

# Der zweite Wassereinbruch in Teplitz-Ossegg.

Von D. Stur.

Mit Taf. V, VI, VII und 14 Zinkotypien im Texte.

In den nachfolgenden Zeilen reproducire ich ein am 5. Mai 1888 fertiggebrachtes Gutachten, welches ich im Auftrage des hohen k. k. Ackerbauministeriums und des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht als Regierungs-Sachverständiger in der Angelegenheit des zweiten Wassereinbruches in Teplitz-Ossegg dem löblichen k. k. Revier-Bergamte in Brüx übergeben habe. Eine diesem Gutachten angefügte Erklärung des Herrn Prof. Dr. Gustav C. Laube in Prag besagt, dass er sich dem von mir abgefassten und eigenhändig auf 65 Seiten niedergeschriebenen Gutachten, sowie der hieraus abgeleiteten Beantwortung der von der löblichen k. k. Bergbehörde sowohl, als den Herren Quellenbesitzern und Bergwerksbesitzern ihrerseits gestellten Fragen vollständig und rückhaltslos anschliesst und dasselbe wie ein von ihm selbst abgefasstes und gegebenes zu vertreten bereit ist.

Zur Reproduction dieses Gutachtens nöthigen mich zwei Umstände. Erstens wurde das von mir klar und deutlich geschriebene Gutachten im Drange der Geschäfte so schlecht copirt, dass hierüber nur eine Stimme herrschte und das Bedauern allgemein ausgesprochen wurde: dass man aus der Copie in vielen Fällen gerade das Gegentheil von dem herauslesen kann, was das Originale besagt. Zweitens enthält aber das Gutachten eine Menge wichtiger geologischer Daten, die eigentlich schon während der Hilfsaction nach dem ersten Wassereinbruche in Teplitz-Ossegg in den Jahren 1879—1882 bekannt geworden waren, die aber erst nach der zweiten Katastrophe protokollarisch zur Kenntnissnahme gebracht wurden. Die, diese Daten enthaltenden Berichte, die eine kurzgefasste Geschichte der ersten Katastrophe und ihrer Folgen enthalten, bringe ich in dieser Reproduction als Beilagen I—IV zum Abdrucke mit der wohlgemeinten Absicht, dass diese Berichte in ihrer ursprünglichen Fassung den Männern der Wissenschaft, die sich dafür interessiren, benützlich gemacht werden sollen.

Dagegen halte ich dafür, die gestellten Fragen und deren Beantwortung hier nicht mittheilen zu sollen. Die Antworten sind ja

eigentlich doch nur für die entscheidenden behördlichen Organe geschrieben und verfasst worden.

Die möglichst richtige Beantwortung der den in der Angelegenheit des zweiten Wassereinbruches in Teplitz-Ossegg fungirenden Sachverständigen vorgelegten Fragen erheischt es, dass vor Allem die einschlägigen geologischen Daten in Erwägung gezogen werden.

Zur Zeit der ersten Katastrophe im Jahre 1879 haben die vollbrachten Thatsachen: Der Verlust der Quellen und die hohe Gefahr für die Bergbaue so sehr erschreckend gewirkt auf alle Individuen, die es betraf, blieb so wenig Zeit zur ruhigen Ueberlegung und Erwägung der Mittel, die da angewendet werden sollten, dass es wohl als ein Glück aufgefasst werden muss, dass die Katastrophe den bekannten Verlauf genommen hat, und das Endresultat der allseitig entwickelten Thätigkeit ein nahezu allseitig Befriedigendes genannt werden konnte.

Die zweite Katastrophe vom 28. Februar 1887 traf die Gemüther nicht mehr so ganz unvorbereitet. Man hatte die erste Katastrophe vor Kurzem erst durchgelebt, gesehen, was erreichbar war — und ich selbst hörte jüngst von den Betheiligten den Ausspruch, dass ein drittes Mal eine solche Katastrophe keine besonderen Spuren von Interesse, namentlich in den Tagblättern nachzuweisen haben wird.

Was man im Jahre 1879 kaum glauben und einsehen konnte, dass eine so beglückende Gabe der Natur, wie es heilsame Thermalquellen thatsächlich sind, durch den Bergbau vernichtet oder auch nur vorübergehend alterirt werden könnte, das ist heute als eine unumstössliche Wahrheit festgestellt.

Alle die Grübeleien über das ob und wie das vor sich ging, bleiben heute weg und die Zeit kann in ruhiger Erwägung der Mittel und Wege, die zum Ziele, der abermaligen Gewaltigung der Folgen der Katastrophe führen sollen, besser ausgenützt werden, auch jene Daten noch herbeizuziehen, die das erste Mal im Drange des Unglückes keine Berücksichtigung finden konnten.

Es ist durchaus nicht nöthig, bei dieser Gelegenheit alle die Daten über die geologische Beschaffenheit des nördlichen Böhmen zu wiederholen.

Wer sich in dieser Richtung vollständig orientiren will, der mag die älteren Ausführungen der Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt, und jener böhmischen Geologen, die auf diese Ausführungen gestützt, in neuerer Zeit weiter gearbeitet haben, studiren.

Diese Ausführungen sind nicht nur sehr reichlich und dem heutigen Standpunkte unseres Wissens entsprechend, wie namentlich die im Auftrage der Landesdurchforschung von Böhmen durchgeführten und in dem betreffenden Archiv publicirten Arbeiten meines hochverehrten Freundes Prof. Dr. Gustav C. L a u b e über die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I u. II); es ist sogar auch dafür gesorgt, dass man nur ein elegant ausgestattetes Büchlein in die Hand zu nehmen braucht: „Geologische Excursionen im böhmischen Thermalgebiete von Dr. G. C. L a u b e“, um selbstständig, in der Natur wandelnd, sich über

die Verhältnisse des Erzgebirges und der südlich daran stossenden prachtvollen Landschaft, die nöthige Belehrung zu holen.

Hier sollen nur jene Daten und Verhältnisse berührt oder auch ausführlicher besprochen werden, die geeignet sind, die Erscheinungen, die bei der Katastrophe sich bemerkbar machten, zu beleuchten und die richtige Auffassung derselben zu ermöglichen.

### Literatur über Teplitz-Schönau.

- Berthold, F. Dr. med. Teplitz-Schönau. Illustrierte Bäder. Leipzig & Meissen, O. Fr. Goedsche, s. a., 8°. IV—165 S. mit 17 Taf.  
 Enthält: a) Das Stadtbad zu Teplitz. IV—28 S. mit 4 Taf. b) Das Schlangenbergbad zu Schönau. 30 S. mit 2 Taf. c) Das Neubad in Schönau. 23 S. mit 3 Taf. d) Das Herrenhaus und die Quellen des Frauenbrunnengartens in Teplitz. 23 S. mit 5 Taf. e) Das Steinbad nebst dem Stefansbade und Sandbade. 26 S. mit 1 Taf. f) Das Fürstenbad und Gürtlerbad zu Teplitz. 19 S. mit 1 Taf. g) Das Teplitzener Moorbad. 16 S. mit 1 Taf.
- (Dux-Teplitz.) Plan der inunDIRTEN Kohlenwerke: Döllinger, Fortschritt, Nelson, Victorin und Gisela. 1 Blatt. Fol. Maassstab 1:10.000. (Beilage zum Teplitz-Schönauer Anzeiger.)
- (Dux-Teplitz.) Wasserstände während der Inundation 1879—1882 und 1887—1888. 1 Blatt. Fol.
- Friedenthal, L. Dr. med. Der Curort Teplitz-Schönau in Böhmen; topographisch und medicinisch dargestellt. Wien, A. Hölzer, 1877, 8°. IV—190 S.
- Hauer, Franz v. Ueber die Katastrophen in Teplitz und Dux. (Verh. der k. k. geolog. R.-A. 1879, pag. 96.)
- Heller, K. Dr. med. Teplitz-Schönau, vorwiegend medicinisch, zugleich geschichtlich und topographisch abgehandelt. Teplitz, E. Pözlner, 1880, 8°. VII—208 S.
- Jokély, J. Das Erzgebirge im Leitmeritzer Kreise in Böhmen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A. IX. Jahrg. 1858. IV. Vierteljahr.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1858, 8°. 27 S. (549—575) mit 1 geognost. Uebersichtskarte (Taf. VI).
- Karrer, F. Der Boden der böhmischen Bäder. Vortrag. Wien, Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse, 1879, 8°. 39 S.
- Kittl, E. Ueber die Mineralquellen Nordböhmens. (Verh. der k. k. geolog. R.-A. 1881, pag. 148.)
- K—a. Das Auspumpen der Duxer Schächte und die montanistische Aufnahme des Teplitz-Duxer Bergbaudistrictes. (In: Beilage zur „Bohemia“. Jahrg. 1879, Nr. 266, pag. 2.)
- Kratzmann, E. Dr. med. Geschichte der Teplitzener Thermen. Teplitz, A. Copek, 1862, 8°. 78 S.
- Labat, A. Dr. med. Étude sur la station et les eaux de Teplitz (Bohême). (Separat. aus: Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris. Tom. XVI.) Paris, Germer Bailliére, 1870, 8°. 47 S.
- Laube, G. C. Dr. Skizze der geologischen Verhältnisse des Mineralwassergebietes Böhmens. (Separat. aus: Kisch, Bäder Böhmens.) Wien, typ. Hirschfeld, 1878, 8°. 46 S.
- Laube, G. C. Dr. Die Katastrophe von Dux und ihr Zusammenhang mit dem Ausbleiben der Stadtbadquelle in Teplitz. 1879. („Bohemia“, Nr. 56.)
- Laube, G. C. Dr. Notiz über das Vorkommen von Anthracit an der Grenze des erzgebirgischen Porphyrs bei Niklasberg. (Verh. d. k. k. geolog. R.-A. 1883, pag. 249.)
- Laube, G. C. Dr. Geologische Excursionen im Thermalgebiet des nordwestlichen Böhmens, Teplitz, Carlsbad, Eger-Franzensbad, Marienbad. Leipzig, Veit & Comp., 1884, 8°. 170 S. mit 2 Taf. geolog. Profile.
- Laube, G. C. Dr. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Geologie des östlichen Erzgebirges oder des Gebirges zwischen Joachimsthal-Gottesgab und der Elbe. (Aus: Archiv der naturwissensch. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. VI, Nr. 4; geologische Abtheilung.) Prag, Fr. Řivnáč, 1887, 4°. XIII—259 S. mit 6 Landschaftsbildern, 7 geolog. Durchschnitten und 5 Abbildungen im Text.
- Lhotský, J. Der Wassereinbruch am Döllingerschachte bei Dux. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. XXVII. Jahrg. 1879.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1879, 8°. 16 S.

- (Montanistischer Club für die Bergreviere Teplitz, Brüx und Komotau.) Der Wassereinbruch im Victorin-Schachte bei Ossegg. (Separat. aus: Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. XXXVI. Jahrg. 1888, Nr. 1, pag. 1—5.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1888. 8°. 15 S. mit 1 Taf. (I). — Ist beigeheftet in „Pošepný, F.: Einige die Wassereinbrüche in die Duxer Kohlenbergbaue betreffende geologische Beobachtungen.“
- Nauff, A. A. Die Dux-Teplitzer Gruben- und Quellen-Katastrophe vom Jahre 1879. Auf Grund verlässlicher Quellen dargestellt. Leipzig, G. Kuapp (E. Nowak), 1879, 8°. 180 S. mit 3 Taf. Profile.
- Poech, W. Die hydraulischen Vorgänge in den Spalten des Teplitz-Erzgebirgischen Porphyrs. Mit einer graphischen Darstellung der Wasserstände von 1879 bis 1888. Wird noch fortgesetzt. (Artikel in: Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. XXXVI. Jahrg. 1888, Nr. 29, pag. 375—378, Taf. XIII.)
- Pošepný, F. Einige die Wassereinbrüche in die Duxer Kohlenbergbaue betreffende geologische Beobachtungen. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, XXXVI. Jahrg. 1888, Nr. 4, pag. 39—43.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1888, 8°. 31 S.
- Reuss, F. A. Dr. Taschenbuch für die Badegäste von Teplitz. Eine vollständige Beschreibung dieses Heilortes und seiner Umgebungen in topographischer, pittoresker, geschichtlicher, geognostischer und medicinischer Hinsicht. Schlan, typ. Gerzabek, s. a. 8°. 126 S. mit 2 Taf.
- Reuss, A. E. Dr. med. Geognostische Skizzen aus Böhmen. Prag, 1840—1844, 8°. 2 Bde.  
Enthält: Bd. I Die Umgebungen von Teplitz und Bilin in Beziehung auf ihre geognostischen Verhältnisse. Ein Beitrag zur Physiographie des böhmischen Mittelgebirges. Prag, 1840. XX—298 S. mit 1 geognost. Karte und 9 Taf.  
Bd. II Die Kreidegebilde des westlichen Böhmens; ein monographischer Versuch. Nebst Bemerkungen über die Braunkohlenlager jenseits der Elbe und eine Uebersicht der fossilen Fischreste Böhmens. Prag, 1844. VI 304 S. mit 3 Taf.
- Reuss, A. E. Dr. med. Die Thermen von Teplitz. Zweite ungearbeitete Auflage. Prag, typ. C. W. Medan & Comp., 1844, 8°. IV—282 S.
- Reuss, A. E. Prof. Dr. a) Geognostische Skizze der Umgebungen von Carlsbad, Marienbad und Franzensbad. (67 S. mit dem Porträte des Autors und einem geognostischen Plane von Teplitz-Schönan.) b) Die Gegend zwischen Komotau, Saaz, Raudnitz und Tetschen in ihren geognostischen Verhältnissen. (72 S.) Prag und Carlsbad, H. Dominicus, 1863, 8°.
- Reyer, E. Ueber die erzführenden Tieferruptionen von Zinnwald-Altendorf und über den Zinnbergbau in diesem Gebiete. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A. XXIX. Bd. 1879. Hft. I.) Wien, A. Hölder, 1879, 8°. 60 S. (1—60) mit 3 Holzschnitten im Text und 5 Taf.
- Schmelkes, G. Dr. med. Teplitz und seine Mineralquellen mit besonderer Rücksicht auf ihren Werth als Heilmittel. Dresden und Leipzig, Arnold, 1841, 8°. IX—338 S. (Schwenke, Ch. G. Dr. med.) Dr. J. F. Zittmann's Praktische Anmerkungen von den Teplitzer Bädern, dem böhmischen Bitter- und Biliner Wasser. Neue Auflage. Nebst dem Bericht einer merkwürdigen Begebenheit dieser Bäder, d. 1. Nov. 1755 aufgesetzt von Dr. Ch. G. Schwenke. Dresden und Leipzig, 1756, 8°. Vide: Zittmann, J. F.
- Sigmund, A. Die Verdämmung des Wassereinbruches im Döllinger Grubenfelde (In: Zeitschrift des österreichisch. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XXXIV. Jahrg. 1882, Hft. IV, pag. 69—74 mit 2 Taf. [29 und 30]).
- Sigmund, A. Die jüngste Osseger Gruben-Katastrophe 1888. (Separat. aus: Wochenschrift des österreich. Ingenieur- und Architekten-Vereins. Jahrg. XIII, Nr. 7, pag. 58—60 und 67—70.) Wien, typ. R. Spies & Comp. 1888, 4° 7 S. mit 1 Holzschnitt im Texte.
- (Sigmund, A.) Antrag der Abgeordneten Sigmund und Genossen wegen Abänderung des Gesetzes vom 9. Februar 1882, R.-G.-Bl. Nr. 17, wodurch die Städte Teplitz und Schönau aus dem in §. 6 des obigen Gesetzes angeführten Verzeichnisse A. ausgeschieden werden. (Zeitungsartikel in: Teplitz-Schönaner Anzeiger v. 21. März 1888, pag. 1—2.)
- Stur, D. Studien über die Altersverhältnisse der nordböhmischen Braunkohlenbildung. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A. XXIX. Bd. 1879. Hft. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1879, 8°. 28 S. (137—164) mit 3 Profilen im Texte.

- Stur, D. Promémoria über geologische Verhältnisse des Curortes Gleichenberg. Graz, Gleichenberger und Johannisbrunnen-Actien-Verein, 1884, 8°. 34 S. mit 1 Taf. Profilzeichnungen.
- Suess, E. Prof. Dr. Die Heilquellen Böhmens, 1879, Wien.
- Suess, E. Prof. Dr. Gutachten an die Quellen-Commission der Stadt Teplitz. Vide: W. Zsigmondy: Denkschrift über die Thermen von Teplitz in Böhmen, verfasst für die Stadtvertretung der Stadt Teplitz. Budapest 1879, pag. 3—6.
- (Teplitz-Schönau.) Zur Quellenkatastrophe. Von einem Stadtverordneten. (In: Teplitz-Schönauer Anzeiger. Jahrg. 1879, Nr. 38, pag. 3.)
- (Teplitz-Schönau.) Plan von Teplitz und Schönau mit erläuterndem Text. (Extra-Beilage zur Cur-Liste von Teplitz und Schönau.) Teplitz, C. J. Boesdorf, s. a., 1 Blatt Fol.
- (Teplitz.) Errichtung einer Central-Wasserhebungs-Anlage in Teplitz. Von einem Fachmanne. (Zeitungsartikel in: Neue Freie Presse v. 21. December 1887, Nr. 8377; 3 Spalten.)
- (Teplitz.) Die Errichtung einer Central-Wasserhebungs-Anlage in Teplitz. Zuschrift an die Deutsche Zeitung. (Zeitungsartikel in: Deutsche Zeitung v. 12. Jänner 1888, Nr. 5759, pag. 7—8.)
- Wolf, H. Bericht über die Wasserverhältnisse der Umgebung der Stadt Teplitz, zum Zwecke einer entsprechenden Wasserversorgung von Teplitz. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A. XV. Bd. 1865, Hft. IV.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1865, 8°. 22 S. (403—424) mit 1 geolog. Karte und 1 geolog. Profil.
- Wolf, H. Zur Quellenfrage. (In: Teplitz-Schönauer Anzeiger. Jahrg. 1879, Nr. 45, pag. 9.)
- Wolf, H. Ueber die Katastrophe im Döllinger Schachte, sowie deren Ursachen und ihre Folgen. Teplitz, typ. C. Weigand, 1878, 4°. 4 S. mit 2 Figuren im Texte.
- Wolf, H. Die Teplitz-Ossegger Wasserkatastrophe im Februar 1879. (Separat. aus: Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. 1879.) Wien, typ. R. v. Waldheim. 1879. 8°. 16 S.
- Wolf, H. Teplitz und Schönau. Geologische Karte. Prag, Helm, s. a. 1 Blatt Fol.
- Wolf, H. Begleitworte zur geologischen Gruben-Revierkarte des Kohlenbeckens von Teplitz-Dux-Brüx. Wien, A. Hölder, 1880, 8°. 19 S.
- Zechner, F. Die Entwässerungsarbeiten auf den innudirten Dux-Ossegger Kohlenwerken und die Arbeiten zur Sicherung der Teplitzer Thermen. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. XXIX. Jahrg. 1881, Nr. 17, 18, 19, pag. 227—230; 233—240; 252—255.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1881, 8°. 40 S. mit 2 Taf. (VII—VIII).
- Zsigmondy, W. Denkschrift über die Thermen von Teplitz in Böhmen. Verfasst für die Stadtvertretung der Stadt Teplitz. Budapest, Gebrüder Légrády, 1879, 8°. 26 S. mit 1 Profiltafel.
- Zittmann, J. F. Dr. med. Praktische Anmerkungen von den Teplitzer Bädern, dem böhmischen Bitter- und Biliner Wasser. Neue Auflage. Nebst dem Bericht einer merkwürdigen Begebenheit dieser Bäder, d. 1. November 1755 aufgesetzt von Dr. Ch. G. Schwenke. Dresden und Leipzig, M. Gröll, 1756, 8°. 95 S.

---

Dem k. k. Revier-Bergamte in Brüx, in Angelegenheit des zweiten Wassereinbruches in Teplitz-Ossegg abgegebene Gutachten.

