

Ueber

die bisherigen Ergebnisse der vom preussischen Staate ausgeführten Tiefbohrungen im norddeutschen Flachland und den bei diesen Arbeiten befolgten Plan

von

Berghauptmann Dr. **Huyssen**

zu Halle a. S.

~~~~~

(Separat-Abdruck aus: *Leopoldina*, Amtliches Organ der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher.)

**HALLE.**

1881.

# Ueber die bisherigen Ergebnisse der vom preussischen Staate ausgeführten Tiefbohrungen im norddeutschen Flachland und den bei diesen Arbeiten befolgten Plan.

Von Herrn Berghauptmann Dr. Huysen zu Halle a. S.

Der Zweck der Tiefbohrungen, für welche jährlich sehr ansehnliche Summen durch den Staatshaushalts-Etat ausgesetzt werden, ist, diejenigen älteren Bildungen kennen zu lernen, welche die Grundlage des Alluviums und Diluviums und der in dem norddeutschen Flachlande ebenfalls sehr verbreiteten und hier auch fast nur aus lockeren Massen bestehenden Tertiärformation ausmachen. Die Arbeiten sind seit 16 Jahren im Gange und haben, obschon sie noch lange nicht als abgeschlossen gelten können, doch schon manche wissenschaftlich und praktisch bedeutsame Ergebnisse geliefert, über welche der Redner eine übersichtliche Mittheilung machte. Der grössere und zunächst hauptsächlich in den Bereich der Untersuchung gezogene Theil des zu untersuchenden Gebiets gehört zum Bezirke des Oberbergamts zu Halle, dessen Director der Vortragende ist. So fand denn die Mehrzahl der Tiefbohrungen unter der Leitung dieses Oberbergamts statt.

Bei der Bestimmung der Bohrstellen musste natürlicherweise von den vorhandenen Aufschlüssen festen Gesteins ausgegangen werden. Diese sind in der Provinz Brandenburg:

1) Sperenberg, 5 Meilen südlich von Berlin. Dasselbst steht Gyps zu Tage an und wird seit langer Zeit durch Steinbruchbetrieb gewonnen. Sein Alter hat noch nicht festgestellt werden können, da weder Nebengesteine bekannt, noch organische Reste im Gyps aufgefunden sind; aber nach der Beschaffenheit desselben und der ganzen Art des Vorkommens muss man ihn dem Zechstein zuweisen.

2) In südlicher Richtung von Sperenberg treten bei Fischwasser unweit Dobrilugk, wo sich die Berlin-Dresdener und die Halle-Sorauer Eisenbahn kreuzen, und westlich davon zu Rothstein unweit Liebenwerda in der Provinz Sachsen Quarzgesteine mit erkennbarer Schichtung auf, die dem Silur oder Devon angehören dürften. Noch weiter südlich kennt man an mehreren Punkten im Königreich Sachsen und in der preussischen Oberlausitz (Provinz Schlesien) Grauwacke, die — wenn das Vorkommen von Graptolithen noch als entscheidend gelten darf — dem Silur zuzurechnen sind. Ein der Provinz Brandenburg angehöriges Vorkommen festen Gesteins in der Nähe von Dobrilugk bei Babben unweit Finsterwalde, welches wohl als Grauwacke in Anspruch genommen und deshalb vom Vortragenden besichtigt worden ist, besteht nach seiner Untersuchung lediglich aus Geröllen, die in der jüngsten Periode durch Eisenocker zusammengebacken sind.

3) Oestlich von Berlin befindet sich das allbekannte Muschelkalkvorkommen von Rüdersdorf, auf das beste aufgeschlossen durch den grossartigsten Steinbruchbetrieb. Das Streichen ist dort von WSW. nach ONO. gerichtet, das Fallen nach N.; man kennt im Hangenden durch Tiefbohrarbeiten den Keuper und im Liegenden als anstehendes Gestein und durch eine Tiefbohrung den Röth mit Gyps.

4) In südlicher Richtung von da findet sich hart an der südlichen Provinzgrenze bei Senftenberg ein sehr interessanter Aufschluss: der Koschen, ein Berg,

an welchem Granit, ein diabasähnliches Gestein und Grauwacke anstehen. Das Alter der letzteren ist noch nicht genau bestimmt.

Das sind die wenigen festen Anhaltspunkte, die man für die Tiefbohrungen in der Provinz Brandenburg hatte. Da im Norden derselben, in Pommern, von Bildungen, die älter als das Tertiär sind, nur Jura und Kreide anstehen, zwischen diesem Gebiete und Rüdersdorf aber vortertiäre Aufschlüsse fehlen, so musste sich die Untersuchung zunächst der südlichen Hälfte der Provinz zuwenden.

