

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 6/7 (1877)
Heft: 5

Artikel: Die Bohrungen nach Steinkohlen in Rheinfelden, Ct. Aargau
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-5666>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT. — Die Bohrungen nach Steinkohlen in Rheinfelden, Canton Aargau. Geschichte der Bohrung. — Ueber die Betriebssicherheit des Wetli-Systems. Vortrag von Theodor Furrer, Maschineningenieur, gehalten im technischen Vereine in Winterthur. — Die Eisenbahn Lausanne-Ouchy, Referat von Herrn Professor Pestalozzi. — Die Holz-Cement-Be-dachung. Referat von Herrn Professor Lasius. — Chafflage à air chaud, par C. Dapples, ingénieur. — Gotthardbahn. — Vereinsnachrichten: Zürcherischer und Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. — Kleinere Mittheilungen. — Stellenvermittlung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des Eidgen. Polytechnikums in Zürich.

BEILAGE. — Die Installation und Bohrmaschine in Rheinfelden, mit Details der Diamantbohrung.

DIE BOHRUNGEN

nach

Steinkohlen in Rheinfelden, Ct. Aargau.

Aus dem Bericht des Verwaltungsrathes.

(Frühere Artikel Bd. III, Nr. 12, Seite 105; Nr. 15, Seite 135)

— Mit einer Tafel als Beilage —

(Fortsetzung.)

Geschichte der Bohrung. Am 4. August traf endlich die Bohrmaschine ein, für sich allein über 20 Tonnen wiegend. Dieselbe war in acht Tagen montirt und am 14. August wurden die ersten Proben mit dem vollständig ausgerüsteten Apparate angestellt. Bereits am 18. befand sich die Maschine im normalen Gange und hatte mit Einschluss des Schachtes von circa 9,14 m in den Probetagen eine Tiefe von 40,68 m erreicht.

Am 19. August begann der regelmässige Betrieb. Der Unternehmer, dem die Wahl des anfänglichen Durchmessers zustand, unter der Bedingung, dass er bei einer Tiefe von 762 m noch einen Bohrlochdurchmesser von 0,0508 m beibehalte, wählte für den Anfang eine 0,0792 m trige Bohrkronen, welche Kerne von 0,0508 m Durchmesser lieferte.

Die Tiefenfortschritte vom Beginn der Arbeit bis zum 1. September sind in Band III, Seite 105, detaillirt angegeben und betragen in dieser ersten Periode 221,89 m.

Die ersten 86,86 m (Datum bis und mit dem 21. August) gingen durch den bunten Sandstein. Die ganze weitere Reihe gehörte der Formation des Rothliegenden an. Schon nach wenigen Tagen des Bohrbetriebes entwickelte sich aus den losern Schichten des bunten Sandsteines ein Nachfall, der im Rothliegenden rasch zunahm und in den letzten sechs Arbeitstagen das Bohrloch nach jeder Gestängziehung um 39,62 m von der Sohle an ausfüllte. Die Schwierigkeit beim Niedergehen des Gestänges, diese nachgefallenen Sandmassen aufzulockern und auszuspülen, tritt in den verminderten Bohrleistungen dieser Periode zu Tage. Daraus entstand die Nöthigung zu einer Verrohrung zu schreiten. Man hatte in der Tiefe von 142,64 m eine 1,82 m mächtige Kieselsandsteinbank getroffen und es wurde beschlossen, die Verrohrung vorerst bis zu derselben zu führen.

Ueber die Durchführung dieser Verrohrung verweisen wir, um Wiederholungen zu vermeiden, auf Bd. III, Seite 135 und erwähnen nur, dass dieselbe vom 1.—22. September dauerte, an welchem Tage die Bohrarbeiten wieder aufgenommen wurden. Am 30. September waren 151,48 m gebohrt und somit im Ganzen eine Tiefe von 373,37 m erreicht.