- Pata A. und Ulrich J. Bergmännisches Gutachten (lithographirt).
- Piskaček, L., k. k. Baurath. Gutachten über den Zusammenhang der Teplitz-Schönauer Thermen mit dem Grundwasser-Reservoir, beziehungsweise den Dux-Ossegger Kohlengruben (lithographirt).
- Ržiha, Fr. Ritter v. Gutachten in Sachen des am 28. November 1887 erfolgten Wassereinbruches auf der Victoria-Zeche bei Ossegg und der dadurch hervorgerufenen neuerlichen Alterung der Teplitz-Schönauer Thermen. Wien 1888 Als Manuscript gedruckt. Im Selbstverlage des Verfassers. Druck von R. Spies & Comp. in Wien.
- Steiner, Friedrich, dipl. Ingenieur und o. ö. Prof. Gutachten betreffend die Fragen bei der Commission am 5. April 1888 in Angelegenheit der Beziehungen des Bergbaues im Dux-Ossegger Revier zu den Teplitzer Thermen. Prag 1888, k. k. Hofdruckerei A. Haase, Prag. Selbstverlag. Sammt Nachtrag.

Stelzner, Alfred W. Dr. Prof., königl. Bergrath. Beantwortung der den Wassereintrich auf der Victorin-Zeche bei Ossegg und seinen Zusammenhang mit den Teplitz-Schönauer Thermen betreffenden Fragen. Freiberg i. S. 1888, Buchdruckerei Ernst Maukisch. Freiberg in S.

Waagen, W. Dr. Prof. Gutachten in Angelegenheiten der Teplitzer Quellkatastrophen. Sammt Nachtrag (lithographirt).

### Boden.

Das älteste Gestein, welches in der Umgebung von Teplitz-Ossegg als gebirgsbildend auftritt, ist der Gneiss.

Der Gneiss bildet nicht nur den grössten Theil des Kernes des Erzgebirges; derselbe ist auch südlich von der Senkungslinie des Erzgebirges, also in der flacheren Niederung vorhanden, und bildet auch die unmittelbare Basis des Mittelgebirges. — Ziemlich ausgedehnte Terrainstücke werden in der Umgegend von Bilin vom Gneisse gebildet. Ebenso auffallend tritt der Gneiss an der Elbe unterhalb nördlich von Lobositz zu Tage an beiden Ufern des Flusses und bei Woparn.

Zwischen diesen beiden Vorkommnissen des Gneisses und der Senkungslinie des Erzgebirges sind Aufschlüsse über das Vorhandensein des Gneisses tief unter den Gebilden des Mittelgebirges und der Braunkohlenablagerung sehr spärlich, aber hinreichend, um dessen Vorkommen nachzuweisen.

Zunächst an Woparn geben unsere Karten den Gneiss bei Mileschau an; dann im Westen des Webeschaner Berges; an beiden Orten lagern unmittelbar über dem Gneisse, mit Ausschluss jeder Zwischenstufe, die Kreidegebilde.

Dass der Gneiss auch unter den Braunkohlengebilden den Untergrund bildet, beweisen am besten zwei Bohrlöcher des Fortschrittschacht-Kohlenfeldes. Herrn Director Klönne dortselbst verdanke ich den Nachweis, dass diese Bohrlöcher unter den Braunkohlen, nachdem sie den darunter lagernden Pläner durchgestossen haben, den Gneiss erreichten.

Im Erzgebirge erreicht der Gneiss die Seehöhe von 7—800 Meter S. H. Im südlich anstossenden Flachlande und Mittelgebirge lagert der Gneiss in Meereshöhen von 206—291 Meter.

Diese Thatsache wird durch die Annahme der Senkungslinie des Erzgebirges sehr plausibel erklärt; nördlich von dieser Senkungslinie blieb der Gneiss auf der ursprünglichen Höhe stehen, während der Theil südlich der Senkungslinie in die Tiefe sank.

Der unverwitterte Gneiss ist im Grossen und Ganzen für das Wasser impermeabel; wenigstens legt er der Durchdringung des Wassers die möglichst grössten Schwierigkeiten entgegen.

Selbst verwitterter Gneiss ist für das Wasser sehr schwer durchlässig, wie man dies sehr eingehend bei Bilin in neuester Zeit studirt hat; wo selbst unter durchnässten, ganz trockene Stellen im Gneisse entblösst wurden und das Wasser nur in Gängen und Klüften sich Bahn brechen kann.

Längs der Erzgebirgsspalte, also im Anstiege auf das Erzgebirge, findet sich der Gneiss in einem sehr zerrütteten Zustande. Dieser Zustand ist leicht erklärlich durch das Ereigniss der Rutschung der südlich

an die Senkungslinie grenzenden Gneisscholle, die in die Tiefe sank. Theils in Folge der Reibung der sinkenden, an der unverändert stehen gebliebenen Scholle, theils aber auch in Folge der Blosslegung der Wände des Gesteins der Erzgebirgsspalte, das frei in die Luft aufragend ohne jeglicher Stütze zu schwer wurde und in grösseren und kleineren Partien nachsank, dabei die verschiedenste Schichtenstellung annahm, erscheint der Gneiss hier (Klostergrab) sehr zerklüftet und offen für das Eindringen des Wassers in die Masse desselben, in Folge davon auch sehr verwittert.

Aus meiner Erfahrung kenne ich das krystallinische, also auch Gneissgebirge als arm an grossen Quellen.

Jeder Graben solcher Gebirge liefert im Frühjahre sein rieselndes Bächlein, das in trockener Jahreszeit versiegt oder mindestens wasserärmer wird.

An allen mir bekannten Stellen, wo namentlich bei Eisenbahnbauten, auf Wasserscheiden, Brunnwasser benöthigt wurde, lieferte das feste krystallinische Gestein keinen Tropfen Wasser, ausser an Klüften, durch welche das oberflächliche Sickerwasser in den Brunnen von oben herab einrieseln konnte. Nur mittelst Teichen, die das Meteorwasser des ganzen Jahres aufsammeln, sieht man auf Wasserscheiden die Beschaffung von Wasser vor sich gehen. Bestehende Klüfte im Gneisse werden sehr leicht undurchlässig gemacht in Folge der Infiltration des Caolins, des gewöhnlichen Zersetzungsproductes krystallinischer Gesteine.

Die Stadt St. Louis in den vereinigten Staaten von Amerika hatte seit 1854 den tiefsten bestehenden artesischen Brunnen. Er lieferte jedoch Wasser (höchstwahrscheinlich aus einem Erzgange), das wegen seines Schwefelgehaltes sich nicht entsprechend für den Genuss erwies. Die Ortsbehörde beschloss daher 1865 einen anderen bohren zu lassen und so gelangte man auf die Tiefe von 1200 Meter. Er steht nun in der Urformation des Granits und die Stadt besitzt wohl den tiefsten, aber freilich wasserlosen artesischen Brunnen der Welt.

Lange geologische Zeiten hindurch blieb der Gneiss des Erzgebirges unbedeckt, den Einflüssen der Atmosphäre und der Erosion ausgesetzt, das Meer der Silurzeit und der Devonzeit hatte ihn nicht erreicht. Erst zur Zeit des Carbons lagerten sich die Sandstein- und Schiefergebilde mit Anthracitflötzen auf Gneiss ab, von welchen allerdings bis heute nur einige wenige Spuren übrig geblieben sind. Die industriell wichtigste derartige Stelle mit Anthracitkohle ist in dem erzgebirgischen Becken bei Brandau bekannt, woselbst das Brennmaterial bergmännisch gewonnen wird. Weit weniger werthvoll, aber für den vorliegenden Fall höchst wichtig, ist ein zweites Vorkommen der Anthracitformation über dem Gneisse des Erzgebirges nördlich von Niklasberg am Keilberge von Jokély entdeckt und neuerdings auch beim Bahnbau aufgeschlossen worden.

Wichtig ist dieser Punkt deswegen, weil wir hier einen sicheren Hinweis auf das Alter des Porphyrs des Erzgebirges erhalten. Nach Jokély wird nämlich bei Niklasberg die Anthracitformation, resp. deren Sandsteine von dem ältesten, sogenannten grünen Porphyre,

der seinerseits an zwei Stellen von dem jüngeren Felsitporphyr überlagert wird, in schichtenförmigen Massen überdeckt, woraus folgt, dass der Porphyr weit jünger ist, als das Carbon, dass also der Porphyr in einer späteren Zeit, vielleicht zur Zeit der Ablagerung des Rothliegenden, aus dem Erdinnern durch eine Spalte aufsteigend, die zufällig da über Gneiss lagernde Anthracitformation übergossen hat.

Der seinem Alter nach ziemlich genau fixirte Porphyr des Erzgebirges und der Umgebung von Teplitz-Ossegg ist für den vorliegenden Fall das wichtigste Gebirge bildende Gestein. Seine petrographische Beschaffenheit ist in den citirten geologischen Abhandlungen wiederholt auf's Genaueste beschrieben worden.

H. Baron v. Foullon hat eben das thatsächliche Vorkommen des Korund in dem Teplitzer Porphyr nachgewiesen und gelangt die diesbezügliche Notiz in der 8. Nummer der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1888 zum Abdrucke.

Für den vorliegenden Fall genügt es, die eine wichtigste Eigenschaft desselben hervorzuheben, dass der Porphyr nämlich sehr reichlich zerklüftet erscheint.

Die Klüfte sind dreierlei Art. Eine fast senkrechte Zerklüftung, die circa von N. in S., eine zweite steile, die circa von O. in W. streicht und eine dritte Zerklüftung, die in h. 5—6 streicht und sehr flach nach h. 23—24 fällt. Durch diese Klüfte ist dem Porphyr die Eigenschaft gegeben, dass derselbe an der Tagesoberfläche in kubische Massen zerfällt. Diese kubischen Massen sind jedoch in ihrem Inneren fast unversehrt und vom Wasser ganz und gar impermeabel; sie verwittern nach und nach, indem sie in Sand zerbröckeln und das Innere des Blockes in Kugelgestalt einen festen Kern bildet.

Unter der Tagesoberfläche, namentlich in grösserer Tiefe, werden die Klüfte im Porphyr stellenweise seltener, also liefert hier die kubische Absonderung mitunter grössere Massen festen Gesteins, in welchen man nicht nur Bohrlöcher, sondern auch ganze Schächte abteufen kann, ohne auf eine Kluft zu stossen, ohne in diesen Massen auch nur einen Tropfen Wasser zu treffen.

Es ist kaum einem Zweifel unterworfen, dass der Porphyr aus dem Inneren der Erde aufsteigend, an die Tagesoberfläche gelangte. Im Hinblick auf die Spalte, durch welche der Porphyr aufgestiegen ist, sind folgende Bemerkungen am Platze. (Siehe Fig. 1 a, b.)

Jokély meint, dass die Porphyrspalte im Erzgebirge einen Nordsüdverlauf haben dürfte und etwa in der Mitte der Ausdehnung der Porphyrmasse situirt sein könnte. Laube ist der Meinung, dass die Ostgrenze der Porphyrmasse über die Spalte nicht weit übergreife, vielmehr mit dem Ostrande der Spalte zusammenfalle.

Andererseits wird das Porphyrvorkommen zwischen Woparn und Černosek auch von Laube nur als ein Gang aufgefasst. Dieser Porphyrgang hat aber ein Ostweststreichen, steht also senkrecht auf der angenommenen Richtung der Porphyrspalte des Erzgebirges.

Vielleicht ist dieser Gang von Porphyr bei Woparn nichts Weiteres, als die ausgefüllte Spalte, durch welche die ehemals ausgehende, aber nunmehr ganz abgetragene, abrasirte Porphyrdecke bei Woparn an die Tagesoberfläche gelangte.

Wenn diese Auffassung richtig ist, so ist hier Gelegenheit gegeben, die Breite einer Porphyrausgusspalte zu messen. Diese Breite bei Woparn beträgt kaum mehr als  $\frac{1}{60}$  Theil der Breite der erzgebirgischen Porphyrmasse selbst.

Wenn aber die Porphyrausgusspalte des Erzgebirges ein Nord-südstreichen hat, die Woparner Spalte aber thatsächlich von Ost in West streicht, so kann die Richtung der Ausgusspalte des Teplitzer Porphyrs mindestens zweifelhaft erscheinen.

Nach der Aufeinanderfolge der Erhebungen des Teplitzer Porphyrbügellandes möchte man eine Richtung von SO. in NW. oder nach der von Ost in West gestreckten Gestalt der Porphyrhügel selbst eine Richtung von O. nach W. der uns gänzlich unbekanntem Teplitzer Porphyrspalte vindiciren.

Wenn dies richtig ist, und der Porphyr aus drei begrenzten verschiedenen streichenden Spalten aufgestiegen ist (das Gegentheil ist nicht zu erweisen), so ist nichts Unmögliches darin anzunehmen: dass die drei Porphyrmassen, die des Erzgebirges, die von Teplitz und die von Woparn, getrennte, verschieden streichende Eruptivspalten haben dürften, deren Ausdehnung nach Länge und Breite völlig unbekannt, auch deren Länge weit geringer sein kann, als die der aus diesen Spalten aufgestiegenen Porphyrmassen selbst. Wollte man daher auch sogar mit einer Reihe von Bohrlöchern bei Teplitz selbst die Eruptivspalte des Porphyrs bei x (siehe die beigegebene geologische Skizze, in Fig. 1 a, b), deren Gestalt und Existenz allerdings ganz unbekannt ist, aufsuchen, so ist es nicht absolut nothwendig, dass man endlich nach vielen Mühen und Kosten diese Eruptivspalte x auch entdecken müsste, um in derselben die Tiefbohrung ausführen zu können, weil man ja in Teplitz am südlichsten Ende der Teplitzer Porphyrmasse sich befindet und das Ende der Teplitzer Porphyrspalte weit nördlicher, vielleicht in der Gegend von Setzenz oder noch nördlicher liegen kann. Es ist daher wohl anzunehmen, dass man mit einem Bohrloche möglicherweise nicht die Ausgusspalte x treffen, sondern durch die Porphyrmasse direct in den Gneiss zu gelangen die Aussicht hat.

Ueberdies fragt es sich, ob die in der Eruptivspalte x vorfindliche Porphyrmasse zerklüftet ist und wenn getroffen, wirklich Wasser führt.

Nach J o k é l y bildet die Porphyrmasse über dem grauen Gneisse eine Decke und ist aus einer nordsüdlichen Spalte deckenförmig ausgebreitet.

Auch W o l f zeichnet im Durchschnitte VI bei Janneq und Loosch unter der Porphydecke Gneiss: ferner im Durchschnitte VII bei Hündorf und VIII bei Praseditz südlich von Teplitz, Porphyr auf Gneiss aufgelagert, nicht minder südlich von den genannten Stellen lässt er den Porphyr ganz weg und lagert das Mittelgebirge unmittelbar oder bei vorhandener Kreide mittelbar, auf Gneiss (siehe H. W o l f, Geologische und Grubenrevierkarte von Teplitz, Dux und Brüx).

Die Porphyrmasse kann aber nirgends sehr mächtig sein, da ja nach J o k é l y Versuchsbaue am Hüttenberg nordwestlich von Graupen (800.Meter See-Höhe) es waren, die unter dem Porphyr die im grauen Gneisse dortselbst aufsitzenden Zinnerzgänge abbauten.

Die Mächtigkeit des Porphyrs bei Teplitz ist nach L a u b e auf circa 120 Meter bekannt, da man im Urquellenschachte 67 Meter

Fig. 1a.  
Geologische Karte von Teplitz-Osseg.  
(Mit Hinweglassung des Tertiär.)

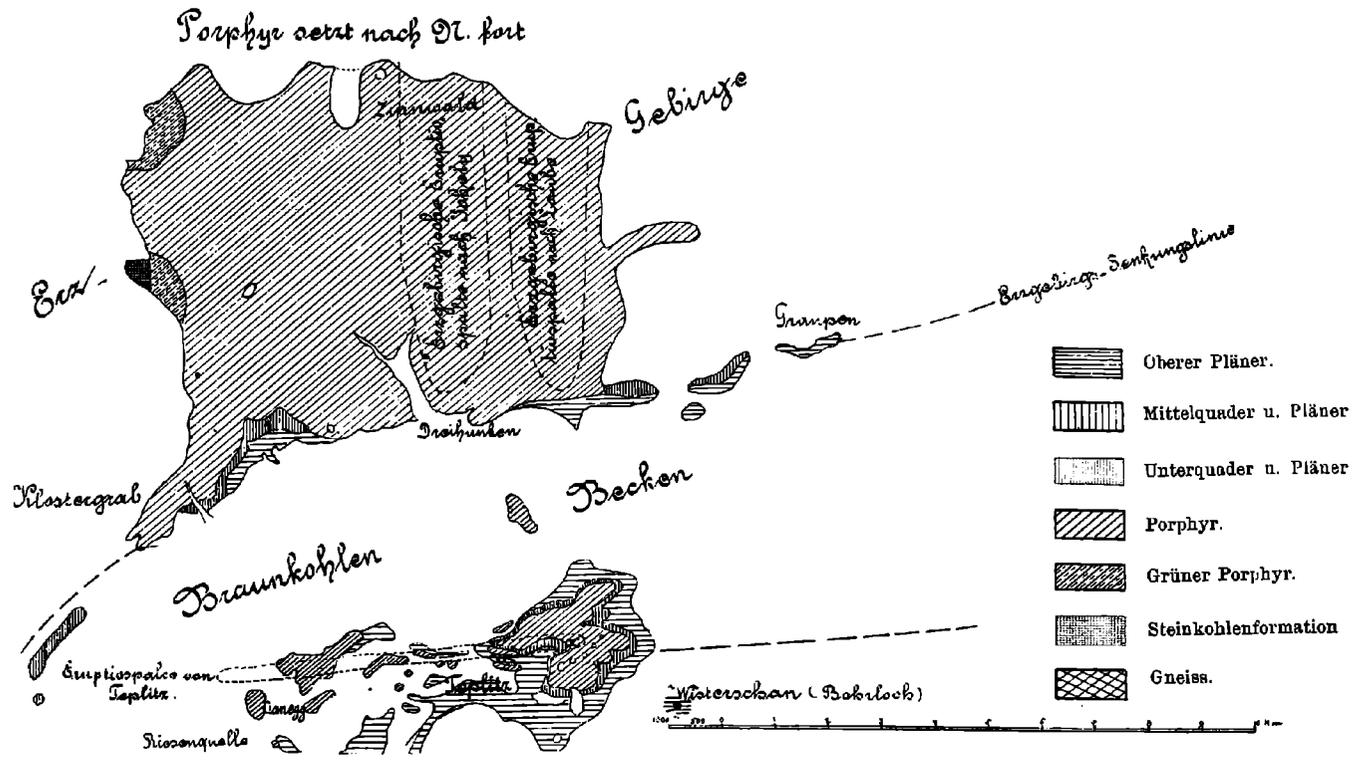
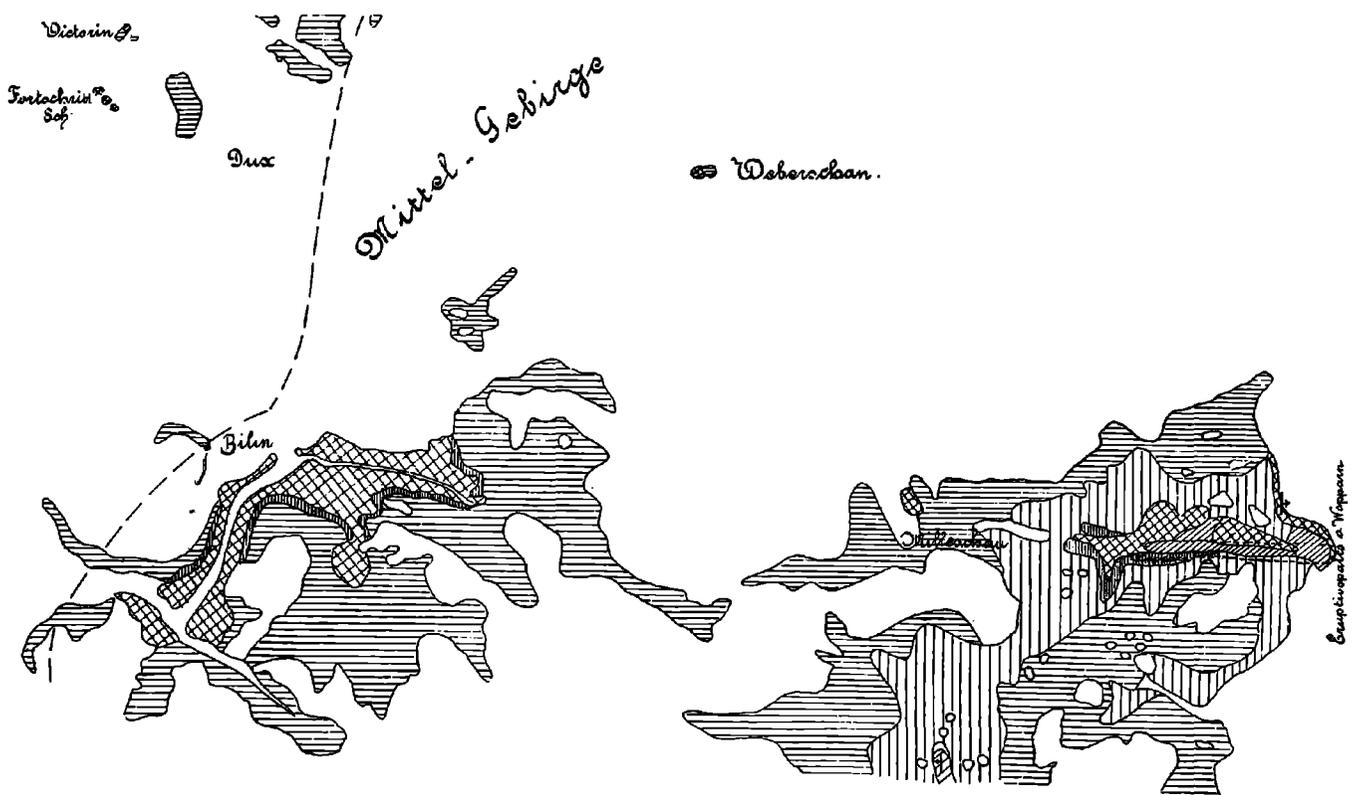


Fig. 1b.



