder künstlich erbohrten Löchern aus.

Im grossartigsten Massstabe wurden sie nach F. v. Richthofen's Berichten im Becken der chinesischen Provinz Sz'-tschwan in einer Tiefe von 3000 Fuss in Tausenden von Bohrlöchern erbohrt und zum Versieden der daselbst in einer Tiefe von 2000 Fuss erbohrten Salzsole verwendet.

Man kennt derartige „Gasquellen“ oder „Erdfeuer“ noch von vielen anderen Localitäten aus Italien, Baku, Galizien, Ungarn und Siebenbürgen, aus dem Torfmoor von Leopoldskron bei Salzburg etc. etc.

Inwieweit dieses bemerkenswerthe Auftreten von brennbaren Gasen im Schlier von Wels mit den bekannten Kochsalz-, Petroleum- oder Naphtha- und Ozokerit-Vorkommnissen in Galizien u. a. O. auf eine Stufe zu stellen oder in Vergleich zu bringen ist, lässt sich vorderhand noch nicht mit Sicherheit beantworten.

Die Möglichkeit scheint aber nicht ausgeschlossen zu sein, dass man bei einer systematischen und in grösseren Dimensionen mittelst Kernbohrer durchgeführten Bohrung im Schlier von Wels und Oberösterreich überhaupt, insbesondere aber im Schlicre des Traunviertels gegen die Flyschzone hin, Kochsalz oder Petroleum erschliessen könnte!

Auf analoge Beziehungen zwischen dem marinen Schlier von Oberösterreich und der Salzformation von Wieliczka wurde wiederholt schon hingewiesen. Ueber die Mächtigkeit und sonstigen Verhältnisse des Schliers weiss man viel weniger, als über die des ihm

äquivalenten Badenertegels im Wiener Becken. Bis zur Stunde ist das Ammer'sche Bohrloch das tiefste im Schlier des oberösterreichischen Tertiärbeckens, indem die Sohle desselben 67 Meter über dem Meeresspiegel liegt.

Der glückliche Bohrversuch Ammer's veranlasste nun zwei andere Welsler Bürger, Herrn Ruhland in der Kasernstrasse und Herrn Höng in der Vorstadt Nr. 51, fast im gleichen Niveau, wie bei Ammer, in ihren Hofräumen Tiefbohrungen einzuleiten. Am 12. April besuchte ich beide Bohrstellen. Bei Ruhland durchstieß man gleichfalls eine Erd- und Schotterschichte von 20 Meter Mächtigkeit, bevor man auf den Schlier kam, in welchem am selben Tage bei 104 Meter Teufe noch fortgebohrt wurde. Der Tagesfortschritt betrug meist 10 Meter; die harten sandigen Platten im Schlier beeinträchtigten auch hier, wie bei Ammer und Höng, zeitweilig den Fortschritt. Bei Ruhland wird rascher gebohrt, als bei Höng, der bereits am 18. März — um mehrere Tage früher als Ruhland — mit der Bohrung begonnen hatte.

Bei Ruhland trat nach dem „Wels. Anz.“ „Gas und Wasser bei einer Tiefe von 75 Meter auf“. Gas jedoch in unbedeutender Menge. Bei 104 Meter Tiefe fand ich, dass man in einem bläulichen Schlier bohrte und gerade eine harte und sandige Platte erreichte. Geruchloses Gas entwich stossweise, liess sich entzünden und verlöschte sofort wieder. Es wurden aber auch schon länger brennende und aufsteigende Flammen beobachtet.