Während dieser zweiten Bohrperiode wurde durchschnittlich in der Stunde ein Fortschritt von 0,749 m erreicht. Man hatte sich fortwährend im Rothliegenden bewegt, in welchem rothe, bunte Schieferthone mit Conglomeraten abwechselten. Von 367,28 m an aber traten Gesteine auf, welche als Trümmer eruptiver Massen sich darstellen.

Hiemit war ein dritter Abschnitt der Bohrung eingetreten. Man war einerseits auf Felsarten einer neuen Classe gestossen, von denen es noch nicht sicher war, ob sie als blosse Schollen plutonischer Gesteine, oder aber als zusammenhängende Massen zu betrachten seien. Ausserdem zeigte der unterste Theil des Rothliegenden wieder bedeutenden Nachfall, der das Loch je-

weilen um 42,67 m verschüttete, und es musste deshalb die Arbeit mit unendlicher Umsicht und Aufmerksamkeit weiter geführt werden.

Wiewohl das Nachrutschen der in das Loch gebrachten Röhren von 0,127 m Durchm. und das dadurch nothwendige Ankuppeln neuer Stücke viel Aufenthalt verursachte, war der Fortschritt vom 1.—15. October, dritte Bohrperiode, nur 60,04 m somit Totaltiefe 433,42 m.

Leistung dieser dritten Periode 0,215 per Stunde, wesentlich vermindert durch die erwähnte Verlängerung der Ausbührröhren und verschiedene andere Zufälle. Die Leistung aller drei Bohrperioden in einander gerechnet, ergibt als durchschnittliches Resultat für eine Stunde Bohrzeit einen Tiefenfortschritt von 0,508 m.

Vom 1.—15. October hatte sich der Bohrer fortwährend in Eruptivgesteinen, Diorit mit Granitgängen bewegt, deren äussere Erscheinung dem Gedanken nicht mehr Raum gab, dass es sich länger um blosse Trümmer oder um einen blossen Gang handle, sondern die Ueberzeugung herbeiführte, dass man sich nunmehr in der Masse des Urgebirges selber befinde.

Es sistirte desswegen am 15. October das anwesende Executiv-Comité die Bohrarbeit gänzlich.

Wird die Gesamtleistung der durchgeführten Operationen zusammengefasst, so ergibt sich, dass in zwei Monaten

- | | |
|---|----------|
| 1. eine Tiefe durchbohrt worden ist | |
| a) mit der Krone von 0,0792 m Durchm. | 433,42 m |
| b) „ „ „ 0,127, 0,1524 und 0,1778 m Durchm. | 195,07 m |
| im Ganzen also | 628,49 m |

2. dass im Laufe der Bohrarbeiten 762,00 m Nachfall, welcher jedesmal nach den Gestängziehungen das Loch verschüttete, heraufgeschafft wurde und

3. dass 356,92 m Röhren behufs Sicherstellung des Bohrloches eingesetzt worden sind.

In den auf die Bohrung folgenden Wintermonaten wurde durch den Ingenieur der Gesellschaft eine Reihe von Versuchen angestellt, um die 0,1778 und 0,1524 m trige Röhrentour aus dem Bohrloche zu heben. Die diesfälligen Bestrebungen blieben aber sämmtlich erfolglos. Es mussten demnach annähernd 121,92 m Röhren von 0,1778 und 0,1524 m Durchm. im Bohrloche zurückgelassen werden. Die 0,1270 m trigen dagegen waren anstandslos herausgezogen worden.

Kosten der Diamantbohrung. Zum Vergleiche mit den Kosten der bisher üblichen Bohrungen, wird es von Interesse sein zusammenzustellen, welches diejenigen der bei Rheinfelden vorgenommenen Diamantbohrung gewesen sind. Dabei ist von denjenigen Auslagen Umgang zu nehmen, welche für die Vorstudien, die allgemeine Verwaltung und Aehnliches gemacht worden sind, die, mit einem Worte, mehr auf den Zweck der Gesellschaft im Allgemeinen sich beziehen; und es sind dagegen diejenigen Ausgaben auszuscheiden, welche für die Bohrung im Weyherfeld speciell gemacht worden sind und dann das übrig bleibende Material in einem niedrig geschätzten Verkaufswerthe wieder abzuziehen.