Teufe zählt und etwa 60 Meter über diesen noch die Königshöhe aufragt. Bezüglich der deckenförmigen Lagerung des Porphyrs hat Laube neue Beobachtungen bekanntgegeben westlich vom Bahnhofe Klostergrab. Unter seiner Führung hat die Commission diesen Punkt besichtigt und da gesehen, dass über dem Gneisse als Liegendes ein rother Letten als Porphyrtuff von circa 20 Centimeter Mächtigkeit lagert und darüber der Porphyr selbst in der Mächtigkeit von einigen Metern überlagernd folgt.

Laube gibt ferner die Erklärung, dass zwar der graue Gneiss, in welchem unter dem Hüttenberge unter Porphyr die Zinnerze gewonnen wurden, als eine in Porphyr eingeschlossene Scholle gedeutet werden kann, dass aber auch in Sachsen Stellen bekannt sind (Schönfeld), wo anstehender Gneiss vom Porphyr überdeckt erscheint.

„Für die westliche Verbreitung zwischen Klostergrab und Janegg gegen Ossegg darf wohl nach den Aufschlüssen bei Klostergrab auf eine strom- oder deckenförmige Lagerung des Porphyrs geschlossen werden.“

Wenn nun diesen Thatsachen und Deutungen gegenüber eine lebhaftere Phantasie der Gedanke erfasst, dass man von Klostergrab an, wo die Porphyrmasse eine stromförmige oder deckenförmige Lagerung vorweist, über Janegg bis Teplitz hin eine deckenförmige geflossene Porphyrmasse vor sich hat, so wird man diesem Gedanken kaum reelle Gründe entgegenstellen können.

Ist aber die Teplitzer Porphyrmasse eine stromförmig ausgegossene Masse, die vom Norden herströmend nach Teplitz gelangt war, so bedarf es auch nicht der Annahme einer Teplitzer Eruptivspalte, mittelst welcher der Porphyr durch den unterlagernden Gneiss mit dem Erdinneren zusammenhinge.

In diesem Falle wäre es aber vergeblich, mittelst abgeteufte Bohrlochern die Ausgusspalte x bei Teplitz zu suchen.

Directe Daten, aus welchen sich die Mächtigkeit der Porphyrrdecke berechnen liesse, fehlen noch.

Professor Laube vertritt die Ansicht, „dass der Porphyr als ein Gangkörper von bedeutender Mächtigkeit eine sehr breite und tiefe Spalte erfülle und nur an seinen Rändern über den von ihm durchsetzten Gneiss übergreife.“

„Dieser Körper setzt bei Teplitz fort gerade so wie bei Carlsbad der Granit aus dem Erzgebirge über das Egerthal in das Kaiserwaldgebirge übertritt, hat aber nicht die Ausdehnung wie dieser, weil er östlich von Teplitz vom Mittelgebirge abgeschnitten wird.“

„Der Woparner Gang ist wohl das Ende der Erstreckung des Porphyrzuges, braucht nicht aber als Ende der Eruptivspalte angesehen zu werden, von welcher er auch eine Apophyse sein kann, wie es deren viele im Erzgebirge gibt.“

„Gerade das Auftreten der Teplitzer Therme im Porphyr ist Professor Laube für seine Ansicht ein Beleg, er pflichtet einer zuerst von Professor Stelzner hervorgehobenen Anschauung bei, dass die Thermen von Teplitz wie in Carlsbad im ursprünglichen Zusammenhange stehen mit der Thatsache, dass sich hier und dort zwei nord-südlich gerichtete, mit altem Eruptivgesteine erfüllte Spalten mit der

ungefähr NOSW. verlaufenden Thermalspalte, beziehungsweise Bruchlinie des Erzgebirges kreuzen, deren Scharungspunkt durch das Hervortreten heisser Quellen markirt sei.

„Deshalb kann er auch der Ansicht nicht beipflichten, dass das Thermalwasser in Teplitz erst in verhältnissmässig geringerer Tiefe aus dem Gneisse in den Porphyrt übertrete.

„Die Angaben der Profile Wolf's über den Gneiss unter dem Porphyrt sind fictiv.“

Immerhin ist es nicht ohne Interesse, in dieser Beziehung zu notificiren, dass bei Bilin der Gneiss in Seehöhen von 282—291 Meter, bei Liebschitz in Seehöhen von 243—251 Meter ansteht, also hier in einer Seehöhe von 243—291 Meter lagert.

In der interessanten Gegend von Woparn und Černosek reicht der Gneiss bis zur Seehöhe von 206 Meter (Kaisermonument).

Aus diesen beiden Daten über die Lage der südlich von der Erzgebirgssenkungsplatte lagernden Gneisscholle folgt, dass dieselbe in SW. und SO. von Teplitz bei einer Seehöhe von 206—291 Meter lagert — und wenn man auch annimmt, dass diese Gneisschollen in N. gegen Teplitz flach einfallen, so muss man trotzdem daraus erkennen, dass bei Teplitz diese südlichen Gneisschollen unmöglich sehr tief lagern können — woraus ebenfalls eine Mächtigkeit der Porphyrmasse resultirt, in welcher man in Teplitz unmöglich 300—500 Meter tief bohren könnte, sondern der Gneiss in einer geringeren Seehöhe schon erreichbar erscheint. Nach Laube's Meinung hingegen ist der Porphyrt in Teplitz selbst sehr mächtig und die Möglichkeit daher sehr gering, dass man daselbst bei einer Tiefbohrung den Gneiss schon in geringer Tiefe erreichen könnte.

Es sei hier gleich beigefügt, dass wegen der geringen Mächtigkeit der Porphyrmasse in Teplitz das Meteorwasser nicht sehr tief in den Erdschoss hinabsteigen kann, sondern sich über dem wasserdichten Gneiss in dem zerklüfteten Porphyrt in Tiefenzonen bewege, in welchen es durch die Bodentemperatur nicht erwärmt werden kann, vielmehr als ein kübles Wasser circuliren muss.

Nach der Eruption des Porphyrs im Erzgebirge lagen der unterliegende Gneiss und der darüber ergossene Porphyrt frei und unbedeckt der nagenden Thätigkeit der Atmosphärien ausgesetzt, durch eine unermesslich lange Zeitdauer offen da. Die Trias und Jurameere, auch das Meer der älteren Kreidezeit konnten sie nicht erreichen. Erst das Meer der mittleren Kreidezeit reichte in die Niederung Böhmens und bedeckte auch unseren Gneiss und Porphyrt theilweise.

Zwei Ablagerungen sind es vorzüglich, die uns hier aus der Kreidezeit interessiren.

Vorerst die Conglomeratschichten, welche man allenthalben den Porphyrt bedecken und dessen Oberfläche Lücken und Risse ausfüllen sieht. Das Conglomerat besteht im Wesentlichen aus Porphyrgeschieben verschiedener Grösse, welche durch einen rauchgrauen Hornstein verkittet sind. Bald herrscht das Bindemittel vor, bald tritt es ganz zurück, an der Luft verwittert das Conglomerat und erhält ein rauhes brockiges Ansehen.

Das Conglomerat dürfte kaum als wasserdurchlässig gelten. An Stellen, wo das Bindemittel zurücktritt, mag es von fließendem Wasser leicht zerstörbar erscheinen und in Gerölle und Gruss zerfallen; dort, wo der Hornstein als Bindemittel auftritt, ist es nicht nur wasserdicht, sondern auch unzerstörbar.

Das zweite für unseren Fall wichtige Gestein aus der Kreidezeit ist der Plänerkalk.

Der Plänerkalk ist ein Mergelkalk in circa 30—40 Centimeter dicken Schichten auftretend, zwischen welchen dünne Zwischenlagen von Thonmergel eingeschaltet erscheinen.

Die Kalkschichten selbst sind auf der Strecke von Teplitz bis Loosch von ziemlich breiten, mehr minder senkrechten Klüften in grössere und kleinere Stücke zertheilt, die von selbst auseinanderfallen.

Diese Zerklüftung des Plänerkalkes befähigt denselben, in seinen zahllosen geräumigen Klüften und Zwischenräumen grosse Wassermengen aufzunehmen und dieselben im gegebenen Falle auch abzugeben.

In der Umgebung von Teplitz sind auch grössere Höhlen im Plänerkalk bekannt. Die bekannteste darunter wurde schon von Berthold in seinem: Teplitz-Schönau abgebildet. Sie stellt den Ursprung der Hügelquelle dar. Weiterhin wurde unter den Fundamenten des Neubades ein grosser Hohlraum entblöst, in welchem Säulen eingebaut werden mussten, um auf diese eine Wölbung und darauf die Fundamentirung des Gebäudes basiren zu können.

Auf vorhandene Höhlen im Gebiete des Plänerkalkes lassen ferner die durch H. Wolf's Untersuchungen bekannt gewordenen Erdtrichter bei Loosch schliessen. Ebenso wie der Bergmann an Stellen, wo Pingen und Erdtrichter sich einstellen, mit Sicherheit auf einstürzende Hohlräume verlassener Bergbaue schliesst, ebenso ist es dem Geologen bekannt, dass in Kalkgebirgen mit vorherrschend horizontaler Stellung der Schichten die bekannten Kalktrichter und Dollinen als Andeuter unterirdischer Höhlengänge fungiren.

Ich war daher sehr begierig, in dem Plänerkalkgebiete, welches von Teplitz westlich über Settenz, Hundorf und Loosch sich fortsetzt, zu excuriren und zu beobachten — umsomehr als nach Wolf's Annahmen gerade in der angedeuteten Richtung die „Thermalpalte“ gezogen wurde, längs welcher er sich die Verbindung zwischen den Teplitzer Thermen einerseits und den inundirten Braunkohlenruben von Ossegg gedacht hat.

Der Plänerkalk ist nämlich in dieser Strecke bei Settenz, Hundorf und Loosch von zahlreichen Kalkbrüchen ziemlich gut aufgeschlossen und ich hoffte, hier sowohl die Spuren der eventuellen Thermalpalte, als auch Andeutungen vom Vorkommen von Höhlen in dem Plänerkalk in den Steinbrüchen entdecken zu können.

Meine Hoffnung wurde jedoch nicht erfüllt. Ich sah in den Steinbrüchen keine Spur von Höhlenbildung und auch keine Spuren von irgend einer Verwerfung, welcher eine grössere, namhaftere Bedeutung hätte vindicirt werden können. Die Steinbrüche alle sind stets an den höchsten Punkten des Terrains angelegt, wohl deswegen, damit sie möglichst tief hinabreichen können, ohne auf das in den tiefsten Punkten allenthalben bemerkbare Grundwasser zu stossen.

Die Schichten des Plänerkalkes liegen bald horizontal, bald neigen sie sich gegen die tieferen Stellen des Terrains, ohne je Brüche der Schichten oder Unregelmässigkeiten im Streichen derselben zu zeigen.

Wie gesagt, ich habe in den Steinbrüchen keine Spur von Höhlenbildung im Plänerkalk, noch eine Spur von Verwerfungen der Schichten beobachten können, die ich mit einer Thermalspalte identificiren hätte können.

Dagegen liegen hier Terrainsverhältnisse eigener Art vor, die ein Analogon der Karsterscheinungen darstellen.

Von Teplitz auf der Strasse nach Settenz ersteigt man eine unbedeutende Wasserscheide zwischen dem Teplitzer Schlossteiche einerseits und Settenz andererseits.

Blickt man von da östlich, so erscheint der Schlossteich als eine Ausfüllung eines Kessels; andererseits erscheint Settenz in einem zweiten derartigen Kessel seitlich zu liegen, in welchem man keine Spur von einem Bache oder Gerinne erblickt, dessen tiefste Stelle aber südlich bei Settenz liegt, an welcher das Regenwasser zusammenfliesst und in tiefer Ackererde, in den darunter liegenden Plänerkalk spurlos verschwindet.

Von Settenz nach Hundorf steigt das Terrain an und in die Gegend der Steinbrüche bei Hundorf angelangt, sieht man sich auf einer sehr flachen Anhöhe situirt, welche, rundum von tieferem, durchwegs von Aeckern und Wiesen bedecktem Terrain umgeben, von Steinbrüchen eingenommen wird.

Ich ging erst nördlich von den Steinbrüchen; dann aber westlich die Steinbrüche umkreisend, fand ich mehrere flache kesselartige Vertiefungen ganz ohne sichtbaren Abfluss für das Regenwasser

Im Osten der Steinbrüche war ein derartiger tiefster Punkt eines Kessels eben zur Hälfte aufgeackert worden, zur anderen Hälfte aber noch unberührt.

Auf dem ungeackerten Theile sah man deutlich vom Schneewasser zusammengetragene Erde; doch das Wasser war bereits verschwunden, durch die Ackererde in den Pläner versickert. Auf dem frisch geackerten Theile war keine Spur von dem zu bemerken, was hier am Schlusse des Winters vorging.

In südwestlicher Richtung von Hundorf, bei Loosch, trifft man erst die Eigenthümlichkeit dieses Terrains vollkommen entwickelt. — Hier war es, wo H. Wolf seine Trichter III und IV beobachtet hat. Man ist da auf einem vollkommen horizontalen Acker- und Wiesenterrain, in welchem kaum merkbar tiefere flache Stellen die Richtung andeuten, in welcher das auf die Fläche gefallene Regen-, überhaupt Meteorwasser sich zu sammeln pflegt.

Jene Stellen aber, an welchen das angesammelte Wasser durch die Acker- und Wiesenerde in den unterlagernden Pläner versinkt, sind mehr minder deutlich als Erdfälle oder trichterförmige Einsenkungen gekennzeichnet.

Der Trichter, welchen Wolf mit III bezeichnet haben dürfte (die bestehenden diesbezüglichen Angaben in seiner Karte sind nicht verlässlich), war ursprünglich ein wegen schlechter Gesteinsqualität verlassener

und nicht vollständig verschütteter Kalkbruch, in welchem aber gegenwärtig das hier zusitzende Wasser verschwindet.

Ueber den von Wolf mit V bezeichneten Trichter findet sich in einer lithographirten Kartenskizze, die die Situation der Trichter sehr genau und verlässlich notirt, folgende Bemerkung: V, früher ausgiebige Quelle, ausgeblieben im Herbst 1878 (also zugleich mit der Riesenquelle).

Der Trichter, welchen Wolf mit IV bezeichnet haben dürfte, soll vor dem Jahre 1879 eine Nassgalle gebildet haben, an welcher des vorhandenen Wassers wegen eine üppige Vegetation von Carexarten, ein sogenanntes Grünlandmoor sich etablirt hatte; nach dem ersten Wassereintruche am Döllinger sei das früher stets vorhandene Wasser verschwunden und in Folge davon dürfte das Grünlandmoor ausgetrocknet und in Trichtergestalt in sich selbst eingesunken sein.

Der Trichter ist von alten concentrischen Rissen umgeben, in welchen man die einen halben Meter erreichende Mächtigkeit des Moores entblösst sehen kann.

In der nächsten Nähe des Grünlandmoores zeigte man uns noch zwei unfern von einander situirte, halb verschüttete trichterförmige Erdfälle mitten im Ackerfelde, die ein Fremdling kaum noch als solche zu erkennen gewagt hätte.

Wären diese Erscheinungen in einem wenig cultivirten Lande oder an wüsten Orten zu beobachten, würden sich hier gewiss, wie im Karste, die Folgen des Versinkens des Wassers weit präziser präsentiren.

In der Gegend von Hundorf und Loosch werden die entstandenen Erdfälle gleich möglichst verschüttet, ausgeglichen und unkenntlich gemacht.

Die merkwürdigste Rolle fällt in dieser Gegend den beiden am Tage fließenden Gewässern: dem Saubache und dem Riesenbache zu. Beide durchfließen die Gegend unbehindert und trotzdem, als sie, im Falle sie einen Trichter treffen würden, jedenfalls versiegen müssten. Namentlich zur Zeit der Regengüsse, wenn die Gewässer beider Bäche anschwellen und die umliegenden Trichter erreichen, werden diese nothwendiger Weise versinken und dem Pläner namhafte Wassermengen zur Aufnahme liefern.

Der Saubach fließt am Settenser Trichter bei Settenz ganz nahe vorüber in seinem wasserdichten, alluvialen Bette. Der Riesenbach, in welchen vordem das Wasser der Riesenquelle floss, zieht ganz nahe am Schachte dieser Quelle vorüber, in welchem der Wasserspiegel gewiss momentan und zeitweilig an 20 und mehr Meter tiefer liegt als der Spiegel des Baches.

Auf dieser Excursion wurden daher zweierlei Thatsachen festgestellt. Das Plänerkalkterrain bildet flache Muldenzüge einerseits und flache Hügelzüge andererseits.

Die in den Hügelzügen placirten Steinbrüche zeigen die innere Beschaffenheit des Pläners, dessen Schichten zwar wellig gebogen, sonst aber regelmässig und ungestört gelagert erscheinen, derart, dass man in ihnen weder von Höhlen, noch von Spalten eine Spur findet.

In den Muldenzügen kommen dagegen die Trichter und Erdfälle vor, die in den tieferen Lagen vorhandene Höhlengänge im Pläner andeuten, in welche das Meteorwasser versiegt. Die Erdfälle werden von der Bevölkerung jedesmal bis zur Unkenntlichkeit verschüttet und ist ein Blick in das Innere des Bodens ganz verwehrt, bis auf den einen Fall, wo ein Trichter als ein alter verschütteter Steinbruch sich präsentiert, und von dem man nur erfährt, dass derselbe ein unbrauchbares Kalkmateriale lieferte.

An dieses Terrain von Muldenzügen mit Erdtrichtern grenzt unmittelbar die Umgebung der Riesenquelle, über welche ich die mir zugänglich gewordenen Daten weiter unten anfüge. — Auch die Riesenquelle ist in einer trichterförmigen Terrainmulde placirt.