Bei Höng hatte man am gleichen Tage eine Tiefe von 70 Meter erreicht und arbeitete gerade schon 0·7 Meter in einer härteren Platte. Die Mächtigkeit des Schotters betrug 19·60 Meter. Bei 34 Meter stiess man im Schlier auf die erste härtere Platte und nach Durchschlagung derselben bei 35 Meter auf Gas, welches entzündet wurde und mit einer 1·5 Meter hohen armdicken Flamme brannte, die wegen Feuersgefahr gelöscht werden musste. Mit dem Gas kam auch etwas Wasser. Nach dem „Wels. Anz.“ stiess man am 1. April „auf Kohlenerde“, offenbar auf eine an Pflanzenresten reiche Schlierschichte. „Am 7. April betrug die erreichte Tiefe 65 Meter.“ Eine mir aus der Tiefe von 68 Meter vorgewiesene Bohrprobe bestand aus zerriebenem, stark eisenschüssigen Schlier. Das Wasser war grünlich schwarz und schmeckte etwas nach Eisen. Bei 69 und 70 Meter wurde graublaues Bohrmehl mit dem Wasser herausgepumpt. Nach einer brieflichen Mittheilung meines Bruders in Wels, ddo. 1. Mai d. J. „ist Ruhland bei 133 Meter Tiefe auf viel Gas gekommen. Ebenso Höng. Beide bohren fort und sind immer in schwarzem Schlier“, also anscheinend in einer bituminösen Schichte, welche so viel Gas entwickelt.

Es wäre nur zu wünschen, dass bei den nächsten bereits projectirten Bohrungen in systematischer Weise wissenschaftliche Beobachtungen gemacht werden, und dass man von berufener Seite daran geht, eine Tiefbohrung im grossen Stile ausführen zu lassen.

An einen günstigen Erfolg ist immerhin zu denken und die gasentwickelnde Schichte erfreut sich nach den bisherigen Bohrergebnissen zweifellos einer bedeutenden horizontalen Verbreitung, da die

Bohrlöcher von Ammer und Ruhland nahezu 1000 Meter von einander abstehen.

Nachtrag zu den obigen Mittheilungen. Während der Drucklegung benützte ich noch den 8. Mai, um die Bohrstellen in Wels neuerdings zu besuchen.

Bei Ruhland hatte man wegen des Feiertages und behufs einiger Reparaturen gerade das Bohrgestänge herausgezogen. Es sass nur das dreizöllige Aufsatzrohr, das man durch 20 Meter Schotter getrieben hatte und welches das allzu starke Eindringen des Grundwassers in das Bohrloch verhindern sollte, im Schlier festgerammt. Aus diesem weiten Aufsatzrohr entwich continüirlich Gas unter lebhaftem Geräusch. Es liess sich leicht entzünden und brannte fort. Zwischen 134 und 135 Meter Tiefe begann bei Ruhland die Gasentwicklung reicher zu werden. Tags vorher hatte man das Bohrloch bis auf 179 Meter hinabgetrieben und war durchwegs im Schlier geblieben. Aus der Tiefe des Bohrloches vernahm man stets ein schmalzendes, gurgelndes Geräusch, sobald Grundwasser hinab sickerte, um endlich vom Gas gefasst und emporgespritzt zu werden. Da die Menge des momentan entwickelten Gases noch nicht ausreicht, um den Bedarf für Beleuchtung und Heizung der Fabrikslocalitäten zu decken, so lässt Herr Ruhland noch weiter bohren.

Bei Herrn Höng war das Gestänge unter gleichen Umständen ausgehoben worden. Die Teufe des Bohrloches betrug am 7. Mai Abends nicht ganz 178 Meter. Bei 123 Meter Tiefe begann etwas mehr Gas zu entweichen, das noch anhält. Versuchweise hat man durch ein, dem dreizölligen Aufsatzrohr angegliedertes Leitungsrohr bereits das Verkaufslocale beleuchtet und in meiner Gegenwart auch in der Küche den Herd gefeuert. In Intervallen von einigen Minuten wurde durch ein seitliches Ueberlaufrohr immer ein Quantum von etwa 1–2 Litern Wasser herausgeschleudert, das durch das Bohrmehl des Schliers eine schlammige Consistenz und blaugraue Färbung erhielt.