Eine geeignete Querlinie für die Bohrarbeiten festzustellen, um durch diese ein bestimmtes geologisches Profil zu erhalten, war schwer. Denn aus den spärlichen Vorkommnissen anstehenden Gesteins lässt sich nicht erkennen, ob das Hauptstreichen des Sudetischen Gebirgssystems, von OSO. nach WNW., oder dasjenige des Erzgebirges von WSW. nach ONO., welchem das Streichen der Schichten zu Rüdersdorf und auch die Richtung von Fischwasser nach Rothstein entspricht, das herrschende ist. So schien es dem Vortragenden fürs Erste am zweckmässigsten, eine von N. nach S. gerichtete, also jeder dieser beiden Richtungen einigermaßen entsprechende Linie zu wählen.

Natürlicherweise verfolgt man bei den Tiefbohrungen nicht bloss wissenschaftliche, sondern zugleich die praktischen Zwecke der Aufschliessung nutzbarer Mineralien. So hatte denn der Vortragende vor allen anderen Bohrstellen die im Gyps bei Sperenberg, wo er mit Sicherheit Steinsalz erwartete, in Vorschlag gebracht, wozu denn auch, nachdem vorher die später zu erwähnenden Bohrungen am Vläming ausgeführt worden waren, die Genehmigung des Herrn Ministers im Jahre 1867 erfolgte. Das Ergebniss war sehr bald die Erbohrung von Steinsalz 283 Fuss unter der Oberfläche. Man setzte die Bohrung darin bis zu  $4051\frac{2}{3}$  Fuss fort, ohne das Liegende zu erreichen, und hatte damit das mächtigste, bis jetzt bekannte Steinsalzlager entdeckt und zugleich den tiefsten, bis dahin erreichten unterirdischen Aufschluss gemacht. Die Arbeit musste nur deshalb aufgegeben werden, weil die Betriebsdampfmaschine und die Stärke der ganzen Bohrvorrichtung die Fortsetzung nicht zuliesse. Der Zustand des Bohrlochs hätte die Weiterarbeit gestattet. Zwei, in der Nähe, ebenfalls im Gyps angesetzte Bohrlocher trafen das Steinsalz in fast gleicher Tiefe, wurden aber nicht weiter hineingetrieben.

Hierauf wandte man sich von Sperenberg südwärts.

Der Umstand, dass im Zwickauer Becken die productive Steinkohlenformation unmittelbar von Kiesel-schiefer, der als silur angesprochen wird, umgeben ist, liess es möglich erscheinen, auch im Hangenden der

erwähnten Gesteine von Fischwasser und Rothstein jene Formation zu entdecken. Man setzte deshalb die zweite Tiefbohrung in der, auch abgesehen von jedem praktischen Zwecke, hochinteressanten Gegend von Dobrilugk im Hangenden des Quarzgesteins von Fischwasser, eine Wegstunde westnordwestlich von diesem Orte, an. Das Bohrloch erreichte bald ein sehr festes, sandiges Schichtgestein, welches dem Kulm oder Devon, möglicherweise aber auch dem Silur angehören kann, und in welchem bei ungefähr 1000 Fuss Tiefe die Arbeit eingestellt worden ist, nach der Ansicht des Redners zu früh, weil die Fortsetzung sicherere Aufschlüsse hätte liefern können und die Erreichung des im Steinbruch bei Fischwasser bekannten Gesteins erwünscht gewesen wäre.

Das dritte Hauptbohrloch wurde in der Linie Sperenberg-Dobrilugk bei Dahme niedergestossen und schloss unter dem Tertiärgebirge den bunten Sandstein auf. Man hatte keinen Grund, in diesem weiter vorzudringen und stellte die Arbeit bei etwa 1000 Fuss Tiefe ein.

In derselben nord-südlichen Linie ward zwischen Dahme und Dobrilugk, bei Hilmersdorf, das vierte Hauptbohrloch bis fast 1000 Fuss Tiefe niedergebracht. Man fand Tertiär, ein dem Mansfeldischen Grauliegenden gleichendes, also schon der Formation des Rothliegenden zuzuzählendes Gestein, dann diese Formation und darunter ein Schiefergestein, das als Kulm oder Devon anzusprechen sein möchte. Steiles Einfallen der Schichten charakterisirt diese Stelle vor den anderen.

Die Bohrlöcher bei Dahme und Hilmersdorf wurden nach dem neuen Verfahren niedergebracht, bei welchem die Ausförderung des Bohrschmandes nicht mittels des jedesmal besonders einzulassenden und aufzuholenden Löffels, sondern durch Ausspülung mittels Wassers erfolgt, welches durch das hohle Bohrgestänge mit Maschinenkraft in das Bohrloch hineingetrieben wird und in demselben mit dem Bohrmehl wieder aufsteigt. Dabei ist der Bohrer ringförmig und stellt vor Ort eine ringförmige Rinne her, innerhalb welcher das Gestein als cylindrischer Kern seinen Zusammenhalt behält und zusammenhängend in Stücken von der Höhe mehrerer Zoll bis einiger Meter heraufgeholt werden kann, so dass die Beurtheilung des durchbohrten Gesteins nicht mehr bloss nach feinem oder gröberem Bohrmehl und nach s. g. Nachfallstücken zu geschehen braucht, und auch die etwa vorkommenden organischen Reste meist wohlerhalten zu Tage gebracht werden. Bei festem Gestein wendet man bei dieser Bohrmethode den Diamantbohrer an, der ebenfalls dazu dient, die Arbeit, welche bei der

älteren Arbeitsweise nur langsam vorrücken konnte, zu beschleunigen.