Vor dem Jahre 1878 war sie eine überfließende, grosse, wasserreiche Thermalquelle; jetzt findet man an ihrer Stelle einen geheimnissvollen Schlund, eine Kluft im Porphy, unter welcher der Boden hohl klingt, und beobachtete man da ein Geräusch, dann matte Wetter — kurz Erscheinungen, die an einem unterirdischen Höhlengange kaum zweifeln lassen.

Südwestlich von der Riesenquelle liegt die Döllinger Einbruchsstelle in 156 Meter Seehöhe und abermals um ein Stück weiter nach NW. folgt endlich die Victorineinbruchsstelle in 145 Meter Seehöhe.

Jeder Versuch, diese so merkwürdigen Punkte mit einer geraden Linie zu verbinden und diese Linie als eine Thermallinie zu betrachten, ist vergeblich. Die den Schlossteich von Teplitz mit Settenz verbindende Linie verläuft SW.; vom Trichter bei Settenz zu den Trichtern in O. von Hundorf streicht eine verbindende Linie nach SWS., von dem Trichter in O. der Hundorfer-Steinbrüche zu dem Trichter III muss man von SO. in NW. wandern; den Trichter III verbindet eine NS.-Linie mit dem Trichter IV und eine OW.-Linie mit den Janegger Trichtern II und I und mit der Riesenquelle; die Verbindung der Riesenquelle mit dem Döllinger Einbruch zieht in WSW. und die Verbindung vom ersten zum Victorineinbruche in WNW. Man mag welchen immer der wichtigeren Punkte mit einem anderen verbinden, man erhält in jedem Falle eine gerade Linie, die mit den anderen dergleichen Linien nicht klappt.

Die Erdfälle und Trichter im Plänerkalk von Teplitz-, Hundorf-, Loosch-, Riesenquelle liegen ganz regellos zerstreut über das ganze Muldenzüge bildende Terrain, genau wie diese Erscheinung im Karste beobachtet wird.

Von der Riesenquelle weg in WSW. wird der Teplitzer Pläner von der Braunkohlenformation bedeckt und unzugänglich. Es ist aber a priori anzunehmen, dass der Pläner auch in der bedeckten Strecke hin, bis zur Erzgebirgsspalte, seine Eigenthümlichkeit behält, also unterirdische Hügelzüge mit nicht gestörten Kalkschichten und Muldenzüge mit Höhlen aufzuweisen hat. Die beiden Einbrüche der Wasser am Döllinger und Victorin einerseits, und die übrigen Stellen der Bergbaue, die von einer Katastrophe nicht ereilt wurden, lassen darüber kaum einen Zweifel zu.

Am Döllinger Einbruch war die sichtbare aus Kohle gebildete Höhle nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Professor Ulrich

7 und 8 Meter breit und lang und die Bildung dieser Höhle aus Kohle ist kaum denkbar, wenn daran oder darunter nicht eine Höhle im Plänerkalk vorausgesetzt wird.

Am Victorin-Einbruch kann kein Zweifel darüber bestehen, dass unter der geringen Einbruchsstelle ein grösserer Hohlraum vorhanden war, sonst hätten die in das Loch hinein geworfenen Gegenstände (an 60 gefüllte Säcke) nicht spurlos verschwinden können.

Es wird nützlich sein, hier noch zu bemerken, dass in der zu besprechenden Gegend der wasserdurchlässige Plänerkalk vielfach von thonigem, also wasserdichtem Pläner überlagert wird.

Nach der Ablagerung der Kreidegebilde folgte die Ablagerung des Tertiär.

In der Teplitz-Ossegger Gegend finden wir fast nur solche Tertiärgebilde, die völlig oder vorherrschend wasserdicht zu nennen sind.

Die Tertiärgebilde stellen daher eine Decke dar, mit welcher alle die bisher erörterten Gesteine, Gneiss, Porphy, auch Porphyronglomerat, nicht minder der Pläner überdeckt wurden.

Diese Bedeckung ist aber nicht vollkommen, indem namentlich von den Porphyrmassen und auch vom Plänerkalk, und zwar die relativ höchstgelegenen sehr namhaften Theile unbedeckt blieben, also directe, wie noch heute, den Einflüssen der Atmosphärien ausgesetzt erscheinen.

So wurde im Vorangehenden darauf hingewiesen, dass der Plänerkalkstein auf grossen Strecken, von Teplitz bis zur Riesenquelle, hin entweder unmittelbar zu Tage tritt, oder nur mit einer dünnen Lage der Ackererde überdeckt erscheint, die es nicht hindert, dass die jahraus jahrein auf die Plänerfläche fallenden Regen, überhaupt Meteorwassermengen, in den Boden gelangen, in den Plänerkalkschichten aufgenommen und weiter in's Innere der Plänerkalkmasse befördert und dort aufbewahrt werden.

Nun lagert aber der Plänerkalk auf dem undurchlässigen Gneiss; ferner wird der Plänerkalk von thonigem Pläner überlagert; überdies überdecken von der Riesenquelle in W. und SW. die wasserdichten Tertiärgebilde ganz und gar den Pläner in seiner Verbreitung.

Durch diese allseitige Ueberdeckung mit wasserdichten Gebilden wird also aus der gesammten Masse des Pläners ein Wassersack, ein unterirdisches Reservoir gebildet, aus welchem das in ihm bei Teplitz, Hundorf und Loosch durch die Trichter und Erdfälle einsickernde Wasser nicht mehr herausgelangen kann und in ihm angesammelt stagniren muss, um so mehr, als die Mitte des Wassersackes tief unter dem Braunkohlenbecken von Ossegg liegt (im Döllinger in 156 Meter Seehöhe, im Victorin in 145 Meter Seehöhe, im Nelson sogar in 20 Meter Seehöhe), ferner das eine, vielleicht sogar offene Ende des Wassersackes bei Ossegg westlich am Riesengebirge (345 Meter Seehöhe) höher liegt, als die Einsickerungsfläche bei Teplitz-Loosch (225 Meter Seehöhe).

Durch diese Erörterung wird man unmittelbar dahin geleitet einzusehen, dass die Riesenquelle bei 206 Meter Seehöhe, in einer Hinsicht wenigstens, den Ueberfluss oder richtiger den Ausfluss des

Plänerreservoirs bildete, bevor das Wasser desselben in die Bergbauhöhlräume einen Ausweg gefunden hatte und der Ueberfluss in Folge davon gänzlich versiegend, nunmehr von den Wasserhaltungsmaschinen gehoben wird.

Ein ganz ähnlicher Wassersack wurde auch aus der Gesteinsmasse des zerklüfteten Teplitzer Porphyrs gebildet. Der Porphyr lagert ebenso wie der Pläner auf dem wasserdichten Gneisse.

Auf der Porphyrmasse bei Teplitz lagert zunächst das Porphyrconglomerat, das ich weiter oben als in manchen Fällen wasserdicht bezeichnet habe.

Ueber Porphyr und Conglomerat ist das wasserdichte Tertiär ausgegossen; kurz, es ist auch aus der Porphyrmasse durch Umlagerung wasserdichter Gebilde ein unterirdisches Wasserreservoir von ähnlicher Beschaffenheit construirt worden, welches ebenfalls durch die an die Tagesoberfläche frei emporragenden Theile der Porphyrmasse, den atmosphärischen Wässern zugänglich, also fähig ist, die vorüberfliessenden und darauf fallenden Regenmengen aufzufangen, aufzusangen und in sein Inneres durch die zahlreichen Klüfte zu leiten.

Nimmt man nun diese beiden Wasserreservoirs, das des Pläners und das des Porphyrs in nähere Betrachtung, so kommt man zu dem Resultate, dass diese beiden nachbarlich situirten Wasserreservoirs nicht völlig ausser aller Verbindung stehen. Wäre diese Verbindung eine freiere, so könnte der Fall nicht bestehen, dass das Teplitzer Thermalwasser in 10.000 Theilen stets nur 6 Gramm feste Bestandtheile und nicht mehr vorzuweisen hat; denn bei freierer Communication müssten die festen Bestandtheile des Thermalwassers namentlich durch den Gehalt des Plänerwassers an Kalk angereichert erscheinen.

Wäre jedoch überhaupt keine Verbindung zwischen diesen beiden Reservoirs vorhanden, so könnte nicht der Fall eintreten, dass bei Verletzung des Plänerwasserreservoirs durch den Bergbau (Döllinger-, Victorin-Einbruch) alsogleich der Spiegel der Teplitzer Thermen zu fallen beginnt.

Der Verschluss des Döllinger Einbruches ist ein sicheres Document für die Communication des Pläners und Porphyreservoirs und für die Dichtheit der wasserdichten Hülle dieser beiden Reservoirs nach Aussen.

Hier ist es am Platze, die Frage aufzuwerfen: ist die Porphyrmasse des Erzgebirges in einem so unmittelbaren Zusammenhange mit der Teplitzer Porphyrmasse, um annehmen zu können, dass die in den Erzgebirgsporphyrgelagerten atmosphärischen Wässer unmittelbar in die Masse des Teplitzer Porphyrs übergehen und die Thermalwässer von Teplitz vermehren können?

Die Thatsache, dass man dieselben Gesteine, die auf der Höhe des Erzgebirges lagern, auch wieder in der Ebene vorkommend findet, und wichtige theoretische Erwägungen haben die Annahme der Erzgebirgsspalte, längst welcher ein südlicher Theil des Erzgebirges tief hinabgesenkt wurde, plausibel erscheinen lassen.

Die Beantwortung der Frage über die Continuität der stehengebliebenen Gesteinsmassen einerseits und den abgesenkten andererseits

hat durch die Annahme der Senkungsspalte an Einfachheit mindestens viel verloren.

Man muss zugeben für den Fall, als das Mass der Senkung, das Mass der Mächtigkeit der übereinanderliegenden Gesteine übertrifft, durch die Senkung der specielle Fall geschaffen worden sein kann, dass der abgesenkte Porphyry von Teplitz seinen Zusammenhang mit dem Erzgebirgs-**porphyry ganz eingebüsst hat**. Wenn man nun noch hinzufügt, dass bei der Execution der Senkung das Zerreibsel der betroffenen Gesteine in die Spalte gelangen konnte, wird man sogar zugeben, dass durch nachträgliche Infiltration von pulveriger, ja auch geschlemmter Gesteinsreste, namentlich des Caolins in die erste Spalt-ausfüllung, hier sogar eine wasserdichte Scheidegrenze zwischen den stehengebliebenen und abgesenkten Gesteinsmassen geschaffen worden sein kann, die den Uebertritt der Wässer aus dem einen in die anderen sogar unmöglich machen könnte. Gibt man ferner zu, dass die Senkung der Massen auf der ganzen Linie nicht stets dasselbe Mass aufweist, wird man einen Zusammenhang des Teplitzer und des Erzgebirgs-**porphyrs**, wenigstens stellenweise als nicht unmöglich, a priori darstellen, respective nichts Bestimmtes erweisen können.

Prof. Laube hält im Gegensatze zu diesen Anschauungen dafür, „dass der Porphyrykörper (vergl. die Profile von Wolf's Karte VI, VII, VIII, IX), namentlich zwischen Kosten und Herrenhübel, wo der Porphyry zwischen dem Duxer und Aussiger Braunkohlenbecken einen trennenden Horst bildet, und so auch anderwärts aus dem Erzgebirge mit den Teplitzer Kuppen im directen Zusammenhange steht.

„Ebenso schliesst er aus dem Vorhandensein gewisser Bestandtheile des Thermalwassers, welche nicht im Porphyry, auch nicht im Pläner, wohl aber in Gesteinen vorkommen, die im Porphyry eingelagert (der Gneissstock von Zinnwald) sind, die aber auch aus dem Gneisse als Liegendem des Teplitzer Porphyrs stammen können; dass trotz Allem ein Zusammenhang der Wasserführung im Porphyry diesscits und jenseits der Pläner Braunkohlenmulde und unter dieser hinweg in der Tiefe statthaben müsse.“

Mir scheint es jedoch, dass die Unterbrechung der Continuität der genannten Gesteine viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, wie weiter unten auch erwiesen wird.

### Wasser.

Dem objectiv denkenden Geologen steht in der Natur einzig und allein das Meteorwasser zur Disposition, wenn an ihn die Aufgabe herantritt: die Bildung des Grundwassers, die Entstehung der Quellen und die Erscheinung der Thermen zu erklären. Aus dem Meteorwasser der Atmosphäre entsteht zunächst das Grundwasser und aus diesem das Quellwasser als Trinkwasser und Thermalwasser.

Im Vorgehenden wurden die beiden nachbarlichen wasserdichten Reservoirs, die untereinander eine beschränkte Verbindung bekunden und als Ganzes genommen nach Aussen und Unten abgeschlossen sind, da sonst die Folgen der Verdämmung am Dölling nicht hätten eintreten können — das des Porphyrs und das des Pläners eingehend erörtert. Dass hier an einem absoluten hermetischen Verschluss der beiden Reservoirs nicht gedacht wird, ist selbstverständlich.

Beide münden mittelst an der Erdoberfläche anstehenden unbedeckten Massen ihrer Gesteine direct an die Tagesoberfläche, beide sind also den Meteorwässern zugänglich.

So wie die Meteorwässer von der Natur gegeben sind, erhalten sie wenigstens sehr kleine Mengen von Kohlensäure, welche sie theils aus der Luft, theils aus dem Humus mitbekommen haben.

Dem ein wenig angesäuerten Meteorwasser, welches auf das Einsickerungsgebiet des Pläners fällt und in diesem versinkt, wird es nicht schwer kommen, sogar auffällige Mengen von Kalk aus dem Plänerkalke, und zwar bis zur Sättigung aufzunehmen.

Dagegen ist das gleichstark angesäuerte Meteorwasser, das auf den Porphyr fällt und in diesem versinkt, nahezu unfähig, die Wände der Porphyrklüfte anzugreifen und einige sehr wenige Bestandtheile aufzulösen.

Laube sagt daher mit Recht, dass nur ein langer Aufenthalt, also wohl ein langer Weg im Porphyr, den Gehalt des Grundwassers an gelösten Bestandtheilen ermöglicht.

Also schon in der ursprünglichen Anlage der beiden Reservoirs liegt der Grund zur Bildung zweier ganz verschiedener Grundwässer, des Porphygrundwassers und des Plänergrundwassers.

Die Mächtigkeit der Porphyrmasse ist nach allen den vorangehenden Betrachtungen keine bedeutende und gibt also auch das Porphyreservoir keine Gelegenheit dazu, dass das Grundwasser, wie erforderlich wäre, circa 2000 Meter tief in das Erdinnere gelangen und von der Wärme des Erdinneren an Temperatur gewinnen könnte.

Ganz dasselbe gilt von dem Plänerreservoir.

Dagegen ist in der Höhenlage der beiden Reservoirs einiger Unterschied vorhanden.

Das Plänerreservoir, respective dessen Einsickerungstrichter und Erdfälle liegen durchaus tiefer als die Porphyrerhabenheiten des anderen Reservoirs — da die Königshöhe bei Teplitz (264) 248 Meter<sup>1)</sup> hoch angegeben wird, der Herrenhübel sogar (274) 258 Meter Seehöhe erreicht, dagegen die Trichter des Pläner zwischen (230) 214 Meter und (219) 203 Meter Seehöhe situirt sind.

In dieser verschiedenen Erhebung der Porphy- und Plänermassen des Einsickerungsgebietes mag es schon zum Theile gelegen sein, dass die Thermalwässer von Teplitz im höheren Niveau stehen (sogenannter Auftrieb) als die Grundwässer des Pläners.

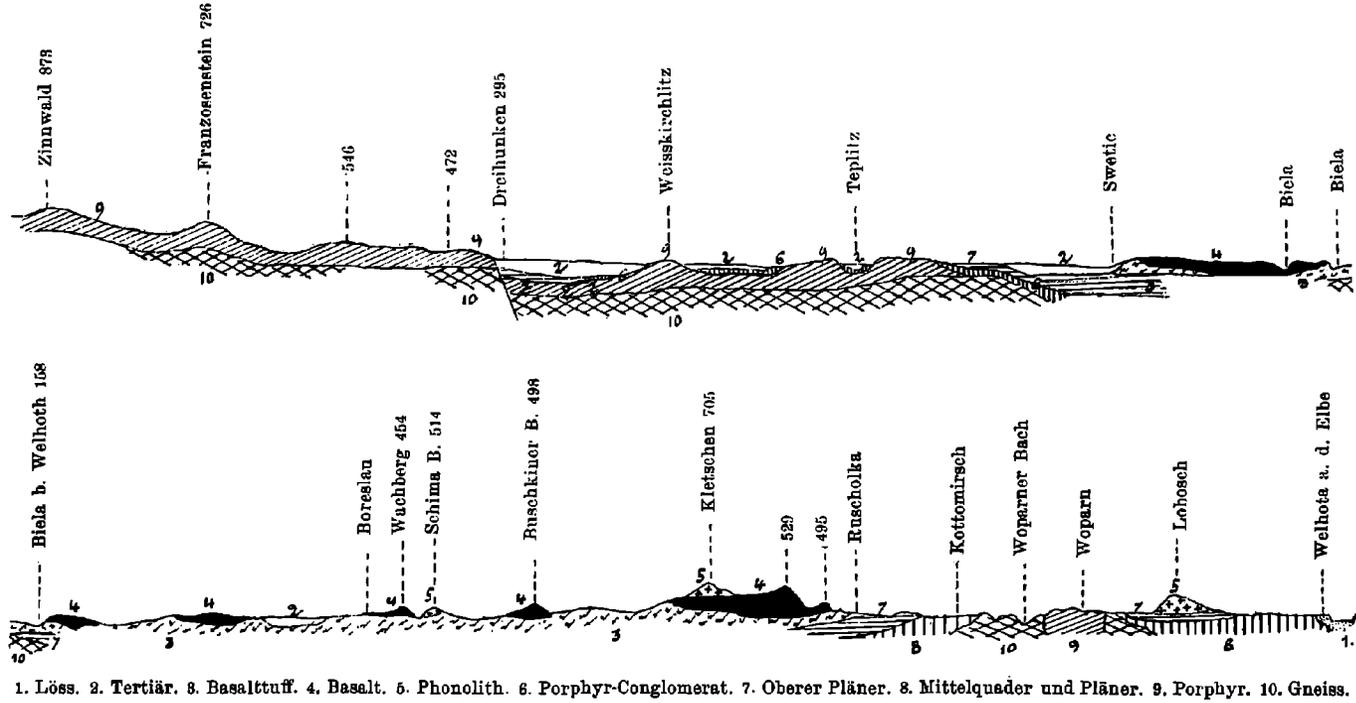
Das Vorgehende gilt für den Fall, wenn zwischen der Erzgebirgsmasse des Porphyrs und der von Teplitz kein Zusammenhang angenommen wird.

Im Falle jedoch ein solcher Zusammenhang vorausgesetzt wird, ist die folgende Betrachtung am Platze.

Aus der Porphyrmasse des Erzgebirges können längs dem Steilrande des Gebirges die auf den Porphyr auffallenden Meteorwässer als Bäche und Quellen in das Flachland gelangen, einfach ausfließen und bleibt also kein so enormer hoher Druck für das Porphygrundwasser in Teplitz übrig, als man im ersten Anblicke gerne annehmen möchte.

<sup>1)</sup> Die in Klammern eingeschlossenen Zahlen geben die Meereshöhen nach den letzten Angaben des k. k. milit.-geogr. Institutes; die nicht eingeklammerten die um Teplitz üblichen Seehöhen-Angaben.

Der beiliegende geologische Durchschnitt Fig. 2 a, b erläutert die betreffenden Verhältnisse.



## Seehöhen auf dem Sattel von Judendorf nach Teplitz.

Dreihunken . . . . .	(295)	279	Meter	Seehöhe
Probstau . . . . .	(240)	224	"	"
Turn . . . . .	(229)	213	"	"
Teplitz . . . . .	(227)	211	"	"
Wenzelschacht . . . . .	(226)	210	"	"
Schönau . . . . .	(205)	189	"	"
Gasometer . . . . .	(194)	178	"	"

Dies gibt zwischen Einsickerung des Meteorwassers bei Dreihunken (295) 279 Meter und zwischen dem Ausflusse aus den Löwenköpfen (219) 203 Meter in Teplitz einen Höhenunterschied von 79 Metern.