Wir erhalten alsdann folgendes Ergebniss:

- | | |
|--|-------------|
| I. Vorarbeiten am Bohrplatze: | |
| 1. Erdarbeiten im Allgemeinen | Fr. 342,74 |
| 2. Bohrhütte | „ 16 345,30 |
| 3. Arbeiterwohnung | „ 715,40 |
| 4. Abtritt | „ 175,00 |
| 5. Foundation der Bohrmaschine | „ 1 850,76 |
| 6. Die beiden Schächte | „ 1 694,02 |
| 7. Pumpwerk und Transmissionen desselben | „ 7 615,52 |
| 8. Cisterne | „ 2 001,00 |
| 9. Stollen | „ 824,64 |
| 10. Ablaufkännel | „ 53,00 |
| 11. Rheinhalde-treppe | „ 47,94 |
| 12. Zufahrtsstrasse | „ 352,50 |
| | 32 017,82 |

II. Beschaffung des Locomobils Fr. 14 844,97

Uebertrag Fr. 46 862,79

	Fr.	46 862,79
III. Beschaffung von Utensilien (Allg. Rechnung III. a--c.)	"	996,65
VI. Reparaturen an den Installationen	"	332,55
V. Bohrkosten:		
1. Ausbüchsröhren (Allg. Rechnung V. a) Fr. 14 201,15		
wovon abzuziehen ein späterer Verkauf des Vorraths mit circa	" 7 000,00	" 7 201,15
2. Accessorien und Aushilfe der Wasserlieferung	" 763,34	
3. Fuhrlöhne	" 71,00	
4. Bohrhauswärter	" 165,00	
5. Zahlungen an den Unternehmer in drei Monatsrechnungen	" 150,113,09	158 313,58
Summa	Fr.	206 505,57

Hievon ist abzuziehen der muthmassliche Erlös aus den zur Bohrung getroffenen Einrichtungen und Utensilien (Bohrhütte, Locomobil, Pumpwerk etc.) auf dem Wege der directen Veräusserung mit Fr. 15 000 oder

Kosten des Bohrloches Fr. 192 000,00

Wird hiezu noch der Gehalt des Ingenieurs der Gesellschaft, dessen Reisen und Nebenauslagen gerechnet, so würde die Kostensumme auf beiläufig Fr. 198 000 anwachsen, währenddem auf der andern Seite bei fortgesetzten Bohrungen auf andern Stellen der Werth der vorhandenen Einrichtungen wohl die Hälfte höher als Fr. 15 000 anzuschlagen wäre. Wir können somit den obigen Betrag von Fr. 192 000 als die ziemlich richtige Würdigung der für die Rheinfeldner Bohrung von 433,42 m Tiefe speciell erwachsenen Auslagen betrachten.

Nehmen wir den früher in Aussicht genommenen Betrag von Fr. 120 000 bis Fr. 150 000 als die Kosten eines Bohrloches an, das nach der alten Methode in die ungefähre Tiefe von 600,60 m getrieben wird, so ergibt sich allerdings eine erhebliche Preissteigerung auf Seite der Diamantbohrung. Es ist jedoch nicht zu übersehen, dass die Bohrlöcher, auf welche jene Summe von Fr. 120 000 bis Fr. 150 000 sich bezieht, in Regie betrieben worden sind, währenddem das Bohrloch in Rheinfeldern vermittelt eines festen Accordes durch Herrn Schmidtmann übernommen wurde und dass hier zu der Ungewissheit der Zufälle, welche, sowie auch bei der alten Methode, die eigentliche Bohrung mit sich bringt, noch ein zweiter, unbestimmter Factor in der Unsicherheit der Grösse des Diamantenverbrauches hinzutritt, welchem bei festen Accorden Rechnung getragen werden muss.