Allerdings hat diese Methode das Missliche, dass man bei der Auswahl der Bohrstellen an Punkte gebunden ist, an welchen sich hinreichendes Wasser an der Oberfläche findet oder durch einen Brunnen gewonnen werden kann, und an welchen die Benutzung dieses Wassers freisteht.

Ein zweiter Umstand wirkt noch bei der Auswahl der Bohrstellen lästig beschränkend, nämlich der bergrechtliche Zustand der vormals sächsischen Landestheile. In diese ist nämlich die Bestimmung der preussischen Berggesetzgebung, nach welcher die Mineralkohle vom Finder gemuthet werden kann und ihm zu Eigenthum verliehen wird, nicht eingeführt worden, sondern die Kohle bildet daselbst ein Zubehör des Bodeneigenthums. Will daher in den hiervon betroffenen Landestheilen, zu welchen die Niederlausitz gehört, der Staat an der Kohle, die er vielleicht durch seine kostspieligen Bohrarbeiten findet, ohne neue grosse Opfer das Eigenthum erlangen, so muss er die Bohrpunkte auf fiskalischem Grundeigenthum, also in seinen Forsten oder Domänen wählen.

Dieser Umstand trug mit zu dem Entschluss bei, als es räthlich schien, nun auch östlich der Linie Sperenberg-Dobrilugk zu bohren, sich im Kreise Cottbus, der altpreussisch ist und die Wohlthat der preussischen Berggesetzgebung ganz genießt, anzusetzen.

Der da gewählte erste Bohrpunkt liegt  $\frac{1}{4}$  Meile westlich der Stadt Cottbus am Priorfliess. Man kam daselbst bald ins Tertiär, welches dort bauwürdige Braunkohle führt, und unter diesem in den Keuper, und zwar nach der in der geologischen Landesanstalt vorgenommenen Bestimmung in die untere Region des mittleren Keuper, worin denn bis zu etwa 1200 Fuss Tiefe fortgebohrt wurde. Die Verbreitung des erbohrten Braunkohlenflötzes westlich und nordwestlich von Cottbus wurde noch durch fernere 6 Bohrlöcher nachgewiesen, von welchen das mit Nr. VII. bezeichnete unter dem Tertiär die Kreideformation traf. In dieser fanden sich sehr zahlreiche Exemplare von *Terebratula rigida*. Unter der Kreideformation traf man den Keuper, wie im Bohrloch Nr. I.

Diese Verhältnisse, in Verbindung mit den Ergebnissen der ersten vier grossen Tiefbohrungen und den zu Tage anstehenden Gesteinen lassen eine grosse Aehnlichkeit mit den geologischen Verhältnissen der preussischen Oberlausitz und den angrenzenden Theilen Niederschlesiens erkennen und machen es dem Redner wahrscheinlich, dass in der Niederlausitz und der Mark Brandenburg das Sudetensystem herrscht, also die Hauptstreichrichtung von OSO. nach WNW. an-

zunehmen ist. Er ist demnach der Meinung, dass die ferneren Tiefbohrungen auf einer gegen diese Richtung senkrechten Querlinie anzusetzen sind.

Dieser Ansicht entspricht der demnächst gewählte Bohrpunkt bei Hänchen, südwestlich von Cottbus. An dieser Stelle fand man das Diluvium reichlich 500 Fuss mächtig und unter diesem den oberen und mittleren Muschelkalk, den Schaumkalk, den unteren Wellenkalk, den Röth und den bunten Sandstein. Technische Hindernisse nöthigten leider dazu, die Bohrarbeit, welche ein so mannigfaltiges Profil erschlossen hatte, vor wenigen Wochen in der Tiefe von 2600 Fuss aufzugeben.

Für ein viertes Hauptbohrloch in der nämlichen von NNO. nach SSW. gerichteten Querlinie ist jetzt vom Oberbergamte eine Stelle bei Bahnsdorf nordöstlich der Stadt Senftenberg und nördlich des Koschenberges in Vorschlag gebracht worden. Die Wahl wartet der Genehmigung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten.\*) Ein Bohrloch an dieser Stelle muss über das Auftreten der Formationen zwischen der Trias und der Koschener Grauwacke Aufschluss geben und die bereits erlangten Ergebnisse über die Gegend zwischen Berlin-Rüdersdorf und der Oberlausitz vervollständigen.