Wäre daher die Voraussetzung, dass die Teplitzer mit der Erzgebirgs-Porphyrmasse in continuirlicher Verbindung stehe, richtig, müsste das Thermalwasser von Teplitz mindestens als ein mächtiger Sprudel, ähnlich wie Carlsbader Sprudel, aufsteigen, umso mehr als für das Grundwasser des Erzgebirges der möglichst geringe Höhenstand, (295) 279 Meter Seehöhe, in die Betrachtung genommen wurde, als ferner im Vorangehenden der Beweis dafür erbracht wurde, dass die beiden Reservoirs des Pläners und des Porphyrs als wasserdichte Canäle von enormer Dimension construirt erscheinen, aus welchen ein seitliches reichliches Ausfliessen des Grundwassers ausgeschlossen ist — mit Ausnahme des Falles, dass ein von Menschenhand ausgeführter Eingriff, die wasserdichte Hülle des einen, ebensogut wie des anderen Reservoirs durchbrechen wollte.

Da nun die Teplitzer Thermen nicht nur nicht hoch emporsprudeln, sondern nach der Katastrophe von 1879 sich sogar tiefer zurückgezogen haben unter den ehemaligen Ausfluss aus den Löwenköpfen, kann die Voraussetzung, dass das höherliegende Grundwasser der erzgebirgischen Porphyrmasse direct mit dem der Teplitzer Porphyrmasse zusammenhänge, nicht der Wahrheit entsprechen — und wir sind in unserem Falle an die Betrachtung der isolirten Grundwasser-masse des Teplitzer Reservoirs angewiesen und bemüssigt, anzunehmen, dass der höhere Stand des Teplitzer Grundwassers gegenüber dem des Pläner Grundwassers nicht als Auftrieb zu betrachten sei; dass aber höchstwahrscheinlich der grössere Druck des Porphy-Grundwassers in Folge relativ höheren Spiegelstandes, das Einfliessen des Pläner Grundwassers in das Phorphyreservoir verhindert und dessen Wasser gegen Anreicherung mit kalkigem Wasser, überhaupt gegen das Hartwerden schützt.

Demgemäss ist das Grundwasser des Porphyrs sowohl als das des Pläners einfach das auf das unbedeckte Gebiet des Porphyrs und des Pläners auffallende und versinkende Meteorwasser.

Ein flüchtiger Anblick der geologischen Karte in Fig. 1 *a* und *b* genügt dazu, um einzusehen, dass die den Atmosphären unmittelbar ausgesetzten oberflächlichen unbedeckten Theile des Porphyrs einen grösseren Flächenraum der Einsickerung bieten, als die des Plänergebietes; überdies wird der Regen von dem klüftigen Porphyr gewiss leichter in sein Inneres hereingelassen, als dies von dem mit reichlicher und tiefer Ackererde und üppiger Vegetation überdeckten Pläner vorausgesetzt werden kann.

Hierin und in den Niveauverhältnissen mag es zum Theile liegen, dass das Porphygrundwasser eine höhere Seehöhe mit seinem Spiegel zu erreichen im Stande ist als das Plänergrundwasser in neuerer Zeit.

Umgekehrt scheint es früher gewesen zu sein, zur Zeit, als die Riesenquelle noch bei 306 Meter Seehöhe (oder 307 Meter Seehöhe, die Angaben differiren), das Teplitzer Thermalwasser aber an den Löwenköpfen bei 303 Meter Seehöhe ausfloss.

### Das Thermalwasser von Teplitz.

Die bisher erörterten geologischen Verhältnisse reichen also nur so weit, um uns das Vorhandensein des Porphygrundwassers neben dem Plänergrundwasser zu erklären.

Die Temperatur des Thermalwassers namentlich, welche von der Porphyrmasse selbst, oder von der Plänermasse wegen ihrer seichten, nicht tief in das Erdinnere eingreifenden Lagerung, den Grundwässern nicht mitgetheilt werden kann, fordert dazu auf, eine anderweitige Quelle der Wärme, einen Wärmeringer oder Wärmeabgeber zu suchen.

Bevor dies unternommen wird, scheint es mir vorerst nöthig, die Temperaturverhältnisse des Teplitzer Thermalwassers ausführlich zu besprechen.

### Temperaturverhältnisse des Teplitzer Thermalwassers.

Während alle älteren und neueren Angaben über die Temperatur der Urquelle vor der Katastrophe vom Jahre 1879 darin übereinstimmen, dass das Thermalwasser der Urquelle  $39.5^{\circ}$  R. besessen habe, tauchen seit 1879 sehr wesentlich abweichende Angaben über die Temperatur des Thermalwassers von Teplitz-Schönau auf, die trotz allem ursprünglichen Widerstreben zur allgemeinen Kenntniss gelangen müssen.

Die ersten derartigen Notizen fand ich in Naaff: Die Dux-Teplitzer Gruben- und Quellenkatastrophe vom Jahre 1879 (Teplitz 1879, Knapp in Leipzig).

„Am 3. März 1880, als man mit Schachtabteufen die Urquelle erreicht hatte, kamen die Herren Sigmund und Wolf beschmutzt aus dem Schachte herauf und verkündeten: „Es ist Thermalwasser, meine Herren!  $37.2^{\circ}$  R. Wärme in 13.25 Meter Teufe unter dem Strassenpflaster.“ pag. 110.

Dortselbst, pag. 147, steht geschrieben, dass in den Spalten des Urquellenschachtes, als die Quelle mit dem Abteufen verfolgt wurde, man fand, dass in den nördlichen und westlichen Spalten der Schachtsohle das Thermalwasser  $38.4^{\circ}$  R., in den südlichen aber nur  $38.2^{\circ}$  R. Wärme besass.

Eine mit diesen Daten verwandte Erscheinung scheint mir in den Angaben zu liegen, dass man in der Schachttiefe der Urquelle und der anderen Quellen kalte Wässer zuzusitzen beobachtete.

Weit zahlreichere einschlägige Daten wurden nunmehr von den Quellenbesitzern in den „Acusserungen zur Geschichte der Abteufung des Stadtbadquellenschachtes“ und der anderen Quellen in Folge einer Aufforderung von meiner Seite protokollarisch zur Kenntniss gebracht.

Ich halte diese „Aeusserungen“ für sehr wichtig und bringe dieselben hier in ihrer ursprünglichen Fassung zum Abdrucke. Sie sind von Männern niedergeschrieben, die die betreffenden Arbeiten durchzuführen hatten und sie sind aus, in den betreffenden Archiven bewahrten Original-Diarien, der Handsamkeit zu lieb, abgekürzt verfasst, mit der ausdrücklichen Versicherung, dass die Thatsachen sämmtlich aufgeführt erscheinen, dagegen die in der Unglückszeit gehegten Gefühle, Befürchtungen und momentanen Eindrücke, die zum Wesen der Sache selbst nichts hinzufügen, weggelassen wurden.

Die von den Bergwerksbesitzern durchgeführten gleichzeitigen Sanierungsarbeiten haben in Zechner's obcitirter Abhandlung eine gediegene Darstellung gefunden.

### Bellage I.

#### Zur Geschichte der Abteufung des Stadtbadquellenschachtes (Urquelle) in Teplitz.

Als am 10. Februar 1879 der unglückselige Wassereinbruch im Döllinger Schachte bei Dux herbeigeführt wurde, da erwachte in Teplitz ernste Besorgniss, dass durch die Ereignisse in den Dux-Ossegger Schächten den Teplitzer Thermen eine unabsehbare Gefahr drohe.

Als aber am 13. Februar gegen 6 Uhr Morgens der Wasserspiegel der Urquelle im Stadtbade ein continuirliches Sinken zeigte, da bemächtigte sich ein allgemeiner und berechtigter Schrecken der gesammten Bevölkerung von Teplitz und Alles strömte von Nah und Fern zum Stadtbade, um sich mit eigenen Augen von dem so plötzlich hereingebrochenen Unglücke zu überzeugen; das Unmögliche war möglich geworden, und eine mehr als 1000 Jahre sprudelnde Segensquelle war im Versiegen begriffen.

Um 11 Uhr Vormittags versammelte sich das Stadtverordneten-Collegium und wurde über Antrag des Stadtrathes Herrn C. Stöhr beschlossen, eine telegraphische Anzeige von dem eingetretenen Rückgange der Thermalquellen in Teplitz an den Minister-Präsidenten mit der Bitte zu richten, sofort eine Commission zur Untersuchung der ersten Sachlage herzusenden.

Vom k. k. Bezirkshauptmann Regierungsrath Herru Merbeller wurde bei der böhmischen Statthaltereı ebenfalls telegraphisch um die Entsendung von Geologen angesucht.

Ueber Antrag des Civil-Ingenieurs Herrn A. Siegmund wurde eine ständige Quellen-Commission gewählt.

In erster Reihe erliess die Quellen-Commission eine Kundgebung an die Bevölkerung von Teplitz, in welcher die über Teplitz hereingebrochene Katastrophe in erster Weise besprochen und die Versicherung gegeben wurde, dass das Stadtverordneten-Collegium alle Massregeln ergreifen werde, um die Quelle wieder zum Ausflusse zu bringen.

Die mittlerweile eingetroffenen Sachverständigen, Bergrath H. Wolf und Professor Dr. Laube, welchen vom städtischen Bauamte, von der Aussig-Teplitzer und Dux-Bodenbacher Eisenbahn sämmtliche Nivellements von Teplitz bis zum Döllinger-Schacht bei Ossegg, sämmtliche Pläne, Karten etc. zur Verfügung gestellt wurden, gaben die beruhigende Versicherung, dass die Teplitzer Quellen-Katastrophe eine unmittelbare Folge des am 10. Februar 1879 stattgefundenen Wassereinbruches im Döllinger-Schachte sei.

Ueber Anordnung des Bergrathes Wolf wurden vom städtischen Bauamte täglich Brunnenmessungen vorgenommen, welche zum Nachweise dienen sollten, nach welcher Richtung ein weiteres Absinken der Quellenspiegel, sowie das allmälige Versiegen der Brunnen erfolgt, die mit den Thermen durch Klüfte im Porphyır in Verbindung stehen.

Ebenso sollte hierdurch klargelegt werden, ob nicht durch das Ansteigen des Wasserspiegels in den Dux-Ossegger Schächten ein Rückstau auf die Thermalwasser führenden Brunnen in Teplitz zu beobachten wäre.

Zu diesem Behufe wurde vom städtischen Bauamte eine Karte von Teplitz angefertigt, in welcher sämmtliche Brunnen eingezeichnet erscheinen und wurde dieselbe auch dazu benützt, um die geologischen Verhältnisse von Teplitz klarzulegen.

Vom städtischen Bauamte wurde eine genaue Aufnahme der Thermalspalten der nun versiegten Urquelle angefertigt, um aus dem Streichen und Verfläichen der Quellspalten und deren Gesteinswinkel die nöthigen Anhaltspunkte für eine eventuelle Schachtabteufung zu erhalten.

Die alte Quellenfassung im Stadtbade, ca. 1·2 Meter breit, 3·75 Meter lang, war ganz in Porphyr gelegen, mit der Sohle von Nord nach Süd, das ist vom Stadtbade nach der Strassenseite unter einem Winkel von 6 bis 7 Grad fallend.

Die südliche Felswand war auch nicht senkrecht, sondern zeigte eine geneigte Fläche unter einem Winkel von 18 Grad gegen die verticale von Nord nach Süd abweichend, das ist von der Strassenseite nach dem Stadtbade einfallend.

Am 22. Februar, 11 Uhr Vormittags, wurde zur Inangriffnahme der Teufungsarbeiten geschritten. Nach Abräumung des Strassenpflasters am Stadtbade, welches in der Seehöhe 205·0 Meter liegt, zeigte sich festes Gestein, und zwar Porphyr, welcher mittelst Dynamit gesprengt werden musste.

Die nun an die Sprengtechnik Mahler und Münch übertragenen Sprengungsarbeiten nahmen einen derartigen Verlauf, dass am 27. Februar der Schacht bei einem Profil von 4·58 Meter Länge und 3·05 Meter Breite eine Tiefe von 6·00 Meter erreichte, was einer Seehöhe von 199·018 Meter entspricht.

Die fortgesetzten Arbeiten ergaben am 2. März eine Schachttiefe von 11·0 Meter und wurde die erfreuliche Bemerkung gemacht, dass die Temperatur in der Thermalspalte, welche 15° R. zeigte, bedeutend zunahm; auch wurde die Zunahme von condensirtem Wasser in der Quellspalte bemerkbar, woraus mit ziemlicher Sicherheit geschlossen werden konnte, dass die heissersehnte Quelle in unmittelbarer Nähe wiedergefunden werden müsse.

Und endlich am 3. März, gegen 7 Uhr Morgens, wurde die Quellspalte in einer Seehöhe von 191·768 Meter angehaue.

Nun wurde von Seite der Quellencommission mit der Prager Maschinenfabrik Breitfeld & Daněk wegen der Lieferung einer Wasserhebmachine ein Vertrag abgeschlossen und am 4. März wurde der Ban eines Kesselhauses in Angriff genommen.

Am 8. März wurde eine 25pferdige Locomobile und eine Centrifugalpumpe aufgestellt und am 9. März mit der Hebung des Thermalwassers begonnen. Eine am 13. März vorgenommene Messung des gehobenen Thermalwassers ergab 37 Cubikfuss = 1·17 Cubikmeter Wasser pro Minute. Der Wasserstand im Quellschachte betrug beim eingestellten Pumpenbetrieb 1·5 Meter.

Am 16. März wurde bereits mit der Einmauerung der Dampfessel im Kesselhause begonnen. Durch das stetige Ansteigen des Wasserspiegels im Quellschachte wurden der rascheren Abteufung desselben grössere Schwierigkeiten verursacht; die Schachttiefe betrug am 24. März 15·000 Meter, was einer Seehöhe von 190·018 Meter gleichkommt.

Am 29. März endlich war der Wasserandrang so stark, dass an eine weitere Fortsetzung der Teufungsarbeiten nicht mehr gedacht werden konnte, weil die vorhandenen Betriebsmittel nicht ausreichten und die Arbeiter in Folge der Einwirkungen des heissen Thermalwassers matt und gänzlich leistungsfähig wurden.

Die Teufungsarbeiten wurden bei einer Schachttiefe von 15·15 oder 189·868 Meter Seehöhe eingestellt und mit der Ausmauerung des Quellschachtes in der Seehöhe von 192 Meter in einem Grundrisse von 3·58 Meter Länge und 2·05 Breite begonnen.

Die Ausmauerung wurde 50 Centimeter stark aus scharfgebrannten Ziegeln in Cement und Quarzsand gemauert, von 192·0 Meter bis zum Schachtkranz in der Seehöhe von 205·0 Meter hergestellt.

Da der Bäderbetrieb durch die Hebung des Thermalwassers mit Maschinen und Pumpen nunmehr in einer anderen Weise eingerichtet werden musste, als es vor der Katastrophe der Fall war, wo das Thermalwasser selbstthätig in die Bäder floss, so wurde vom städtischen Bauamte ein Project für die herzustellenden Adaptirungen im Stadtbade ausgearbeitet.

Während die Adaptirungsarbeiten im Innern des Stadtbades rasch gefördert wurden, wurde die Ausmauerung des Quellschachtes fortgesetzt und mit der Versetzung der Eisenträger, welche als Fundamente für die einzubauende Cornwall-Wasserhebmachine dienen, begonnen.

Eine Thermalwassermessung ergab ein Wasserquantum von 2·5 Cubikmeter pro Minute.

Am 3. April wurde mit der Montirung der neuen Cornwall-Wasserhebmachine begonnen, neben welchen Arbeiten auch die Ausmauerung des Quellschachtes ununterbrochen fortgesetzt wurde.

Das zum Bäderbetrieb erforderliche Thermalwasser wurde mittelst Centrifugal-pumpen gehoben.

Während der Einbau der Wasserhebmachine im Quellenschachte rüstig gefördert wurde, wurde auch der Bau des Kesselhauses rastlos weiterbetrieben, so dass am 22. April schon eine Probeheizung der Dampfkessel stattfinden konnte.

Erwähnt wird noch, dass die Dampferzeugung in zwei Kesseln von fünf Atmosphären Spannung und 35 Pferdekräften stattfindet, welche sich in dem vom Stadtbade über 220 Meter weit entfernten Kesselhause befinden, das mit dem Stadtbade durch eine fünfzöllige Dampfröhreleitung in Verbindung steht.

Am 26. April wurde unmittelbar neben dem Quellenschacht im Innern des Stadtbades mit der Herstellung des Fundamentes zur Aufstellung einer kleineren liegenden 12pferdigen Reserve-Dampfmaschine begonnen.

Am 1. Mai wurde die neue Cornwall-Wasserhebmachine probeweise in Betrieb gesetzt; eine Messung ergab, dass das gehobene Thermalwasser 2'14 Cubikmeter pro Minute betrug.

Am 10. Mai wurde die Locomobile ausser Betrieb gesetzt, während die Centrifugal-pumpen (von der neuen Reservemaschine zu betreiben) entsprechend im Quellenschachte eingebaut wurden, um bei vorkommenden Betriebsstörungen an der Cornwallmaschine sofort als ein Ersatzmittel zur Wasserhebung zu dienen.

Vom 11. Mai angefangen wurden alle Arbeiten soweit verrichtet, dass am 16. Mai 1879 die feierliche Uebergabe des vollendeten Werkes von der Bauoberleitung an die Stadtgemeinde stattfinden konnte.

Im Verlaufe der Saison 1879 fanden wiederholt Berathungen der Quellen-commission statt.

Es wurde beschlossen, den Stadtbad-Quellenschacht soweit abzutufen, dass dessen Sohle unter das Niveau der Einbruchstelle im Döllinger-Schacht niedergebracht werde, eventuell eine Tiefbohrung vorzunehmen, durch welche die Urquelle vor ähnlichen Katastrophen geschützt und von den Entwässerungsarbeiten der Dux-Ossegger Kohlenwerke unabhängig gestellt werde.

Am 14. September 1879 wurde von der Maschinenbau-Actiengesellschaft vormalig Breitfeld, Daněk & Comp. mit der Demontirung der Cornwallmaschine im Stadtbad-Quellenschacht begonnen.

Im Auftrage der k. k. Bezirkshauptmannschaft Teplitz sind seit dem 28. September 1879 die Wasserstandsmessungen im Stadtbad-Quellenschacht täglich eingesendet worden.

Am 12. October 1879 sendete Ingenieur Béla Zsigmondy den Plan zur Anfertigung eines Bohrthurmes und wurden diese Arbeiten, nachdem das Schachtgewölbe demolirt, die schweren Maschinenbestandtheile der Cornwallmaschine sammt Pumpe, welche seither unter Wasser standen, aus dem Schachte entfernt waren, am 31. October 1879 vollendet.

Während dieser Zeit wurde mit der liegenden Dampfmaschine bei der grössten Leistung zweier Centrifugalpumpen mit 6zölligen Steigrohren Thermalwasser nur zu dem Zwecke gehoben, um das Niederbringen der Wasserspiegel in den Dux-Ossegger Schachten fördern zu helfen; doch senkte sich der Wasserspiegel im Stadtbad-Quellenschacht, dessen Sohle die Seehöhe von 190'25 Meter hat, nur sehr langsam; derselbe hatte

am 15. September 1879 die Seehöhe von	198'75 Meter,
" 1. October           "   "   "   "	198'32   "
" 15.                   "   "   "   "	196'12   "
" 31.                   "   "   "   "	193'89   "
" 15. November       "   "   "   "	193'22   "

Vom 10. bis 19. November 1879 war der von Herrn Zsigmondy gesandte Bohrmeister mit der Montirung für die zu beginnende Bohrung beschäftigt und wurde die Bohrung am 19. November 1879 in der Seehöhe von 190'00 Meter begonnen.

Die Bohrung bewegte sich ausnahmslos im Porphyr, der bald mehr, bald weniger klüftig, zum Theil auch von sehr grosser Härte war.