Immerhin dürfte des Preisunterschiedes ungeachtet die Diamantbohrung überall da den Vorzug verdienen, wo der Gewinn eines raschen Resultats und derjenige an Zeit für die ganze bei dem Unternehmen bethätigte Verwaltung die Mehrkosten auszugleichen verspricht.

Geologische Reihenfolge des Bohrloches. Das Comité hatte sich von Anfang an mit Bezug auf alle geologischen Fragen noch Herrn Professor Albert Müller in Basel beigesellt, der durch seine geologische Karte des Cantons Basel, die gleichzeitig noch den Aargauischen Bezirk Rheinfeldern umfasste, als Sachverständiger in erster Linie sich empfahl.

Bekanntlich war das Ziel der Forschung die sogenannte fruchtbare Steinkohlenformation, welche sich da, wo die geologische Reihenfolge eine vollständige ist, zwischen dem Rothliegenden (permische Formation) und dem Uebergangsgebirge einschiebt.

Die Tiefe, innerhalb welcher die Steinkohle erreichbar schien, war nach Analogien folgendermassen bemessen worden:

1. Im bunten Sandstein 300—400 m
2. Im Rothliegenden 100—150 m
3. Im Kohlensandstein und Kohlenschiefer 50—50 m

Im Ganzen also 450—600 m

Es führte somit diese Schätzung auf eine bis zu 699,60 m reichende Bohrung. Sowie es denkbar war, dass die Kohlenformation schon 304,80 und 487,60 unter dem obern Niveau des bunten Sandsteins erreicht werde, so war ebenfalls die Eventualität ins Auge zu fassen, wo ein positives oder negatives Resultat erst mit 762,00 m erzielbar sein könnte und es wurde desswegen die Bohrmaschine in der der letztern Tiefe entsprechenden Stärke angefertigt.

Bei all diesen Evaluationen war man von der Voraussetzung ausgegangen, dass nur da eine Bohrung begonnen werden könne, wo der bunte Sandstein zu Tage liege, sowohl der mit einer Tiefbohrung im Allgemeinen verbundenen Schwierigkeiten, als der Tieflage des allfällig zu findenden Steinkohlenlagers halber. Die Erfolge und Erfahrungen, welche nachher mit der Diamantbohrmaschine erzielt worden sind, haben jedoch dem Gedanken Raum gegeben, dass da, wo der Muschelkalk nur in der Mächtigkeit von wenigen 30,30 m auftritt, ein Versuch auch in dieser Formation begonnen werden könne, insofern man den wahrscheinlichen Zeitgewinn als durch die grösseren Kosten der Bohrung gedeckt erachtet.

Die Reihenfolge der Gesteine, welche sich unter dem Diamantbohrer aufschloss, ist nun folgende:

Bunter Sandstein bis zu 83,82 m Tiefe. Der Beginn desselben war thonig und keine feste Unterlage bildend, wesswegen ein Schacht bis zu 9,14 m getrieben werden musste. Von da an aber war der Sandstein fester, vorherrschend hellroth, mittelfeinkörnig, hin und wieder durch Breccien oder grobkörnige Schichten unterbrochen. Bei 83,82 m erschien eine 3,04 m dicke Grenzschicht, bestehend aus grobem, breccienartigem Quarzsandstein mit weissem, feinkörnigem Bitterspath mit blättrigem Gyps, Grenzschicht, welche als dem Zechstein (obere Permformation) entsprechend angesehen werden mag.

Mit 86,86 m begann das Rothliegende (untere Permformation) bestehend aus rothen, feinen Schieferthonen mit augenförmigen, runden, grüngelben Flecken, desswegen in Sachsen Pfennigstein genannt. Diese homogenen Thone waren bis zur Tiefe von 225,55 m stellenweise unterbrochen durch Bänke derselben Masse, die aber mit Gypsschnüren und runden Gypsbröckchen durchdrungen waren.