Während sich Ruhland mit der Erbohrung von hinreichenden Gasmengen zufrieden stellen will und in diesem Sinne auch mit dem Bohrtechniker accordirt hat, möchte Höng neben Gas auch Wasser haben. Er wird daher die Bohrung bis zum „Niveau des Meeresspiegels“ fortsetzen, weil er die eigenthümliche Anschauung zu hegen scheint, dass er in dieser Tiefe „artesisches Wasser“ erbohren müsse! Es dürfte mir kaum gelungen sein, ihn von dieser vorgefassten Meinung abzubringen. Ich redete ihn aber zu, die Bohrung im Schlier nur fortzusetzen, da man vielleicht auch Petroleum oder Salz antreffen könne, jedenfalls aber wünschenswerthe Aufschlüsse über den Schlier in der Tiefe erhalten werde.

Ich besuchte sodann, wie am 12. April, auch den Gasbrunnen bei Herrn Ammer und entnahm dem Ausflussrohre ein kleines Quantum Wasser für eine chemische Analyse. Das Wasser liess eine Temperatur von genau  $+10^{\circ}\text{C}$  ablesen, während Mitte Jänner, nach der Mittheilung des Ingenieurs Ebersberg die Temperatur um  $2^{\circ}\text{C}$  niedriger war und nur  $+8^{\circ}\text{C}$  betrug. Es macht sich also bereits jetzt schon die Einwirkung der Frühlingstemperatur auf das in die Tiefe sickende und durch den Gasdruck wieder sofort ausgeschleu-

derte Grundwasser bemerkbar. Diesmal wurde etwas weniger Wasser stossweise herausgespritzt, als am 12. April. Es dauerte durchschnittlich 15—16 Secunden, bis ein Literkrug gefüllt war. Dagegen entwich ungleich mehr Gas, obwohl gerade im Hause zum Kochen und Heizen ziemlich viel Gas verbraucht wurde. Unter schraubendem und pfeifenden Geräusch entwich das Gas beim Ausfluss- und Ueberfallsrohr in die Luft. Bei jedem Ausspritzen des Wassers hörte man in der Tiefe des Brunnens ein gurgelndes und sprudelndes Geräusch, als ob da drunten „Fische schnalzen und schlagen würden“.

Wie mir Herr Ammer mittheilte, so wird durch den Gasdruck das Wasser mehr als 10 bis 12 Meter hoch ausgeschleudert, wenn man an Stelle des abwärts gekrümmten Ausflussrohres dem dreizölligen Aufsatzrohre ein gerades Rohr im Niveau des Brunnenkranzes vertical aufschraubt. Auch die Gasflamme schlägt höher heraus. Wenn er zur Nachtzeit das Gas anzündet, so sammeln sich längs der Bahnhofstrasse vor seinem Garten massenhaft Leute an, um sich dieses Spiel der Natur zu besehen.

Im Wohnzimmer von Ammer fieng ich dann einen Liter Gas vorsichtig mit Hilfe einer rasch construirten Gaswanne auf und brachte dasselbe glücklich unter Wasserverschluss nach Wien.

Der Vorstand des chemischen Laboratoriums der k. k. geol. Reichsanstalt, Herr C. v. John hat die Freundlichkeit, eine chemische Analyse der Wasser- und Gasprobe vorzunehmen. Es wird darüber noch später berichtet werden. Ich möchte nur noch bemerken, dass das Bohrloch in Ammer's Garten etwas über 20 Meter tief mit einem dreizölligen und weiter abwärts noch auf 100 Meter im Schlier mit einem einzölligen Eisenrohr von etwa 20 Millimeter Lichtweite ausgekleidet ist.

Am gleichen Tage besuchte ich auch noch die am rechten Traunufer gelegenen Kehlmair'sche Ziegeleien des Herrn Franzmair, unter denen am Steilgehänge in dem stark absitzenden und von den, über der Schliergrenze herausbrechenden Quellwässern durchfeuchteten Terrain nahe am Traunfluss die neue Trace der Eisenbahn „Wels-Rohr“ gelegt wurde. Man wird ausser abgestürzten diluvialen Schotter- und festeren Conglomeratbänken hier auch den petrefactenreichen Schlier in seinen obersten Lagen anschneiden, aber mit Wasserzudrang, Rutschungen und Fundirungsarbeiten zu kämpfen haben, so dass man sich schon a priori wundern muss, wie man überhaupt eine Trace so unglaublich ungeschickt führen konnte, nachdem doch kürzere und bessere Varianten zur Verfügung gestanden wären.