Es müssen nun erwähnt werden die Bohrarbeiten am Vläming, jener ausgedehnten Erhebung, welche den südwestlichen Theil der Provinz Brandenburg und den östlichen Theil der Provinz Sachsen auszeichnet und welche, obschon der älteren Formationen entbehrend, durch ihre ganze Gestaltung, sowie durch ihre Flächenausdehnung und Höhe ein wirkliches Gebirge darstellt, das der Hauptrichtung nach sich dem Streichen der Sudeten anschliesst. Am nordöstlichen Fusse des Vläming bei Grüna, unweit Jüterbogk, war schon in früherer Zeit durch Privatmittel ein Bohrloch 800 Fuss tief niedergebracht worden, ohne ältere, als Tertiärgebilde, zu treffen. Im Jahre 1864 nun, vor der Sperenberger Bohrung, wurden vom Staate drei Bohrlöcher auf der Höhe des Vläming, zwei zwischen Wittenberg und Jüterbogk und das dritte bei Kropfstadt nordöstlich von Wittenberg, niedergestossen. Man traf an den beiden ersten Punkten unter dem sehr mächtigen Diluvium das Braunkohlengebirge. Der dritte Punkt ist gewählt, wo dieses zu Tage ausgeht. Als Ergebniss der drei Bohrungen ist anzusehen, dass wenigstens der mittlere Theil des Vläming über der Meeresfläche kein festes Gebirge enthält, und dass die mitunter aufgestellte Vermuthung, das Vläminggebirge entspreche einer Erhebung älterer Formationen, in

\*) Siehe den Nachtrag.

seiner Zusammensetzung, soweit sie bis jetzt bekannt ist, keinen Anhalt findet.

Der Vortragende wandte sich sodann zu den Bohrarbeiten in der Gegend von Magdeburg. Die früheren dortigen Tiefbohrungen, welche das Steinsalzlager von Stassfurt erschlossen und welche zum weiteren Aufschluss desselben dienten, oder welche im Interesse des Betriebes der Königlichen Saline zu Schönebeck hergestellt sind, gehören nicht in den Rahmen des heutigen Vortrags. Nur von den letzteren gehört ein in der Mitte zwischen Schönebeck und Magdeburg bei Salbke niedergebrachtes tiefes Bohrloch hierher. Dasselbe hatte ursprünglich den Zweck, die etwaige nördliche Verbreitung des Schönebecker Salzlagere bis zu diesem Punkte festzustellen, und lieferte ein in dieser Beziehung verneinendes Ergebniss, indem man nach Durchbohrung der Formationen des Buntsandsteins und des Zechsteins das Rothliegende angetroffen hatte. Man beschloss die Fortsetzung der Bohrarbeit, um zu erforschen, ob sich an dieser Stelle vielleicht zwischen dem Rothliegenden, das in den südlichen Festungsgräben von Magdeburg, und dem Kulm, der in dem Elbbette und nördlich von Magdeburg in der Neustadt, sowie weiter ost-südöstlich bei Plötzky und Gommern und westnordwestlich in weiter Erstreckung bekannt ist, die productive Steinkohlenformation einlege. Ohne hierüber Aufschluss zu erlangen, musste man bei ungefähr 1900 Fuss Tiefe die Arbeit wegen der technischen Unmöglichkeit, weiter zu kommen, noch innerhalb des Rothliegenden aufgeben.

Ein Steinkohlenfund bei Magdeburg würde aber zu wichtig gewesen sein, als dass man es bei diesem Versuch hätte dürfen bewenden lassen. Desshalb wurde weiter nordwestlich unmittelbar südlich von Sudenburg bei Magdeburg ein zweites Bohrloch angesetzt, und zwar in etwas tieferem geognostischen Niveau, so dass man schon sehr nahe unter der Oberfläche den Zechstein traf. Es wurde sodann das Rothliegende ganz durchbohrt und unter diesem der Kulm gefunden, worauf der Betrieb in ungefähr 1900 Fuss Tiefe eingestellt wurde. Die vorgedachte Frage muss also nun als bestimmt verneint gelten.

Eine noch weiter westlich, in der Nähe von Alvensleben, wo auf der Südseite des Magdeburger Kulm-Grauwackenzuges Rothliegendes mit Porphyry und Melaphyr, und im Hangenden davon die Zechsteinformation (auch das Kupferschieferflötz) ansteht, hatte schon früher ein Privatunternehmer einen Bohrversuch nach Steinkohlen unternommen, aber innerhalb des Rothliegenden aufgegeben. Neuerdings haben andere Unternehmer dieses Bohrloch wieder aufgewältigt und

fortgesetzt, jedoch leider ohne regelmässige Bohregisterführung und ohne gehörige Sammlung von Bohrproben. Als man endlich Melaphyrstücke zu Tage gebracht hatte, wurde die Arbeit bei etwa 1600 Fuss Tiefe aufgegeben, obschon einerseits die Möglichkeit besteht, dass es sich um Melaphyr-Bruchstücke aus dem Conglomerat des Rothliegenden handelte, und andererseits auch unter dem Melaphyr, falls er dort in der Tiefe als festes Gestein ansteht, noch Steinkohlen liegen können. Freilich waren die angewandten Bohrvorrichtungen für eine wesentlich grössere Tiefe nicht zureichend.