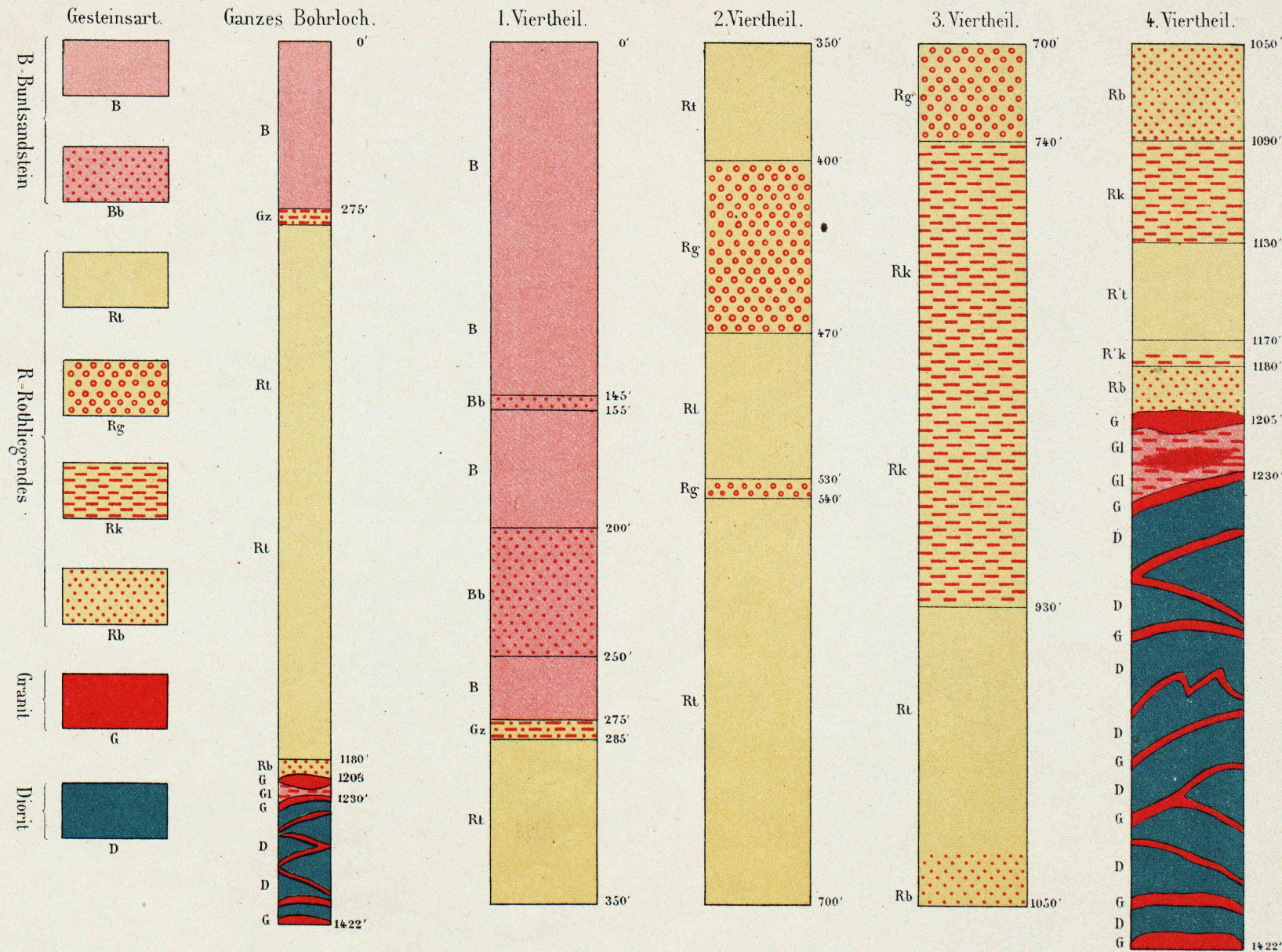
Bei 225,55 m erschien dieselbe Thonmasse durchdrungen mit weissen Kalkbröckchen und überhaupt sehr kalkhaltig bis 283,46 m reichend, wornach neuerdings der Pfennigstein eintrat, um von der Tiefe von 313,94 m an durch feldspathreiche Breccien und grobe Sandsteine, sowie auch durch schwärzliche oder chocoladefarbige Thone unterbrochen zu werden.