Am 22. December 1879 brach der Bohrer ab; am 24. December 1879 wurde die Bohrung fortgesetzt, am 27. December wurde aber die Bohrung ganz eingestellt, um mit der Abteufung des Stadtbad-Quellenschachtes wieder fortfahren zu können.

Das Bohrloch erreichte eine Tiefe von 28·67 Meter, in der Seehöhe von 161·33 Meter.

Dasselbe hatte einen Durchmesser von 230 Millimeter und wurde die betrübende Wahrnehmung gemacht, dass dasselbe gar kein Wasser zubringt, da es in taubem Gestein gebohrt war.

Nachdem die Führungsrohre und die Bohrwerkzeuge entfernt waren, wurde am 29. December 1879 die Abteufung des Stadtbad-Quellschachtes in der Seehöhe von 190·26 Meter fortgesetzt.

Die Teufungsarbeiten wurden unter Leitung des städtischen Bauamtes Tag und Nacht ununterbrochen durch sich ablösende Arbeiterpartien betrieben, über welche die disponiblen beiden Bohrmeister des Ingenieurs Béla Zsigmondy die Aufsicht führten.

Das Gestein wird mit Dynamit gesprengt, welcher durch eine elektrische Batterie gezündet wird, nachdem mehrere 26 Millimeter im Durchmesser haltende Bohrlöcher mit Dynamitpatronen gefüllt wurden.

Der Schacht selbst erreichte am 31. December 1879 die Schachtssole von 189·2 Meter Seehöhe.

Vom 3. Jänner 1880 ab, wo die Schachttiefe die Seehöhe von 188·75 Meter erreichte, wurde die 6zöllige Centrifugalpumpe mit der liegenden Dampfmaschine in Verwendung genommen.

Am 8. Jänner erreichte der Schacht die Tiefe von 188·26 Meter Seehöhe und war der Wasserandrang bereits schon so stark, dass eine 6zöllige Centrifugalpumpe in ununterbrochener Thätigkeit erhalten werden musste.

Am 14. Jänner 1880 wurde zur Wasserhebung ein Pulsometer Nr. 10 in den Schacht eingebaut und die Centrifugalpumpe gleichzeitig in Betrieb gesetzt.

Am 22. Jänner 1880 wurde bei der Schachttiefe von 186·28 Meter Seehöhe bemerkt, dass das Gestein in der östlichen und westlichen Schachtwand immer klüftiger wurde, daher mussten diese Wände sorgfältig abgestuft werden.

Der Wasserandrang wird immer grösser, so dass er nur durch die gleichzeitige Verwendung der Centrifugalpumpe und des Pulsometers bewältigt werden kann.

Nichtsdestoweniger erreichte der Schacht am 24. Jänner 1. J. die Seehöhe 185·98 Meter, so dass der Schacht vom 29. December 1879 bis 24. Jänner 1880 um 5·9 Meter abgeteuft wurde.

Am 31. Jänner 1880 erreichte die Schachtssole die Seehöhe 183·10 Meter.

Da aber eine weitere Abteufung des Schachtes gefährlich zu werden beginnt, da sich von den Wandungen grosse Felsstücke ablösen, welche an mehreren Stellen abgestuft werden mussten, so wurde vom Executivcomité die vom städtischen Bauamte beantragte Ausmauerung des Stadtbad-Quellschachtes beschlossen und mit diesen Arbeiten am 1. Februar 1880 begonnen.

An diesem Tage wurde zugleich ein zweiter Pulsometer Nr. 10 in den Schacht eingebaut und in Betrieb gesetzt.

Zur Schachtausmauerung mussten die Widerlager für die Gurten in Felsen ausgesprengt werden und wurde über den Gurten ein 50 Centimeter starkes Ziegelmauerwerk in Cement hergestellt.

Die Schachtausmauerung wurde am 12. Februar 1880 vollendet, und nachdem der Schacht gereinigt, die Centrifugalpumpe, welche wegen der Ausmauerung sammt den Rohrleitungen entfernt werden musste, wieder eingebaut, nachdem das alte Quellenmauerwerk, an dessen Stelle das Fundament der neu zu situirenden Cornwallmaschine hergestellt werden musste, demolirt war, wurde die eigentliche Schachteufung am 16. Februar 1. J. wieder fortgesetzt.

Während dieser Zeit wurde auch der Versuch gemacht, mittelst Pulsometer aus dem Bohrloch zu pumpen, welcher Versuch aber daran scheiterte, da nicht genug Wasser dem Sanger im Bohrloch zuströmte.

Von der Firma Eichler resp. Hall in Wien wurde ein Pulsometer Nr. 11 bestellt und auch angeliefert, um die Mittel zur Wasserhebung zu vergrössern.

Derselbe wurde auch in den Schacht in dieser Zwischenzeit eingebaut.

Die Teufung wurde am 16. Februar 1880 fortgesetzt und erreichte am 21. Februar 1880 die Seehöhe 181·90 Meter.

Da man sah, dass der Wasserandrang immer grösser wurde, so wurde beschlossen, die Wasserhebung anders einzurichten.

Es wurde eine Locomobile von 25 Pferdekräften zum Betrieb der Centrifugalpumpen aufgestellt und wurde in den Schacht ein grosses Gefäss von  $4\frac{1}{2}$  Cubikmeter Inhalt eingebaut, um die Leistung der Pulsometer zu vermehren, von welchen der

unterste das Wasser in das Gefäss ergoss und so die Saug- und Druckhöhe für die übrigen vermindert wurde.

Gleichzeitig mit der Aufstellung der Locomobile wurde mit der Demontirung der liegenden Dampfmaschine (Reserve) begonnen, um den nöthigen Raum für das Fundament der Cornwallwasserhebemaschine zu gewinnen.

Seit dem 21. Februar l. J. wurde die Bemerkung gemacht, dass sich der Wasserspiegel in den inunDIRTEN Schächten nur sehr wenig senkt, wodurch auch der ungemein grosse Wasserandrang erklärt war.

Am 12. März 1880 wurde der 9zöllige Kreisel abmontirt, aus dem Schacht entfernt, statt dessen aber ein Pulsometer Nr. 10 über dem Reservoir eingebaut.

An diesem Tage hatte die Teufung des Schachtes die Seehöhe von 179.40 Meter erreicht; der Schacht ist also 25.6 Meter tief und hat an der Sohle einen festen rothen Porphyr und befindet sich die Quellspalte noch immer auf der vom Stadthade abgekehrten Schachtseite, von der Hauptmaner aber doch 1 Meter entfernt.

Die Wassermenge des Stadthad-Quellenschachtes wird eine umso grössere, je mehr die Schachtsohle in den Auftrieb geteuft wird, und variirt daher nach der Differenz zwischen der Schachtsohle und dem Wasserspiegel in den Dux-Ossegger Schächten.

Gegenwärtig beträgt die Wassermenge über 4 Cubikmeter.

Da aber seit dem 13. März 1880 der Wasserspiegel in den inunDIRTEN Dux-Ossegger Schächten von Tag zu Tag stieg, so konnte am 17. März, nachdem Tags zuvor die Teufung des Schachtes die Seehöhe von 179.00 Meter erreicht hatte, die Bewältigung des Wasserandranges im Stadthad-Quellenschachte nicht mehr erzielt werden, und wurde daher unverzüglich zur Montirung der Cornwallmaschine sammt Einbau der Pumpe geschritten.

Es wurden im Schachte die Quadern für die Pumpenträger versetzt, das Fundament für die Cornwallmaschine und den Balancier ausgemauert, die Montirung der Cornwallmaschine sammt Pumpe besorgt.

Zur Speisung der Bäder wurden zwei Pulsometer übereinander gesetzt, von welchen der untere dem oberen Pulsometer das Wasser zuführt.

Der Wasserspiegel im Schachte ist im Steigen begriffen.

Am 26. März waren sämmtliche Fundamente für die Cornwallmaschine und Pumpe vollendet.

Die Maschinenfabrik sendete zur rascheren Montirung der Maschine und Pumpe einen Ingenieur und noch zwei Monteurs und wurde die Montirung, nachdem ununterbrochen Tag und Nacht (mit Ausnahme des Ostersonntages) gearbeitet wurde, am 20. April 1880 beendet und die Wasserhebemaschine am 21. April in Betrieb gesetzt.

Am 22. April wurde, trotzdem die Saison eigentlich schon begonnen, die Teufung des Stadthad-Quellenschachtes mit Hilfe der Cornwallmaschine fortgesetzt.

Am 1. Mai 1880 hatte der Schacht eine Tiefe in der Seehöhe von 177.10 Meter erreicht, wobei bemerkt wird, dass der Wasserspiegel im Döllinger Schacht die Seehöhe von 167.93 Meter hatte, sonach von der Einbruchstelle noch circa 15 Meter entfernt war.

Bei der Weiterteufung des Schachtes wird die Trübung des Wassers von den anwesenden Curgästen mit Unwillen bemerkt.

Es wurden daher Filtrirvorrichtungen angewendet, jedoch nur mit geringem Erfolg, weil dieselben wohl die festen Bestandtheile, das feine Porphyrmehl aus den Bohrlöchern zur Sprengung des Felsens zurückhielten, köchenwegs aber die unangenehme Färbung des Wassers durch den Ocker beseitigen konnten.

Nachdem noch am 13. Mai 1880 die Pumpe für die Kesselspeisung mit Thermalwasser eingesetzt und dann der Quellenschacht eingewölbt wurde, erreichte die Teufung, respective die Schachtsohle am 15. Mai 1880 die Seehöhe von 175.55 Meter.

Trotz der Cursaison wird nichtsdestoweniger die Teufung des Stadthad-Quellenschachtes nach den Pfingstfeiertagen fortgesetzt.

Der Versuch, die Teufung bei verdecktem Schachte vorzunehmen, scheiterte an der hohen Temperatur, welche dann im Schachte herrschte; aber auch bei offenem Schachte war in Folge der äusseren hohen Temperatur dieselbe im Schachte so gross, dass die Arbeiter von Unwohlsein und Erbrechen befallen wurden, wozu natürlich der eigenthümliche Geruch des Thermalwassers auch das seinige beitrug.

Da die Quellspalte nicht senkrecht nach abwärts führt, sondern nach Süd abweicht, so ist man gezwungen, derselben nachzugehen und nach auswärts von der süd-

lichen Schachtwand, von welcher die Quellspalte in der Seehöhe 175.0 Meter schon mehr als 1 Meter entfernt liegt, Felsensprengungen vorzunehmen, um den freien Ausfluss des Thermalwassers aus der seitwärts abweichenden Quellspalte zu erreichen.

Es wird daher an der Erweiterung und Vertiefung der wasserführenden Spalte gearbeitet, um einen grösseren Wasserzufluss zu erreichen; denn durch das forcirte Abpumpen der Grubenwässer in den Dux-Osseger Schächten wurde der Zufluss des Thermalwassers im Stadtbad-Quellenschacht derart verringert, dass das gehobene Thermalwasser für den Bäderbetrieb nur noch knapp ausreichte.

Am 26. Mai 1880 musste die Senkung der Pumpe im Stadtbad-Quellenschachte vorgenommen werden.

Das Senken der Pumpe wurde in 43 Stunden durchgeführt.

In Folge des sich fast gleichbleibenden Wasserspiegels seit 10 Tagen konnte am 31. Mai l. J. bei der Seehöhe des Wasserspiegels von 177.25 Meter nicht weitergeteuft werden, weil in Folge der hohen äusseren Temperatur, die der Temperatur im Schachte fast gleichkam, eine Ventilation nicht mehr eintreten konnte, und in Folge dessen der längere Aufenthalt im Schachte unmöglich war.

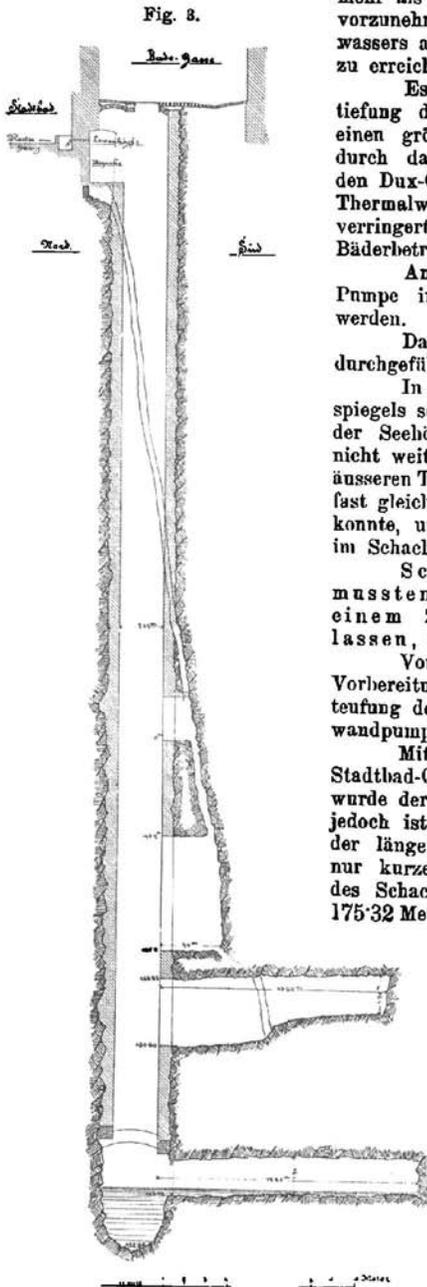
Schon nach zweistündiger Arbeit mussten die Arbeiter den Schacht in einem Zustande der Erschöpfung verlassen, der an Ohnmacht grenzte.

Vom 7. bis 11. Juni 1880 wurden die nöthigen Vorbereitungen getroffen, um bei eventueller Weiter-teufung des Schachtes die Pulsometer und die Dampf-wandpumpe tieferstellen zu können.

Mit 13. Juni beginnt der Wasserspiegel im Stadtbad-Quellenschacht bedeutend zu sinken und wurde der Versuch gemacht, den Schacht zu teufen; jedoch ist trotz eines neu aufgestellten Ventilators der längere Aufenthalt der Arbeiter im Schachte nur kurze Zeit möglich und erreichte die Teufung des Schachtes am 18. Juni 1880 die Seehöhe von 175.32 Meter.

Der Wasserzufluss in den Schacht ist sehr klein und wird fortwährend an der Erweiterung der Quellspalte gearbeitet, um einen grösseren Wasserzufluss zu erhalten.

Die Pumpe saugt häufig Luft und muss zur Vermeidung dessen dieselbe weniger Hübe machen, wodurch die zum Bäderbetrieb notwendige Wassermenge nicht beigelegt werden kann, und so war es denn auch die höchste Zeit, dass von der hohen k. k. Statthalterei das Pumpen in den Dux-Osseger Schächten am 20. Juni eingestellt wurde; dadurch ist die Badesaison 1880 noch in der zwölften Stunde gerettet worden.



Stadtbad-Quellenschachtschnitt von Nord in Süd  
(Urquelle).

Aus dem vom städtischen Ingenieur Herrn Freyer verfassten „Diagramm über die Wasserstände und Teufungsresultate im Stadtbad, und Steinbad-Quellenschacht in Teplitz und des Wasserstandes im inundirten Fortschrittschacht bei Ossegg“ kann recht deutlich entnommen werden, welchen Einfluss die Sumpfungsarbeiten in den inundirten Dux-Ossegger Kohlenwerken auf den Wasserstand des Stadtbad-Quellenschachtes ausübten, und kann aus demselben entnommen werden, dass besonders in der Zeit

vom 24. Jänner bis 11. Februar,  
 „ 23. Februar „ 23. März,  
 „ 29. Mai „ 27. Juni 1880

Verzögerungen in der Wasserhebung eintraten, und dass vom 27. Juni bis zum 18. August 1880 ein rapides continuirliches Steigen des Wassers in den inundirten Dux-Ossegger Kohlenwerken von der Seehöhe 165·77 Meter bis auf die Seehöhe 174·29 Meter, also um 8·52 Meter in 53 Tagen, in Folge der von der k. k. Statthalterei angeordneten Einstellung des Pumpens eintrat.

Durch diese Vorgänge, welche die Abhängigkeit der Arbeiten im Stadtbad-Quellenschachte von der Wasserhebung in den Dux-Ossegger Kohlenwerken so recht zur Geltung brachten, machte sich die Ueberzeugung immer mehr geltend, dass nur durch Verschliessung der Einbruchsstelle im Döllinger Schachte Hilfe gebracht werden kann.

Zu diesem Zwecke musste man aber zu der Wassereinbruchsstelle gelangen können, was nur durch energisches Pumpen zu bewerkstelligen ist, und in der That wurde auch mit den Sumpfungsarbeiten am 31. August 1880 wieder begonnen und dieselben anhaltend fortgesetzt.

In Folge des Pumpverbotes auf den inundirten Kohlenwerken war es durch den hohen Wasserstand möglich, dass die Saison 1880 einen ungestörten Verlauf nahm.

Nach derselben wurden abermals die umfassendsten Vorbereitungen zur weiteren Abteufung des Stadtbad-Quellenschachtes getroffen.

Vor Ende der Saison wurde der Antrag erteilt, die Maschinenbau-Actiengesellschaft in Prag zu veranlassen, dass dieselbe die durch die ununterbrochene Verwendung ziemlich reparaturbedürftige Wasserhebemaschine im Stadtbad-Quellenschacht zur Wasserhebung für die nach der Saison einzuleitende Teufung des Schachtes tauglich mache.

Die Maschinenfabrik Breitfeld & Daněk sandte am 7. October l. J. einen Monteur mit den umgearbeiteten Reserveventilen, der sodann die Wasserhebemaschine wieder in einen brauchbaren Zustand versetzte, welche Arbeit er am 16. October 1880 beendete.

Der Wasserstand im Stadtbad-Quellenschacht betrug am 7. October 178·64 Meter, am 16. October aber 177·22 Meter Seehöhe während die Sohle des Schachtes in der Seehöhe von 175·32 Meter lag, wobei also an eine Teufung noch immer nicht zu denken war, da der Wasserstand noch 1·9 Meter betrug.

In den inundirten Schächten hatte der Wasserstand am 7. October die Seehöhe von 168·08, am 16. October aber noch die Seehöhe 167·39 Meter.

Um daher die Zeit nicht nutzlos verstreichen zu lassen, wurde vom Executivcomité der Quellencommission angeordnet, dass die Ausmauerung des Schachtes, welche Arbeit in den Monaten Mai und Juni 1880 nicht mehr durchzuführen war, jetzt vorgenommen und in Regie durchgeführt werde.

Am 18. October wurde denn auch mit der Aussprengung der Widerlager für die herzustellenden Gurten begonnen.

Bei Ausweitung des Schachtes für die Ausmauerung wurde in 30 Meter Tiefe ein goldglitzerndes Gestein gefunden, das wahrscheinlich Chalkopyrit oder Pyrrhotin ist; das Mineral ist fast mikroskopisch klein, zerstreut, kugelig oder drusenartig vereinigt und erscheint fast wie ein Absatz aus dem Wasser, weil es nur in den Rissen und Spalten, also dort gefunden wird, wo das Wasser deutlich seine Spuren der Berührung mit dem Porphyrr zurückgelassen hat.

Nachdem bis zum 23. October der nöthige Raum für die herzustellenden Gurten gewonnen war, so wurde unverzüglich mit der Wölbung und Ausmauerung begonnen.

Während der Schachtausmauerung wurde zum Betriebe des vom Ingenieur Vojaček gesandten Ventilators ein 4pferdiger Gasmotor aufgestellt, obwohl der Ventilator noch keine Verwendung findet, weil bei der herrschenden äusseren niedrigen Temperatur der Schacht sich von selbst ventilirt, was durch die eingebauten Abtheilungen für die Fahrten, für den Maschinenraum und für die Haspelförderung ungemein befördert wird.

Am 31. October 1880 wurde die Abteufung des Stadtbadquellenschachtes wieder in Angriff genommen.

Die Sohle des Stadtbad-Quellenschachtes hatte die Seehöhe 175·32 Meter, der Wasserstand hatte die Seehöhe 175·89 Meter, dagegen in den unindirten Schächten die Seehöhe 166·93 Meter.