In der Gegend von Halle a. d. S. findet seit uralter Zeit bei Wettin und Löbejün Steinkohlenbergbau statt. Das productive Steinkohlengebirge wird hier zum Theil von Porphyry und sehr mächtigem Rothliegenden bedeckt. Letzteres zu durchbohren war nordwestlich von Wettin bei Rothenburg an der Saale in den Jahren 1843—58 vom Staate 1709 Fuss tief ohne Erreichung des Ziels gebohrt worden. Gegenwärtig bohrt man zu gleichem Zweck für Rechnung des Hallischen Bohrfonds zwischen Wettin und Löbejün, bei Domnitz. Das Bohrloch ist bereits 2600 Fuss tief und steht noch im Rothliegenden, obschon die von Herrn Professor Laspeyres gründlich untersuchten Verhältnisse schon bei mässiger Tiefe die Erreichung des Steinkohlengebirges hatten erwarten lassen.\*)

Ungefähr ebensoweit südlich von Halle, wie dieser Punkt nördlich davon liegt, war in den fünfziger Jahren dicht bei der königlichen Saline Dürrenberg gelegentlich eines nicht von Erfolg begleiteten Steinsalzbohrversuchs in einer Tiefe von 1900 Fuss, unter den Formationen des Buntsandsteins, des Zechsteins und des Rothliegenden, Steinkohlengebirge mit unbauwürdiger Steinkohle angetroffen, damals aber nicht tiefer untersucht worden. Zu letzterem Zweck ordnete nun das Ministerium die Aufwältigung des alten Bohrloches an, welche durch zweijährige Arbeit auch endlich gelang. Man vertiefte dann das Bohrloch noch um einige Hundert Fuss im Steinkohlengebirge, ohne jedoch ein Flötz von gewinnenswerther Mächtigkeit anzutreffen, und musste endlich wegen der allmäligen Verengung des Bohrlochsdurchmessers durch die nothwendig gewordene vielfache Verröhrung die Arbeit aufgeben.

Hierauf erhielt das Oberbergamt die Genehmigung, in der Mitte zwischen Dürrenberg und Leipzig, unweit der Station Kötschau auf Grund und Boden der Domäne Schladebach eine Tiefbohrung anzusetzen. Da bei Leipzig, westlich der Stadt, Rothliegendes über

\*) Siehe den Nachtrag.

Grauwacke zu Tage ansteht, so ist Hoffnung vorhanden, zu Schladebach das Steinkohlengebirge in wesentlich geringerer, vielleicht in halb so grosser Tiefe zu treffen, als zu Dürrenberg. Man ist dort jedoch noch mit den Vorbereitungen zur Bohrarbeit beschäftigt. \*)

Eine fernere Aufgabe wird es sein, das Gebiet östlich von Halle mittels Tiefbohrungen zu durchforschen. Die Porphyre, welche bei Wettin, Löbejün und Plötz in Gesellschaft des productiven Steinkohlengebirges auftreten, reichen im Osten bis Torgau und locken dazu an, die immerhin mögliche Ausdehnung dieser Formation nach Osten zu untersuchen. —

Der Umstand, dass der Staat aus seinen Gesamtmitteln die Kosten dieser Tiefbohrungen bestreitet, liess es billig erscheinen, sie auf alle Provinzen auszudehnen, selbst dahin, wo sehr geringe Aussichten auf die Erschötung nutzbarer Lagerstätten vorhanden sind. Auch der Wunsch, die Arbeiten zu concentriren und durch ihre Concentrirung an den einmal ins Auge gefassten Stellen schneller zu entscheidenden Ergebnissen zu gelangen, konnte nicht davon abhalten, gleichzeitig auch in anderen Provinzen zu bohren.