Der Bohrer befand sich von 359,66—367,28 m in der eben angeführten Breccienmasse und es hatte bis dahin regelmässige Lagerung der Schichten, sowie die Art des Fortschrittes der Bohrung die Hoffnungen genährt, als man plötzlich mit 367,28 m in Gesteine einer ganz anderen Classe eintrat, welche der später gewonnenen Ueberzeugung nach sich als die schollenartige Ueberlagerung eines mit Granitgängen durchsetzten Diorits herausstellte.

Mit 367,28 m erschien nämlich eine granitartige Trümmersmasse, welche sodann in einen durchaus weichen, thonigen Glimmerschiefer überging, der als wahrscheinliches Ergebniss der Zersetzung einer glimmerreichen Dioritmasse angesehen werden musste und welche durch eine zweite Einlagerung von Granittrümmern unterbrochen, bei 374,90 m auf einer festen Granitader aufsass.

Diese letztere bezeichnete den Beginn der eigentlichen Eruptivmasse, bestehend aus einem Stock von Diorit, reich an schwärzlichem Glimmer, der weiter in der Tiefe die Hornblende gänzlich verdrängte. Dieser Diorit war von zahlreichen steilgeneigten Granit- und Feldspathgängen, sowie von feinen weissen Kalkspathadern durchsetzt. Bis 433,42 m wurde diese Masse verfolgt. Im Laufe des 15. Octobers gewann das Comité, unterstützt durch die Ansicht des anwesenden Herrn Dr. Fraas aus Stuttgart, die Ueberzeugung, dass man es hier nicht mit einem blossen Dioritgange zu thun habe, nach dessen Durchbohrung das Wiedererscheinen geschichteter Felsarten möglich gewesen wäre, sondern dass man sich bereits im Stock des Grundgebirges befinde. Die Bohrung wurde dess-

Profil des Bohrloches bei Rheinfelden. 1875.



1. B - Bunter Sandstein. 2. Bb - Breccie des B. (grober Sandstein). 3. Gz - Grenzschiicht (Gyps und Bitterspath). 4. R - Rote Thone des Rothliegenden mit grünen Flecken. 5. Rg - Rote Thone des R. mit Gyps. 6. Rk - dessgleichen mit Kalk. 7. Rb - Breccien und grobe Sandsteine des R. 8. R't - Bunte Thone des R. 9. R'k - Schwärzl. Thone mit Kalkstein. 10. Gl - Glimmerreicher zersetzter thoniger Schiefer. 11. G - Granit, gangförmig. 12. D - Glimmerreicher Diorit, gang- oder hochförmig.

Seite / page

leer / vide /
blank

wegen mit 433,42 m eingestellt, nachdem ihr Ergebniss als unzweifelhaft negativ erkannt worden war.

Die Sammlung von Bohrkernen, welche gewonnen worden war und die in Aarau aufbewahrt wird, repräsentirt die ganze Serie des Bohrloches möglichst vollständig.

Zum Zwecke einer übersichtlichen und raschen Einsicht in die Schichtenfolge des Bohrloches haben wir eine colorirte Tafel beigelegt, wozu folgende Erklärung dient:

Erklärung der Geologischen Tafel.