Den 7. November 1880 musste der Sanger der Pumpe gesenkt werden.

Am 9. November erreichte die Sohle des Quellenschachtes die Seehöhe von 173·80 Meter, worüber der Wasserstand in 174·20 Meter Seehöhe steht.

Da die Saughöhe schon über 6 Meter gross war, so functionirte die Pumpe nicht mehr und wurde daher beschlossen, den Saugsatz zu senken, und zwar durch Einschaltung eines 2 Meter langen Steigrohres, mit welcher Arbeit am 9. November Nachmittags 1 Uhr begonnen wurde.

Aus der vorhergehenden Beschreibung sämtlicher Veranlassungen und Arbeiten zur Tenfung des Quellenschachtes resultirt ganz bestimmt, dass die Zeit gut ausgenützt wurde, dass sämtliche Materialien, Werkzeuge, Maschinen zur rechten Zeit herbeigeschafft, die Arbeiter entsprechend und unter der Aufsicht von Fachmännern verwendet wurden, dass überhaupt die Stadtgemeinde alles aufbot, um die Abteufungsarbeiten im Quellenschachte mit allen nur zweckdienlichen Mitteln zu fördern.

Am 1. November betrug die Höhe des Wasserstandes im Quellenschachte in Folge der fortschreitenden Entwässerungsarbeiten in den Dux-Ossegger Kohlenwerken nur noch 62 Centimeter.

Die Abteufungsarbeiten konnten daher in Folge des niedrigen Wasserstandes und in Folge der vorzüglichen Leistungen der Wasserhebemaschinen fast ununterbrochen mit den günstigsten Erfolgen betrieben werden, wodurch es möglich wurde, dass am 31. December 1880 die Schachtsohle bis auf die Seehöhe von 163·32 Meter niedergebracht war.

Bis zum 15. Jänner 1881 hatten die Teufungsarbeiten einen ungestörten, günstigen Verlauf und gediehen bis auf die Seehöhe 160·94; nach dieser Zeit musste der Schacht wieder ausgemauert werden, da durch die Sprengungen mit Dynamit die Schachtwände gänzlich zertrümmert waren, daher einen zu grossen Druck auf die Schachtzimmerung ausübten; so wurde vom 16. bis 25. Jänner die Pumpe gesenkt, reparirt und der Kolben gewechselt.

Die Ausmauerung des Schachtes beanspruchte eine Zeit vom 26. Jänner bis zum 25. Februar und wurde von der Seehöhe 162·0 Meter bis zur Seehöhe 176·0 Meter besorgt.

Am 3. März erreichte die Sohle des Schachtes genau die Seehöhe von 160 Meter, somit der Schacht eine Tiefe von 45 Meter, wobei sehr grosse Hindernisse zu überwinden waren.

Die Hauptschwierigkeit lag in dem übergrossen Wasserandrang von sehr hoher Temperatur (38° R.).

Die Hindernisse bei Bewältigung des Wasserandranges waren gross; die besonderen Umstände, dass die Schachtsohle fortdauernd überfluthet ist, daher kein Riss, kein Loos oder Spalt gesehen werden kann, alle Sprengungsarbeiten unter Wasser vorgenommen werden müssen, in einem Schachte mit einer Lufttemperatur von fast 30° R.; wo die Luft noch dazu mit Wasserdämpfen derart geschwängert ist, dass besonders bei niedriger äusserer Temperatur eine solche Condensation der Dämpfe, ein solcher Nebel entsteht, dass ein Arbeiter den anderen kaum sieht; dazu nehmen eingebaute Maschinen in dem doch verhältnissmässig nur kleinen Schachtquerprofil einen grossen Raum ein.

Das Herabstürzen grosser Wassermassen nicht nur aus der Seehöhe von 169 Meter, sondern auch aus zahlreichen anderen Spalten der Südseite auf die tiefere Schachtsohle, der klüftige Porphyry, welcher auf der Südseite keinen Halt hat, die dadurch hervorgerufene äusserst sorgfältige und feste Auszimmerung des Schachtes, das sofortige Steigen des Wassers von der Schachtsohle bis auf die Seehöhe von circa 175 Meter bei eventuellem Stillstande der Pumpe, die hierdurch hervorgerufene schwierige Senkung derselben bei der fortschreitenden Tenfung, das nachherige Abpumpen dieser hohen fortwährend durch starken Zufluss gespeisten Wassersäule, die Zerstörung der Pumpenbestandtheile durch den scharfen Quarz- und Porphyrsand, das sind doch gewiss Hindernisse und Schwierigkeiten, welche bei der Beurtheilung der Abteufung des Stadtbad-Quellenschachtes in's Gewicht fallen und wohl noch niemals so vereint bei einer Schachtabteufung aufgetreten sind.

Diese Schwierigkeiten waren bei der von Sr. Durchlaucht dem Fürsten Clary ohne Anwendung von Pumpen vorgenommenen Abteufung der Frauen-Quelle im Fürsten-

bad und der Augen-Quelle in der Colonnade im Curgarten nicht vorhanden. Bis Anfangs März war der Schacht an Stelle der Frauen-Quelle bereits circa 18 Meter tief abgeteuft, wobei aber noch kein Wasser gefunden wurde, während in dem Schachte an Stelle der Augen-Quelle in der Tiefe von circa 27 Meter nur eine ganz geringe Quantität Wasser sich zeigte, ohne die Teufung zu hindern und ohne den Einbau einer Wasserhebmachine nöthig zu machen.

Bis zum 10. März 1881 verringerte sich die Wassermenge im Stadtbad-Quellenschacht derart messbar, dass die Pumpe nur noch 5·8 Hub machte, während sie früher bis 7 Hub machen musste, um das Wasser zu bewältigen.

Eine weitere Wahrnehmung ist die, dass sich besonders an der Ostseite des Schachtes ein an Gneis erinnerndes Gestein, allerdings nur in schwachen Gängen zeigt, und es fällt die Quellenspalte von Ost nach West ein, wie aus dem heiliegenden Schachtplane ersehen werden kann, wo die Bemerkung angebracht ist „Links verschwindend, nach rechts abfallend“, d. h. annähernd von Ost nach West.

Der Wasserspiegel steigt consequent bis auf die Seehöhe von 176 Meter.

Da die grösste Wassermenge von der Südseite des Schachtes aus der Seehöhe von circa 170·0 Meter kommt, auf der Sohle des Schachtes in der Seehöhe von 158·74 Meter aber gar kein Quellenausbruch stattfindet, so brach sich die Ueberzeugung immer mehr Bahn, dass von der weiteren Abteufung des Schachtes kein Heil zu hoffen sei; doch wurde dieselbe unverdrossen fortgesetzt, um dem Auftrage der hohen Regierung zu entsprechen, welche angeordnet hatte, dass die Thermenschächte bis unter die Einbruchsstelle im Döllinger Schachte abzuteufen seien.

Nach der Schachtausmauerung wurde die ununterbrochen fortgesetzte Schacht-abteufung wieder mit günstigen Erfolgen weiterbetrieben, so dass am 14. April 1881 die Seehöhe der Einbruchsstelle im Döllinger Schachte (152·80 Meter) erreicht wurde.

Am 20. April 1881 erreichte die Schachtsohle die Seehöhe von 150·97 Meter, wodurch dem Auftrage der hohen k. k. Statthalterei entsprochen wurde, welcher vorschrieb, dass der Stadtbad-Quellenschacht so weit abgeteuft werden müsse, dass dessen Sohle mindestens 2 Meter unter das Niveau der Einbruchsstelle im Döllinger Schachte zu liegen kommt.

Bei der nunmehr erreichten grossen Schachttiefe von 54·03 Meter in der Seehöhe 150·97 Meter wurde der Pulsometerbetrieb unzuverlässig, weshalb unterm 27. Februar 1881 bei der Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals Ruston & Comp. eine Reserve-Dampfmaschine sammt Pumpe bestellt wurde, welche als Reserve-Wasserhebmachine dienen sollte, sobald eine Betriebsstörung an der Cornwall-Maschine eintrat.

Diese Reservemaschine, eine liegende Zwilling-Dampfmaschine, wurde unmittelbar neben dem Bureau des Stadtbades situirt, wobei ein Theil des Maschinenraumes unter der Badegasse liegt, in welchem das grosse Rillenrad und die Pumpenwelle untergebracht wurden.

Die Wasserheborrichtung, welche von der Dampfmaschine mittelst Seilantrieb in Thätigkeit gesetzt wird, besteht aus einem Hubsatz, welcher im Stande ist, aus der Teufe von 60 Meter eine Wassermenge von circa 70 Cubikmeter per Stunde zu heben.

Am 6. März wurde mit den Demolirungsarbeiten zur Herstellung des Maschinenraumes für die neue Reservemaschine und gleichzeitig mit der Herstellung der Maschinenfundamente begonnen, welche Arbeiten am 22. März vollendet waren.

Am 24. März wurde mit der Montirung der Reservemaschine und mit dem Einbau der Pumpenträger in den Quellenschacht begonnen.

Um den Einbau der Pumpe bewerkstelligen zu können, wurden am 1. April die Pulsometer aus dem Schachte entfernt, und nachdem sämtliche Fundamentquadern und Pumpenträger versetzt waren, wurde am 15. April mit dem Einbau der Pumpe begonnen, deren Montirungsarbeiten ununterbrochen gefördert wurden, so dass die Inbetriebsetzung der neuen Reserve-Wasserhebmachine am 7. Mai 1881 erfolgen konnte.

Durch die Abteufung des Quellenschachtes bis auf die Seehöhe von 150·97 Meter wäre die Urquelle allerdings von den Entwässerungsarbeiten in den Dux-Ossegger Kohlenwerken vollkommen unabhängig geworden, wenn die Quellenspalte sich noch im Schachte befunden hätte; da dieselbe aber schon in der Seehöhe von 179·00 Meter sich vom Quellenschachte nach auswärts in südlicher Richtung unter einem Winkel von 18° entfernte, so war der Zufluss der Thermalwässer in der grösseren Tiefe des Quellenschachtes nur auf die im Porphyrr sich befindenden feinen Risse und Spalten beschränkt und verlor sich endlich ganz, je mehr man sich der Schachtsohle näherte.

Die unter so schwierigen Verhältnissen und mit so enormen Kosten durchgeführte Abteufung des Stadtbad-Quellenschachtes bis auf die Seehöhe von 150·97 Meter genügte daher für die Sicherung eines ungestörten Wasserbezuges aus dem abgeteufsten Schachte keineswegs, sondern es musste der ungehinderte freie Ausfluss des Thermalwassers aus der Quellenspalte bewirkt werden.

Um dieses zu erreichen, wurde beschlos-en, an der Südseite des Quellenschachtes nach der Richtung der Quellenspalte in der Seehöhe von 153·52 Meter einen Querschlag anzulegen. (Siehe: Fig. 3 auf pag. 446.)

Am 26. Mai 1881 wurde mit dem Ausbrechen eines Querschlages begonnen; derselbe wurde in durchgehends festem Gestein (Porphyrr) ausgesprengt und erhielt ein lichtiges Profil von 1·50 Meter Breite und 1·90 Meter Höhe.

Mit dem 1. Juni erreichte der Stollen eine Länge von 6·2 Meter; da aber noch immer keine Spuren vorhanden waren, welche auf die Nähe der Quellenspalte schliessen liessen, so wurden die Arbeiten in der Seehöhe von 153·52 Meter eingestellt und mit dem Ausbrechen der Quellenspalte in der Seehöhe von 169·00 Meter begonnen.

Gleichzeitig mit diesen Arbeiten wurde mit dem Ausbrechen eines zweiten Querschlages in der Seehöhe von 166·36 Meter begonnen; auch diese Arbeiten hatten keinen günstigen Erfolg, weshalb dieselben, der vorgerückten Saison wegen, wieder eingestellt werden mussten.

Am 7. Juni wurden sämtliche Arbeiten eingestellt, da der hohe Stand des Wasserspiegels im Quellenschacht in 166·4 Meter Seehöhe genügende Sicherheit bot, um das für den Bäderbetrieb nöthige Thermalwasser für die Saison 1881 aus dem Schachte entnehmen zu können, während der Spiegel im Döllinger Schachte die Seehöhe von 155·4 Meter erreichte.

Seitdem aber im Döllinger Schachte die grosse Wasserhebmaschine in Betrieb gesetzt wurde, trat ein rasches Sinken der Quellenspiegel, besonders im Steinbade, Schlangenbade und Neubade ein; der Einfluss auf die Stadtbadquelle machte sich nur durch eine geringere Wassermenge geltend, was aus Folgendem hervorgeht:

Der k. k. Regierungsrath Herr Merbeller pflog am 4. August im Stadtbade die Erhebung, ob Teplitz so viel Ueberschuss an Thermalwasser habe, um die Schönauer Bäder speisen zu können.

Das Resultat der Erhebung war ein verneinendes und folgendes:

„Die Therme ergibt gegenwärtig in einer Minute 0·6 Cubikmeter Wasser und da von Früh 4 Uhr bis Abends gegen 9 Uhr durch fast 16 Stunden ununterbrochen gepumpt wird, so werden täglich 576 Cubikmeter Therme gehoben.

Was die Quantität anbelangt, so zeigt sich, dass die Stadtbadquelle seit ungefähr drei Monaten, d. i. seit die Einbruchsstelle im Monate Mai 1881 im Döllinger Schacht blossgelegt und die Therme seither ungehindert dahin abfließt, immer weniger und weniger Wasser gibt, derzeit nur noch 0·6 Cubikmeter pro Minute, während früher durch Pumpen ein Wasserquantum von 2 Cubikmeter in derselben Zeit gewonnen wurde.

Der Wasserstand bleibt im Stadtbad-Quellenschachte nicht gleich hoch stehen; täglich sinkt er um 2 bis 5 Centimeter, so dass der höchste Wasserstand nur mehr auf der Seehöhe von 169·11 Meter steht, während er am 17. Juni noch auf der Seehöhe von 170·43 Meter stand.

Um die Bäder speisen zu können, musste also sehr gespart werden; es wurde nicht allein der Wassereinfluss in die BADEBECKEN verringert, sondern es wurden auch die Badestunden beschränkt, wodurch der Gemeinde noch ein pecuniärer Verlust erwachsen ist.

Aus dieser Darstellung resultirt, dass die Stadtbadtherme gegenwärtig nicht so viel Thermalwasser gibt, als sie für die ihr zugewiesenen Badehäuser benötigt, daher auch absolut nicht im Stande ist, an Schönau eine Therme abzugeben.“

Nach beendigter Saison, und zwar am 29. September 1881, wurden die Teufungsarbeiten im Stadtbad-Quellenschacht abermals wieder aufgenommen und wurde am 7. October mit dem Tieferlegen der Quellenspalte in der Seehöhe von 167·52 Meter begonnen; am 17. October war der freie Ausfluss des Thermalwassers bis auf die Seehöhe von 166·20 Meter und am 22. October bis auf die Seehöhe 165·00 Meter tiefer gelegt worden.

Die Quellenspalte wurde sonach direct in Angriff genommen und stets nach unten vertieft; der Wasserandrang war bis zum 1. November 1881 ein etwas

grösserer wie im Sommer, doch ist er nicht anhaltend und wird successive immer schwächer in demselben Verhältnisse, wie der Wasserspiegel sinkt.

Bei der Aufschlitzung der Quellenspalte zeigte sich ein reichlicher Wasserzuffuss aus der Seehöhe 160·95, weshalb dort ein Querschlag angelegt wurde.

Der Erfolg dieser Arbeiten war ein äusserst günstiger, denn schon am 23. November wurde eine Quellenspalte angeschlagen bei der Länge des Querschlages von 4·2 Meter, woraus sich ein mächtiger Wasserstrahl in den Schacht ergoss, so dass beide Pumpen bei der angestrengtesten Leistung (circa 3 Cubikmeter pro Minute) kaum im Stande waren, das zuströmende Wasser zu bewältigen.

Der vorgenannte Querschlag erreichte am 10. December eine Länge von 10·6 Meter und da in demselben an mehreren Punkten reichliche Wasserzuflüsse bemerkbar wurden, so wurde noch ein Zweigstollen an der rechten Seite des Längenstollens angelegt, durch welchen ein Zuffuss von Thermalwasser erschlossen wurde; der Zweigstollen erreichte eine Länge von 5·75 Meter.

Am 16. December wurde der Quellenschacht behufs commissioneller Besichtigung der Teufungsarbeiten von dem k. k. Ober-Bergcommissär Herrn Mlady und vom Bergdirector Herrn Fitz befahren und in allen seinen Theilen, Querschlägen etc. einer genauen Controle unterzogen, wobei die Herren Bergbauverständigen die Aeusserung abgaben, dass die im Betriebe stehenden Schlitzarbeiten in Anbetracht der localen Verhältnisse die einzig richtigsten Massnahmen seien, um zum Ziele zu gelangen.

Am 17. December wurden die Wasserspiegel in sämtlichen Thermenquellenschächten von Herrn Ober-Bergcommissär Mlady commissionell gemessen, ebenso die Seehöhe der abgeteufeten Schachtsöhlen ermittelt, wie dieselben aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich sind:

	Quellenschachtsohle	Wasserspiegel
Stadtbad-Quellenschacht . . . . .	150·97	166·94
Frauen-Quelle . . . . .	166·00	167·06
Augen-Quelle . . . . .	167·00	167·90
Steinbad-Quelle . . . . .	170·80	173·96
Neubad Hügelquellenschacht . . . . .	170·83	173·35
Neubad Feldschacht . . . . .	171·80	174·30

Bemerkt sei hier, dass vom k. k. Revierbergamt Brüx unterm 15. November 1881, Z. 9320, die Seehöhe der Einbruchsstelle im Döllinger Schacht mit 156·45 Meter festgesetzt wurde, während sie früher irrthümlich mit 152·8 Meter beziffert war.

In der Stadtbad-Quelle selbst blieb man in fortwährendem Contact mit der Quellenspalte theils durch Aufschliessung des südlichen Schachtstosses, theils durch Treibung von Querschlägen, von welchen der längste in der Seehöhe von 160·0 Meter liegt, der 10·6 Meter lang nach südwestlicher Richtung getrieben ist.

Dieser Querschlag zeigt grosse Aufschlüsse; man sieht hier, dass die Hauptquellenspalte eine andere Richtung annimmt, und während bei der Entfernung von 4·2 Meter vom Schachte das Thermalwasser aus der Tiefe in grosser Menge kommt, aber mit geringerer Temperatur, so strömt das heissere Wasser von 38° R. aus einer Spalte am Ende des Querschlages, jedoch nur in geringerer Menge, und während die rechte Seite des Querschlages eine ganz kühle Wand zeigt, so ist die linke Ulme heiss zu nennen und quillt aus der kleinsten Spalte Thermalwasser von 38° R.

Es ist daher am Zusammenstosspunkt des Querschlages in der Seehöhe 160 Meter mit der Hauptthermalspalte, und zwar in der verlängerten Richtung derselben, ein Zweigstollen angelegt worden, der, obwohl schon 6 Meter lang, dennoch kein anderes Resultat ergeben hat, als dass aus seiner Stirnseite heisses Wasser, jedoch nur in geringer Menge rieselt.

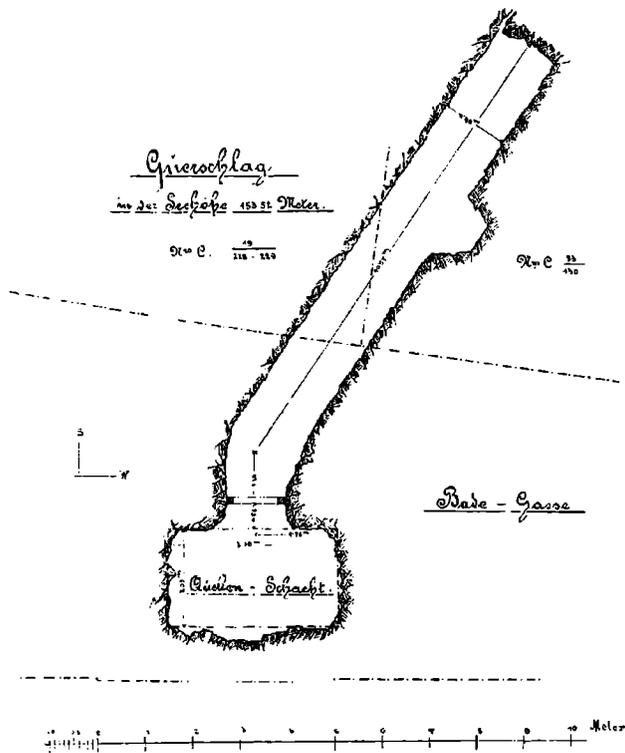
Die Gesamtwassermenge der Spalte ist dieselbe geblieben, d. h. circa 42 Cubikfuss per Minute.