So wurde denn innerhalb des Hallischen Oberbergamtsbezirks noch bei Cammin in Pommern, nahe der östlichen Odermündung, eine Tiefbohrung angesetzt, um festzustellen, ob daselbst die jurassische Kohle, welche bekanntlich auf der Insel Bornholm und in der schwedischen Provinz Schonen Gegenstand des Bergbaus bildet, vielleicht ebenfalls bauwürdig auf-trete. Das jetzt ungefähr 1600 Fuss tiefe Bohrloch, welches noch in der Juraformation steht, hat die Frage des Vorkommens bejaht, aber die der Bauwürdigkeit vorläufig verneint, indem sich in oberer, wie in grösserer Tiefe nur unbedeutende Kohlenstreifen gefunden haben. Indessen laden die noch an anderen Stellen Pommerns, östlich von Cammin bis Colberg hin, und in Vorpommern zu Schönwalde bei Grimmen bekannten Vorkommen der Juraformation zu ferneren Versuchen ein. Uebrigens ist das Camminer Bohrloch noch im Betrieb und lässt wohl noch weitere wissenschaftlich wichtige Aufschlüsse erwarten. \*\*)

Ganz ähnliche Gypsmassen, wie zu Spenberg, stehen ausserhalb des Hallischen Bezirks zu Segeberg in Holstein und zu Inowraclaw in der Provinz Posen, sowie zu Lübtheen im Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin an. Nachdem also zu Spenberg unter dem Gyps das mächtige Salzlager entdeckt war, lag es für die diesseitige Verwaltung nahe, auch

die beiden anderen, dem preussischen Staatsgebiete angehörenden Vorkommen durch Bohrlöcher auf Steinsalz zu untersuchen. Das im Jahre 1868 im Gypsbruch zu Segeberg angesetzte Bohrloch I traf denn auch bei 472 Fuss und das nur 1000 Ruthen davon entfernt angesetzte Bohrloch II schon bei 310 Fuss Tiefe Steinsalz. Die günstige Handelslage des Orts veranlasste dazu, dort ein Salzbergwerk anzulegen, was indess bis jetzt wegen des übergrossen Wasserandrangs nicht gelungen ist.

Auch bei Stade in der Provinz Hannover steht Gyps an, der aber nicht dem Zechstein, sondern dem Röth angehören dürfte. In diesem Gyps wurde im Jahre 1871 vom Staate ein Bohrloch angesetzt und bis zu fast 1900 Fuss abgeteuft. Dasselbe durchteufte rothe Thone mit Gyps und spärlichem Steinsalz, wie es auch z. B. bei der Saline Salzderhellen in diesen Schichten seit längerer Zeit bekannt ist. Unten fand sich gesättigte Soole. Der Fund hat Anlass zur Anlage der Privatsaline zu Stade gegeben.

Bei Lieth in Holstein, nördlich von Altona, sind rothe Thone bekannt und bei diesen kalkige Bildungen, denen des Zechsteins nicht unähnlich. Herr Dr. Meyn hat auf Grund dieser Aehnlichkeit die Thone als dem Rothliegenden angehörig gedeutet und das Vorkommen von Steinkohlen in nicht übermässiger Tiefe unter denselben für wahrscheinlich gehalten. Demgemäss wurde dort im Jahre 1872 eine Tiefbohrung vom Staate unternommen und bis zum Jahre 1878 zu einer Tiefe von 4237 Fuss fortgesetzt, welche also über diejenige des Spenberg Bohrlöchs noch hinausgeht. Man hat aber nach Durchsinking der kalkigen Bildungen immer nur in dem ziegelrothen Thon gebohrt, welcher Mandeln von Steinsalz und auch Partien von Gyps enthält. Nach der Ansicht des Vortragenden steht das Bohrloch ganz im Röth und die erwähnten kalkigen Massen entsprechen den Kalkbänken, welche der Röth z. B. auch in der grossen Thüringer Mulde führt.

Im Anschluss an diese im Bezirk des Oberbergamts zu Clausthal ausgeführten Tiefbohrungen sei noch erwähnt, dass sich auch die Mecklenburg-Schwerin'sche Regierung vor Kurzem entschlossen hat, ihren Gypsberg bei Lübtheen durch Bohrarbeit zu untersuchen. Dieselbe ist dabei so glücklich gewesen, im Jahre 1877 nicht bloss, wie mit Sicherheit zu erwarten war, Steinsalz, sondern auch Kalisalz, ersteres in der Tiefe von ungefähr 880, letzteres aber bei ungefähr 1040 Fuss zu entdecken, und lässt dieses Vorkommen jetzt näher untersuchen.

Bei Inowraclaw im Oberbergamtsbezirk Breslau begann der preussische Staat im Jahre 1870 eine

\*) Siehe den Nachtrag.

\*\*) Desgleichen.

Tiefbohrung im Gyps, welche schon im folgenden Jahre bei 415 Fuss Tiefe das Steinsalz erreichte und fast 600 Fuss darin fortging. Nachdem dann auch zwei fernere Bohrlöcher in einer um wenige Fuss grösseren Tiefe das Salzlager erreicht hatten, legte der Staat dort eine Saline an, für welche das Steinsalz in den Bohrlöchern zu Soole aufgelöst wird, die man dann auf Kochsalz versiedet.

Dem Beispiele des Staates folgend haben auch Private bei Inowraclaw gebohrt und das gefundene Steinsalz bergmännisch in Gewinnung genommen.