Die erste Colonne gibt die für die verschiedenen Formationen und Gesteinsarten angewandten Farben.

Die zweite Colonne gibt ein Gesamtprofil des Bohrloches in sehr verjüngtem Masstabe.

Die vier letzten Columnen geben in viermal grösserem Masstabe in vier Abtheilungen ein etwas ausführlicheres Profil des Bohrloches.

Die Zahlenangaben bezeichnen die Tiefe in englischen Fuss unter der Bodenfläche. 1 engl. Fuss = 305 m .

Die cylindrischen Bohrkern haben ungefähr 2 Zoll (50 m) Durchmesser.

1. B. = Bunter Sandstein, vorherrschend hellroth, mittel-feinkörnig.
2. Bb. = Breccien oder grobkörnige Schichten des Bunten Sandsteins.
3. Gz. = Grenzschiefer, aus grobem, breccienartigen Quarzsandstein, mit weissem feinkörnigem Bitterspath und blättrigem Gyps bestehend, wahrscheinlich dem Zechstein (oberste Abtheilung der Dyas- oder Permformation) entsprechend.
4. Rt. = Rothe feine Schieferthone des Rothliegenden (untere Abtheilung der Permformation) mit runden grünen Flecken, sogenannter Pfennigstein, und stellenweise mit grünen Querstreifen oder schwachen, sandigen Zwischenlagen.
5. Rg. = Rothe feine Schieferthone des R. mit Gypsschnüren und rundlichen Gypsbröckchen.
6. Rk. = Rothe feine Schieferthone des R. mit weissen Kalkbröckchen und sonst von kohlenurem Kalk durchdrungen.
7. Rb. = Feldspathreiche Breccien und grobe Sandsteine des R.
8. Rt. = Bunte, roth und grün gestreifte Schieferthone des R.
9. R'k. = Schwärzliche oder chocoladfarbige Thone mit einer Kalksteinschicht.
10. Gl. = Glimmerreicher, zersetzter, thoniger Schiefer, grau und roth, stellenweise zahlreiche weisse Kryställchen einschliessend.
11. Gr. = Blassröthlicher, oft ziemlich grobkörniger, Granit und rother Feldspath, gang- und aderförmig den Diorit durchsetzend.
12. D. = Diorit, reich an schwärzlichem Glimmer, der nach unten die Hornblende ganz verdrängt; wahrscheinlich gang- oder stockförmig aus der Tiefe aufgestiegen (eruptiv) und von zahlreichen Granit- und Feldspathgängen, sowie von feinen weissen Kalkspathadern durchsetzt. Die Granitgänge in verschiedenen Richtungen, vorherrschend ziemlich steil geneigt.

* * *

Ueber die Betriebssicherheit des Wetli-Systems.

Vortrag von Th. Furrer, Maschineningenieur, gehalten im technischen Vereine in Winterthur.

(Frühere Artikel Bd. I, Nr. 3, S. 25; Bd. II, Nr. 18, S. 189, Nr. 21, 229; Bd. V, Nr. 23, S. 179, Nr. 24, S. 189, Nr. 26, S. 205; Bd. VI, Nr. 2, S. 10; Nr. 3, S. 17.)

Die öffentliche Meinung hat sich in jüngster Zeit in erhöhtem Masse für das vielbesprochene Wetli-System interessiert und es ist angezeigt, auch in technischen Kreisen dieses System neuerdings einer fachlichen Discussion zu unterwerfen.

Wie Sie den publicirten Aeusserungen der Herren Maey und Wetli über die Catastrophe vom 30. November entnommen haben, ist man durch das Versagen des Systems als solches in den Fall gekommen, bei der Thalfahrt von der Anwendung desselben und seiner Vorzüge absehen zu müssen und mit gehobener Walze die Fahrt fortzusetzen. Weil das System als solches, also bei dem Unglück nur indirecte theilhaftig ist, so kann auch bei einer Besprechung desselben der schwebenden Untersuchung nicht vorgegriffen werden, und um so mehr ist es gerechtfertigt in Hinblick auf die schweren Folgen, die Möglichkeit des sichern Betriebes dieses Systems einer Erörterung zu unterwerfen.