Vielleicht benützen die Welsler wenigstens die Gelegenheit, um die ihnen hier während des Bahnbauens unbecuem werdenden zahlreichen Ueberfallquellen des Schliers aufzufangen und das vorzügliche, aber theure Wasser zur längst nöthigen Trinkwasserversorgung der Stadt zu benützen.

Zum Schlusse möchte ich noch mittheilen, dass in Wels noch mehrere Tiefbohrungen, hauptsächlich des Gases wegen, in Aussicht genommen sind.

Ob sich die Gasexhalationen mit der Vermehrung der Bohrlöcher nicht vermindern werden, wie es anderwärts vielfach beobachtet wurde, muss selbstverständlich erst abgewartet werden. Bei der bedeutenden und bis jetzt schon auf Kilometerdistanz constatirten horizontalen Verbreitung der gaserzeugenden Schichten im Schlier darf man wohl auf ein längeres Anhalten der Gasentwicklung gefasst sein.

Bei Ammer konnte trotz der zwei neuen Bohrlöcher noch keine Abnahme der entweichenden Gase beobachtet werden. Ich fand im Gegentheil am 8. Mai eine stärkere Gasentwicklung vor, als am 12. April, was allerdings in Zusammenhang mit barometrischen Differenzen an beiden Tagen gebracht werden könnte.

In erster Linie wäre es also der Generaldirection der k. k. österr. Staatsbahnen zu empfehlen, auf dem Gebiete des Welserbahnhofes eine Tiefbohrung vornehmen zu lassen. Das Gas könnte hier eine ausgiebige Verwendung finden. Mit dem, anscheinend schwefelsaures Eisenoxydul enthaltenden Wasser würde man auf dem dortigen Bahnhofs bequem und gründlich jene Räumlichkeiten desinficiren und desodorisiren können, welche die Geruchsorgane des reisenden Publicums so unangenehm afficiren. Nach einer mir in Wels gemachten mündlichen Mittheilung soll in der jüngsten Zeit in Kleinmünchen bei Linz irgend ein Hausbesitzer eine Bohrung im Schlier gemacht haben und nach dem Ausspruche eines Prager Professors auf „Petroleum“ gestossen sein.

Der Mangel an Betriebsmitteln veranlasste jedoch den Besitzer, wie es heisst, die Bohrung zu sistiren! Sollte sich das bewahrheiten, so hätte man alle Ursache, den Schlier in Oberösterreich gehörig mit Bohrlöchern zu durchschlagen, nachdem man in Wels bereits flüchtige Kohlenwasserstoffverbindungen angefahren hat. Die flüchtigen Kohlenwasserstoffe können aber ganz gut die Vorläufer von flüssigen oder festen Kohlenwasserstoffen sein. Deshalb rufe ich den künftigen Bohrversuchen ein herzliches „Glück auf“ zu. Zum mindesten werden neue Erfahrungen über das Verhalten des Schliers in der Tiefe gesammelt werden können, die man freudig begrüßen muss.

### Vorträge.

**G. Stache:** Photographische Aufnahme geologischer Specialobjecte und Landschaftstypen in Kärnten und in der Umgebung von Triest.

Der Vortragende legte eine Sammlung von 105 verschiedenen, von ihm selbst in Kärnten und Küstenland ausgeführten photographischen Aufnahmen vor und erläuterte dieselben im Anschluss an geologische Bemerkungen über die betreffenden Aufnahmegebiete.

Die Bilder stellen theils geologische Landschaftstypen dar, theils tektonische, stratigraphische und morphologische Specialobjecte.

Aus Kärnten war eine Reihe von 60 Aufnahmen aufgestellt, fast durchaus aus dem Gebiete zwischen dem Gailthal und Kanalthal. Die an landschaftlichen Reizen reiche nähere Umgebung des Marktes