Ebenfalls unter der Leitung des Oberbergamts zu Breslau wurde eine Tiefbohrung zu Bischofswerder im Regierungsbezirk Marienwerder ausgeführt, um dort die Tertiärformation und das Vorkommen älterer Bildungen kennen zu lernen. Man fand das Diluvium über 300 Fuss mächtig und unter demselben das Tertiär mit Spuren von Braunkohlen, dann aber bei 600 Fuss Tiefe die oberen Glieder der Kreideformation, worin jedoch nur noch 30 Fuss fortgebohrt wurde.

Ein Bohrloch bei Thierenberg im Samlande, Ostpreussen, welches die Stellung der dortigen Bernsteinbildung zu den älteren Formationen feststellen sollte, erreichte bei fast 600 Fuss Tiefe ebenfalls die oberen Kreideschichten.

Von grösserer wissenschaftlicher Bedeutung ist dagegen das Ergebniss der Bohrarbeit bei Purmallen unweit Memel, gleichfalls im Breslauer Bezirk, gewesen. Dies Bohrloch durchdrang die Jura- und die Zechsteinformation und gelangte unter dieser, ohne die Steinkohlenformation anzutreffen, ins Devon. Dasselbe wurde in der letzteren bei ungefähr 900 Fuss Tiefe eingestellt.

Absichtlich hat der Redner in dem Vortrage vermieden auf Einzelheiten einzugehen, welche eine Ueberschreitung der knapp bemessenen Zeit bedingt und den Gesamtüberblick beeinträchtigt haben würden. Die letztere Rücksicht war ihm auch Anlass, sich auf runde Zahlenangaben zu beschränken. Er behält sich vor, die Ergebnisse der Tiefbohrungen in einer ausführlicheren Abhandlung zu veröffentlichen, sobald dieselben noch etwas vollständiger sein werden.

### Nachtrag.

In der Zeit vom 14. August 1880, an welchem Tage der obige Vortrag gehalten wurde, bis zum September 1881 sind mit den Tiefbohrungen folgende weitere Ergebnisse erzielt worden.

Wir wenden uns wieder zuerst zur Provinz Brandenburg.

Die Bohrarbeit bei Bahnsdorf, Haltestelle der Eisenbahn von Cottbus nach Grossenhain, in einer altpreussischen Enclave in der Niederlausitz gelegen, wurde vom Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten genehmigt und dann ohne Verzug nach Aufstellung des Bohrthurms mit der im Vortrag erwähnten Wasserspülvorrichtung in's Werk gesetzt. Bis 90 Fuss Tiefe bohrte man im Diluvium, und traf unter diesem das Tertiär mit zwei Braunkohlenflötzen von guter Beschaffenheit und ansehnlicher Mächtigkeit, später bei ungefähr 550 Fuss Tiefe ein festes Schiefergestein, welches Herr Dr. Lossen als einen paläozoisch-phyllitischen Grauwackenschiefer, ähnlich dem chlorithaltigen Gestein im Tiefsten des Hilmersdorfer Bohrlochs und wahrscheinlich silurischen oder cambrischen Alters, bestimmt hat. Es gelang, das Streichen und Fallen dieses Gesteins zu ermitteln; ersteres ist h. 7 und letzteres mit 35 bis 40 Grad nach Norden gerichtet. Das Bohren wurde noch bis 679 Fuss Tiefe fortgesetzt, ohne in anderes Gestein zu gelangen.

An einer noch mehr nach Süden gelegenen Stelle ein neues Bohrloch anzusetzen, erschien im Hinblick auf die am Koschenberg zu Tage anstehende Grauwacke unnützlich; jedoch ordnete das Ministerium noch eine Tiefbohrung zwischen Bahnsdorf und Hänchen an, für welche dann das Oberbergamt eine zur Wasserspülbohrung geeignete Stelle in der altpreussischen Enclave Rakow nahe dem Bahnhofe Drebkau der Cottbus-Grossenhainer Eisenbahn auswählte. Man kam daselbst schon mit 30 Fuss in's Tertiär und fand in diesem drei Braunkohlenflötze. Das Tertiär reichte nicht viel tiefer, als bei Bahnsdorf, nämlich bis 561 Fuss und zeigte sich auf der Muschelkalkformation aufgelagert. In der letzteren ist bis 561 Fuss Tiefe fortgebohrt und dann das Bohrloch eingestellt worden.

Hiermit haben die Tiefbohrungen in der Gegend von Cottbus einen vorläufigen Abschluss gefunden. In der dort senkrecht gegen die Sudetenrichtung gewählten Querlinie hat man also unter dem Alluvium und Diluvium folgende Aufschlüsse sedimentärer Formationen:

Koschenberg: Grauwacke (zu Tage).

Entfernung  $1\frac{1}{4}$  Meile.

Bohrloch Bahnsdorf: Tertiär,

Grauwacke (silur oder cambrisch).

Entfernung  $1\frac{1}{3}$  Meile.

Bohrloch Rakow: Tertiär,

Muschelkalk.