Vor Allem habe ich die Möglichkeit einer blossen Ausführbarkeit des Systems von der Möglichkeit eines sichern Betriebes auszuscheiden. Sie hören vielfach, dass dieses System ausführbar sei und nur einiger Modificationen bedürfe.

In diesem, und es ist der einzige Punkt, gehe ich mit den Vertheidigern überein und glaube sogar, dass bei einem allfälligen Concurrenzausschreiben für solche Maschinen, allerdings ohne Garantie des Erfolges, angesichts der flauen Geschäftszeit, die Theilnahme eine starke wäre, viel schöne Modificationen erfunden und Gutachten aller Art producirt würden.

Die Möglichkeit der blossen Ausführung liegt einzig und allein in einer gewissen Gutmüthigkeit der Geldbeschaffung einerseits und der consequenten Anpreisung andererseits.

Von grösserem Interesse dürfte es sein, nun nach mehreren Jahren Arbeit die Frage aufzuwerfen, ob man sich über die Möglichkeit, über die Sicherheit des Betriebes klarer geworden und Gründe dafür und dagegen aufzuweisen im Stande sei.

Ueber Gründe dafür hat man, wie denn überhaupt die Freunde des Systems sich auf Details nie eingelassen haben, nicht viel gehört. Ich erlaube mir daher, Ihnen über die Gegenstände zu referiren.

„Die Locomotive für dieses System, wie sie Herr Wetli sich denkt, soll als Adhäsions-Locomotive arbeiten, die Walze, die nach Belieben in Eingriff oder ausser Wirksamkeit gebracht werden kann, soll, wenn im Eingriff, nur dann arbeiten, wenn die Adhäsionskraft nicht mehr ausreicht. Bei der Thalfahrt soll die Walze im Eingriff sein und als Sicherheitsvorrichtung dienen und der Oberbau- respective die Leitschienen haben als Zahnstange hemmend entgegenzuwirken.

Zerlegt man die Anforderungen, die an diese Maschine gestellt werden, so ergiebt sich, dass wir statt einem System, deren vier haben, von denen jedes für sich nach eigenen, von den andern abweichenden Principien gebaut und betrieben werden muss, nämlich:

Nr. 1. Das Adhäsions-Locomotivsystem.

„ 2. Das Zahnradsystem, wie es in einer guten Ausführung auf dem Rigi im Betrieb ist.

„ 3. Die Verwendung der Schraubenwalze als solche, wie sie beim Demonstrirapparat von Wetli oder beim Modell zur Verwendung gekommen.

Um den Schwierigkeiten, die sich bei der technischen Ausführung von Nr. 3 im Grossen zeigen würden, zu begegnen, stattet der Erfinder die Walze mit einigen Eigenthümlichkeiten und Freiheiten aus und so bildet sich

„ 4. das eigentliche Wetli-System, das noch erfunden werden muss.

Die Industrie hat über die sogenannten Universalmaschinen aus bekannten Gründen längst den Stab gebrochen, sie findet ihre Rechnung besser in der Verwendung von Specialmaschinen; auch im Eisenbahnbetrieb hat man, in ähnlicher Weise vorgehend, schöne Resultate erzielt, bis Herr Wetli mit seiner Combination vor die Oeffentlichkeit trat.

Der Gedanke zu untersuchen, ob nicht ähnliche Gründe wie sie sich der allgemeinen Einführung von Universalmaschinen in der Industrie entgegengestellt haben, nicht auch dem practischen Erfolg des Wetli-Systems seine Berechtigung entziehen, liegen nahe.

Von dieser Ansicht ausgehend werde ich zu beweisen versuchen, dass das System Wetli als eine Combination von drei