Entfernung  $1\frac{1}{4}$  Meile.

Bohrloch Hänchen: Muschelkalk,  
Buntsandstein.

Entfernung  $\frac{1}{3}$  Meile.

Bohrloch I. Priorfiess: Tertiär,  
Keuper.

Entfernung  $\frac{1}{6}$  Meile.

Bohrloch VII. bei Cottbus: Tertiär,  
Kreide,  
Keuper.

Weiter nach NNW. bis in die Gegend von Colberg, wo der Jura zu Tage ansteht, fehlen alle Aufschlüsse von Formationen, die älter wären als tertiär.

In der von S. nach N. gerichteten westlicheren Querlinie hatte man folgende Aufschlüsse:

Rothstein und Fischwasser: Quarzgestein (silurisch?)  
zu Tage.

Entf. (auf die Querlinie reducirt)  $\frac{1}{3}$  Meile.

Bohrloch Dobrilugk: Schiefer (Culm, Devon, Silur?)  
Entfernung  $1\frac{1}{2}$  Meile.

Bohrloch Hilmersdorf: Tertiär,  
Rothliegendes,  
Culm oder Devon.

Entfernung  $2\frac{1}{4}$  Meilen.

Bohrloch Dahme: Tertiär,  
Buntsandstein.

Entfernung 4 Meilen.

Sperenberg: Gyps (Zechstein?) zu Tage,  
dasselbst in 3 Bohrlöchern: Steinsalz.

Entf. (auf die Querlinie reducirt) 5 Meilen.

Rüdersdorf: Keuper erbohrt,  
Muschelkalk } zu Tage und in Bohr-  
Buntsandstein } löchern.

Von da bis zum Jura und der Kreide in Pommern fehlen auch in dieser Querlinie alle Aufschlüsse älteren Gesteins. —

Ueber die seit dem August v. J. in der Provinz Sachsen für Rechnung des Centralbohrfonds ausgeführten Arbeiten ist Folgendes zu erwähnen.

Das Bohrloch bei Domnitz wurde wegen unzureichender Geldmittel zeitweise eingestellt, aber wieder aufgenommen und bis Schluss August 1881 auf reichlich 3100 Fuss Tiefe gebracht. Die Schichten, in denen man steht, grauer Sandstein und festes

Conglomerat, gehören wahrscheinlich noch zum Rothliegenden.

Das im Vortrag angeführte Bohrloch bei Schladebach durchteufte Diluvium und Braunkohlengebirge in geringer Mächtigkeit und dann von 60 bis fast 550 Fuss die Buntsandsteinformation, auf welcher die des Zechsteins bis zu 1040 Fuss, eine schwache Soolquelle führend, folgte. Hierauf kam man in's Rothliegende, in welchem die Arbeit noch jetzt bei fast 1900 Fuss Tiefe steht. —

Der Betrieb des Camminer Bohrlochs in Pommern, welcher übrigens mit Rücksicht auf die verfügbaren Geldmittel nicht ununterbrochen geführt ist, wurde bei 580 m oder ungefähr 1850 Fuss Tiefe eingestellt, weil in Folge der öfters nothwendig gewordenen, schachtelartig ineinander geschobenen Verrohrungen der lichte Durchmesser bis auf 65 mm verengt war, wobei die Weiterarbeit nicht mehr möglich erschien. Das Gebirge vor Ort besteht in feinem weissen Sand — Triebssand genannt, weil das Wasser ihn ausspült und aufwärts treibt, — wahrscheinlich noch der Juraformation angehörig. Bei 515 m Tiefe hatte man noch ein 8 cm mächtiges Kohlenflötzchen durchteuft. Diese wie die höhere in diesem Bohrloch entdeckte Kohle ist mineralogisch der Braunkohle, nicht der Stein- oder Schwarzkohle zuzurechnen.

Ist nun auch an dieser Stelle keine bauwürdige Kohle erschlossen, so erfüllt das Bohrloch seinen Zweck, der Provinz Pommern Nutzen zu bringen, doch in anderer Weise. Es ist nämlich mit demselben eine darin aufsteigende und in sehr reichlicher Menge oben ausfliessende Soolquelle von 13 Grad R. Wärme mit einem Gehalt an Chlorsalzen von reichlich 3 Procent und auch Jod- und Brommagnesium enthaltend, aufgeschlossen worden. Diese den Quellen von Bad Oynhausen und Nauheim ähnliche Quelle ist vom Staate der Stadt Cammin verpachtet worden, welche im Begriff steht, eine Badeanstalt darauf anzulegen.

So dienen diese Tiefbohrungen nicht bloss in hervorragender Weise der Wissenschaft, sondern sie verbreiten auch durch ihre Ergebnisse, sowohl durch die erwarteten, wie durch die unbeabsichtigten, den mannichfachsten Segen.