Aus dem beschriebenen Querschlage in der Seehöhe 160 bis 162 Meter besteht das Gestein zwar aus demselben Porphyir wie früher, an welchem aber die krystallinische Gestalt besonders hervortritt und zeigt, dass in Folge der windschiefen Flächen eine beständige Verdrehung, respective Verwerfung der Hauptthermalspalte eintreten kann.

Da eine Verlängerung des Querschlages keinen weiteren Aufschluss mehr geben konnte, so wurden am 5. Jänner 1882 die Arbeiten zur Verlängerung desselben in der Seehöhe von 161·95 Meter eingestellt, um den in der Seehöhe von 153·52 Meter begonnenen Querschlag fortzusetzen.

Am 8. Jänner wurde mit der Verlängerung des Querschlages in der Seehöhe von 153·52 Meter begonnen und schon am 11. Jänner zeigte ein vermehrter Zufluss von Thermalwasser auf einen günstigen Erfolg; auch steigerte sich die Temperatur der Luft im Stollen auf 34·5° R., woraus mit Sicherheit auf die unmittelbare Nähe der heissen Thermalspalte geschlossen werden konnte.

Fig. 4.



Querschlag in der Seehöhe 153·52 Meter im Stadtbad-Quellenschachte (Urquelle).

Der Querschlag selbst erreichte die Länge von 9·43 Meter und wurde an der Verlängerung desselben rüstig weiter gearbeitet.

Nach langwieriger mühe- und sorgenvoller Arbeit ist es endlich am 16. Jänner 1882 gelungen, die Hauptthermalspalte in der Seehöhe 153·5 Meter Morgens 3 Uhr anzuschlagen, worauf sich alsbald durch den mächtigen Erguss in den Quellenschacht der Wasserspiegel bis 6 Uhr Morgens um 10 Meter hob.

Die Hauptthermal-Quellenspalte zeigt die früher schon in der Seehöhe von 175·00 Meter beobachtete Hauptrichtung von Ost nach West und ergießt 37° R. haltendes Thermalwasser.

Die Hauptthermalspalte wurde in dem untersten Querschlage in der Seehöhe von 153·5 Meter aufgefunden, indem man in der sicheren Voraussetzung weiterarbeitete, dass die Verfolgung des Looses an der östlichen Querschlagswand in der Seehöhe 153·5 Meter durch Steigung und Streichung bedingt, dieselben günstigen Resultate erzielt werden können, wie in dem Querschlage in der Seehöhe 160·0 Meter, wo die Thermalquellenspalte bereits erschlossen war.

Dass diese Voraussetzung richtig war, zeigte der heutige günstige Erfolg, wobei noch einige Vorkommnisse eingehender beschrieben werden sollen, wie folgt:

Schon seit einigen Tagen war der Thermalwasserzufluss an der Stirnseite des Querschlages an der östlichen Ulme grösser wie seither und erhöhte sich die Temperatur des Wassers, die anfänglich mit 33·5° R. beobachtet wurde, auf 35° R.

Der Wasserzufluss war am 15. Jänner Mittags 12 Uhr ein derartiger, dass das Wasser aus der sich etwas erweiterten Spalte mit Druck in einem Bogen herausströmte.

An demselben Tage 9 Uhr Abends wurde noch eine Sprengung der nächsten Umgebung der engen Spalten mittelst 4 geladener Bohrlöcher bewirkt, wodurch ein noch grösserer Wasserzufluss eintrat, so dass die Cornwall-Wasserhebmachine das andringende Wasser gerade nur bewältigen konnte.

Es wurden daher in der Voraussetzung, dass ein grösserer Wassereinbruch erfolgen könne, alle Vorbereitungen zur schnellen Bergung der Arbeiter getroffen und letztere angewiesen, die Quellschpalte vorsichtig zu erweitern.

Das Wasser entströmte derselben mit 37° R. und brach um 4 Uhr Morgens den 16. Jänner aus einer circa 10 Centimeter breiten und 30 Centimeter hohen Oeffnung, mit einer solchen Mächtigkeit ein, dass sich die Arbeiter flüchten mussten.

Von diesem Augenblicke an war die Cornwallmaschine, trotz der grössten Anforderung an dieselbe, nicht mehr im Stande, den Wasserspiegel im Quellschacht zu halten, so dass derselbe um 7 Uhr bereits die Seehöhe von 162·5 Meter erreichte.

Der Wasserspiegel der Therme im Quellschacht, welcher während der Arbeiten im Querschlage durch ununterbrochenes Pumpen auf der Seehöhe 152·4 Meter niedergehalten wurde, stieg jetzt nun rapid und zeigte auch in der nachfolgenden Zeit ein continuirliches Steigen.

Da nun die Tiefe des Thermal-Quellschachtes von 54·03 Meter bei constatirter Seehöhe des Strassenpflasters am Stadtbade von 205·0 Meter bis auf die Seehöhe 150·97 Meter hinabreicht, so liegt die Sohle des Quellschachtes weit unter der von der k. k. Bergbehörde mit 156·459 Meter constatirten Seehöhe der Wassereinbruchsstelle im Döllinger Schachte.

Indem nun die Quellschpalte im Thermalschachte des Stadtbades erschlossen wurde und das Thermalwasser derart stieg, dass es am 20. Jänner 1882 die Seehöhe 160·40 Meter und am 1. Februar aber schon die Seehöhe 166·63 Meter einnahm, mussten die Teufungsarbeiten auch in der Frauenquelle des Fürstenbades eingestellt werden, die bis zu diesem Zeitpunkte ohne Anwendung von Wasserheborrichtungen nur dann vorgenommen wurden, als der Wasserspiegel im Stadtbad-Thermalschachte durch kostspielige Wasserhebeeinrichtungen auf einem tiefen Stande erhalten wurde, wobei dann die im Porphyr vorkommenden Spalten, Risse, Klüfte nicht nachtheilig durch ihre Wasserdurchsickerungsfähigkeit auf die Teufungsarbeiten in der Frauenquelle wirken konnten.

Indess schritten die Arbeiten zur Verschliessung der Einbruchsstelle im Döllinger Schachte rüstig vor, nachdem seit Mitte Mai 1881 der Wasserspiegel im Döllinger Schachte durch die dortselbst aufgestellte grosse Wasserhaltungsanlage auf der Seehöhe von circa 155·0 Meter erhalten wurde.

Der Fortschrittschacht wurde bereits am 14. Mai 1881 in der Seehöhe 137·08 Meter wasserfrei, während die Sumpfangsarbeiten im Nelson bis zum 2. August 1881 die Seehöhe 84·90 Meter erreichten.

Endlich gelang es, die Einbruchsstelle im Döllinger Schachte am 20. Mai 1882 zu schliessen, worauf alsbald zu den Pfingstfeiertagen das Steigen der Therme im Stadtbad-Quellschacht, welche am 20. Mai 1882 in der Seehöhe 166·54 Meter stand, derart auffallend begann, dass dieselbe folgende Cöten erreichte, und zwar:

am	1. Juni	1882	. . . . .	die Seehöhe	166·58	Meter
„	14. „	„	. . . . .	„	166·99	„
„	1. Juli	„	. . . . .	„	168·01	„
„	14. „	„	. . . . .	„	168·50	„
„	1. August	„	. . . . .	„	169·53	„
„	1. September	„	. . . . .	„	171·63	„
„	1. October	„	. . . . .	„	174·21	„
„	1. November	„	. . . . .	„	177·21	„
„	1. December	„	. . . . .	„	179·81	„
„	1. Jänner	1883	. . . . .	„	182·88	„
„	1. Mai	„	. . . . .	„	188·46	„
„	1. October	„	. . . . .	„	191·86	„

am	1. Jänner	1884	. . . . .	die Seehöhe	194.96	Meter
"	1. Mai	"	. . . . .	"	197.71	"
"	1. October	"	. . . . .	"	198.76	"
"	1. Jänner	1885	. . . . .	"	200.70	"
"	1. Mai	"	. . . . .	"	201.54	"
"	1. October	"	. . . . .	"	200.76	"
"	1. Jänner	1886	. . . . .	"	201.42	"
"	1. Mai	"	. . . . .	"	202.06	"
"	1. October	"	. . . . .	"	201.27	"
"	1. Jänner	1887	. . . . .	"	201.66	"
"	1. Mai	"	. . . . .	"	201.41	"
"	1. October	"	. . . . .	"	200.90	"
"	1. Jänner	1888	. . . . .	"	186.44	"

Hieraus ist ersichtlich, dass der Auftrieb der Therme nach der Verschlussung im Döllinger Schachte sehr stark war, und dass er immer schwächer wird, je näher sich die Therme dem ursprünglichen Niveau, dem Ausfluss aus den ehemaligen Löwenköpfen der Stadtbadquelle, in der Seehöhe 203.15 Meter nähert.

Da die Druckverhältnisse dadurch eine Aenderung erfahren dürften, weil in der Nähe der Stadtbadtherme an Stelle der Frauenquelle im Fürstenbade und der Augenquelle in der Colonnade im Curgarten Quellschächte, wenn auch nicht von so bedeutender Tiefe wie der Stadtbad-Quellschacht, so doch von grossen Querprofilen geteuf wurden, nach welchen die Thermen ausweichen können, wodurch jedenfalls der Auftrieb der Stadtbadtherme geschwächt werden muss, so dürfte dieselbe wohl niemals ihr früheres Niveau in der Seehöhe 203.15 Meter wieder erreichen und wird wohl auch in Zukunft künstlich gehoben werden müssen.

Teplitz, am 13. Februar 1888.

Der städtische Ober-Ingenieur:  
A. Freyer.

## Bellage II.

### Zur Geschichte der Teufung des Steinbades.

Mit dem Eintritt der Quellenkatastrophe vom 10. Februar 1879 hatte sich auch der Einfluss derselben auf die Steinbadquelle geltend gemacht, die von da ab einen geringeren Auftrieb zeigte, und nicht mehr so hoch, wie früher, gespannt werden konnte.

In Folge dessen lieferte die Quelle auch nicht das für den Betrieb der Bäder nöthige Wasserquantum, weshalb zur künstlichen Hebung des Thermalwassers geschritten werden musste.

Zunächst wurde beschlossen, das Wasser mit Hilfe eines zweipferdigen Gasmotors, welcher am 30. Mai 1879 in Betrieb gesetzt wurde, zu pumpen.

Für die Hochsaison musste jedoch noch ein vierpferdiger Gasmotor aufgestellt werden, um eine grössere Wassermenge für den gesteigerten Bäderbetrieb liefern zu können und wurde dieser Motor am 10. Juli 1879 in Betrieb gesetzt.

Indess machte sich das Sinken des Wasserspiegels der Steinbadtherme immer mehr geltend, so dass die Quellen-Commission am 3. Jänner 1880 den Beschluss fasste, die Abteufung der Steinbadquelle vornehmen zu lassen.

Die Steinbadquelle konnte früher bis auf den oberen Rand der Einfassung in 189.57 Meter Seehöhe gespannt werden und war der betreffende Wasserspiegel am 4. Jänner 1880, an welchem Tage die Quelle abgelassen wurde, blos noch bis auf die Seehöhe 187.25 Meter gespannt, so dass nur ein sehr schwacher Einlauf in die zu den Bädern führenden Rohrleitungen stattfinden konnte.

Am 5. Jänner 1880 wurde mit der Teufung des Sandbadquellschachtes in der Seehöhe 185.98 Meter begonnen und dieselbe bis zum 10. Mai 1880 bis auf die Seehöhe von 170.71 Meter getrieben, wobei sich der Wasserspiegel bis zum 16. Mai 1880 auf die Seehöhe 178.19 Meter stellte.

In derselben Periode wurde auch in der Steinbadquelle, welche schon früher im Jahre 1869 bis auf die Seehöhe 182.40 Meter abgeteuf war, ein Schacht bis auf die Seehöhe 176.82 Meter niedergebracht, und zwar vom 21. Februar 1880 bis zum 20. März 1880, an welchem Tage die Teufung eingestellt wurde, weil die Sohle in

einem festen, weissen Porphyrr keine Quellsapalten mehr zeigte, das Steinbad überdies in vollkommener Communication mit dem Sandbade stand.

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dass auch die Schlangenbadquelle abgeteufelt wurde, woselbst die Arbeiten am 25. Februar 1880 begaunnen, und mit dem 10. Mai desselben Jahres endeten.

Zugleich wurde der Zusammenhang der Schlangenbad- mit der Steinbadquelle auffallend dadurch constatirt, dass das Wasser im Schlangenbadschacht sofort stieg, wenn die Wasserhebungen im Steinbade eine Unterbrechung erfuhren.

Mit der Beendigung der Teufungsarbeiten im Steinbade ging auch die Aufstellung der Wasserhebeeinrichtung, bestehend aus einer Dampfmaschine mit Pumpe und 2 Kesseln, wovon einer in der Reserve, Hand in Hand, so dass dieselbe am 10. Mai 1880 dem Betriebe übergeben werden konnte.

Vom 10. Mai 1880 an stieg die Therme derart, dass der Wasserspiegel derselben am 4. Juni 1880 die Seehöhe 179·95 Meter erreichte, von welcher er aber durch die rasche Senkung der Wasser in den inundirten Kohlenwerken bei Ossegg bis zum 12. August 1880 bis auf die Seehöhe 178·44 Meter herabgedrückt wurde, so dass der niedrigste Wasserstand nur noch die Höhe von 4·73 Meter über der Schachtsohle hatte.

Indess trat nach dem 12. August 1880, durch das Ende Juni 1880 erfolgte Pumpverbot in den Ossegger Kohlenwerken hervorgerufen, auch eine günstigere Wendung für den Stand der Therme im Steinbad ein, indem dieselbe wieder continuirlich zu steigen anfang und bis zum 1. November 1880 die Seehöhe 183·52 Meter erreichte.

Von dieser Zeit an hob sich der Wasserspiegel der Steinbadtherme sehr langsam bis auf die Seehöhe von 184·47 Meter am 14. Jänner 1881, von welchem Tage an aber nur noch geringe Veränderungen beobachtet wurden, indem der Wasserspiegel nach abwechselndem langsamen Sinken und Steigen bis zum 1. April 1881 seine grösste Seehöhe in diesem Jahre, 184·73 Meter erreichte.

(Aus beiliegendem Verzeichnisse sind die Wasserstände und Teufungs-Resultate im Steinbade in Teplitz vom 14. Jänner 1880 bis zum 20. Mai 1882 zu entnehmen.)

In der Steinbadtherme trat aber nach der Inbetriebsetzung der grossen Wasserhebmachines im Döllingerschachte am 15. März 1881 ein rasches Sinken ein, welches aus folgender Tabelle deutlich zu entnehmen ist:

Am	1. April	1881	Wasserspiegel der Steinbadquelle	184·73	Meter
»	15.	»	»	»	183·54
»	1. Mai	»	»	»	181·51
»	15.	»	»	»	180·87
»	1. Juni	»	»	»	179·40
»	15.	»	»	»	178·14
»	1. Juli	»	»	»	177·15
»	15.	»	»	»	176·59
»	1. August	»	»	»	176·17
»	15.	»	»	»	175·90
»	1. September	»	»	»	175·78
»	3.	»	»	»	175·76
»	15.	»	»	»	176·00
»	1. October	»	»	»	176·43
»	15.	»	»	»	176·64
»	1. November	»	»	»	176·33
»	15.	»	»	»	176·01
»	1. December	»	»	»	175·28
»	15.	»	»	»	174·16
»	31.	»	»	»	173·41

Dieses rasche Sinken der Wasserspiegel brachte die grössten Unannehmlichkeiten nicht allein für's Steinbad, sondern noch in viel grösserem Masse für das Schlangen- und Neubad, wo mit der ärgsten Wassernoth zu kämpfen war.

Im Steinbad wurde die Wassernoth besonders in den Monaten August und September recht fühlbar, was besonders daraus erhellt, dass das Thermalwasser in der unglaublich kurzen Zeit von 10 Minuten bis auf die Schachtsohle in der Seehöhe 173·71 Meter ausgepumpt werden konnte, während eine Pause von 15 bis 20 Minuten nöthig war, um eine Steigung des Wassers um 70 Centimeter herbeizuführen, bei welchem Wasserstande erst wieder gepumpt werden konnte.

Dieses Verfahren wiederholte sich den ganzen Tag vom frühen Morgen bis zum späten Abend.

Die Wassernothe wurde mit dem Vorschreiten der Saison immer grösser, was besonders, wie schon oben erwähnt, für das Schlangen- und Neubad im erhöhtem Masse der Fall war.

Deshalb wurde auch unterm 29. Juli 1881 durch den k. k. Ober-Bergcommissär Herrn Mlady von Brüx eine commissionelle Untersuchung der abgeteufteu Quellschächte im Stein-, Schlangen- und Neubade vorgenommen.

Am 4. August 1881 leitete der k. k. Regierungsrath Herr Merbeller eine commissionelle Erhebung ein, ob es möglich sei, die Therme aus dem Stadtbade während der Saison nach Schönau in's Schlangen- und Neubad zu leiten, die aber vereineud ausfiel.

Am 17. August 1881 untersuchte der k. k. Bergrath und Chefgeolog der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, Herr Heinrich Wolf, den Steinbadquellschacht und sprach sich für die Abteufung desselben aus.

In Folge des Statthaltereie-Erlasses vom 13. October 1881 Z. 64173 beantragt die k. k. Bezirkshauptmannschaft Teplitz unter Z. 14242 die Weiterteufung des Quellschachtes im Steinbade.

Es wurden denn auch bereits am 15. October 1881 die Vorarbeiten zur Teufung der Steinbadquelle bei einem Wasserstande von 176.64 Meter Seehöhe und der Schachtsohle von 173.71 Meter Seehöhe begonnen.

Mit der fortschreitenden Teufung versiegten fast alle Brunnen im Schönauer Thalbecken, ja selbst der Brunnen beim Steinbade, der den ganzen oberen Theil von Schönau mit Wasser versah, ist seit dem 9. December 1881 ausgeblieben.

Am 17. December 1881 wurden die Wasserspiegel in sämtlichen Thermenquellschächten von Herrn Ober-Bergcommissär Mlady commissionell gemessen, ebenso die Seehöhe der abgeteufteu Schachtsohlen ermittelt, wie dieselben aus nachfolgender Zusammenstellung ersichtlich sind.

	Quellschacht	
	Sohle	Wasserspiegel
Stadtbad-Quellschacht . . . . .	155.20	166.91
Frauen- " . . . . .	166.00	167.01
Augen- " . . . . .	167.00	167.90
Steinbad- " . . . . .	170.80	173.96
Schlangenbad- " . . . . .	169.00	—
Neubad-Hügelquelle . . . . .	170.83	173.35
Neubad-Feldschacht . . . . .	171.80	174.30

Bemerkt sei hier, dass vom k. k. Revierbergamt Brüx unterm 15. November 1881, Z. 9320 die Seehöhe der Einbruchsstelle im Döllinger Schacht mit 156.45 Meter Seehöhe festgesetzt wurde.

Am 7. Februar 1882 war der Steinbad-Quellschacht bereits auf die Seehöhe 163.41 Meter abgeteuft und wurde nun daselbst aus Sicherheitsrücksichten die Schachtausmauerung vorgenommen.

Am 12. Februar 1882, Z. 1147 ersuchte die Gemeinde Schönau um eine gemeinschaftliche Berathung wegen Einstellung der Weiterteufung des Schlangen- und Steinbades.

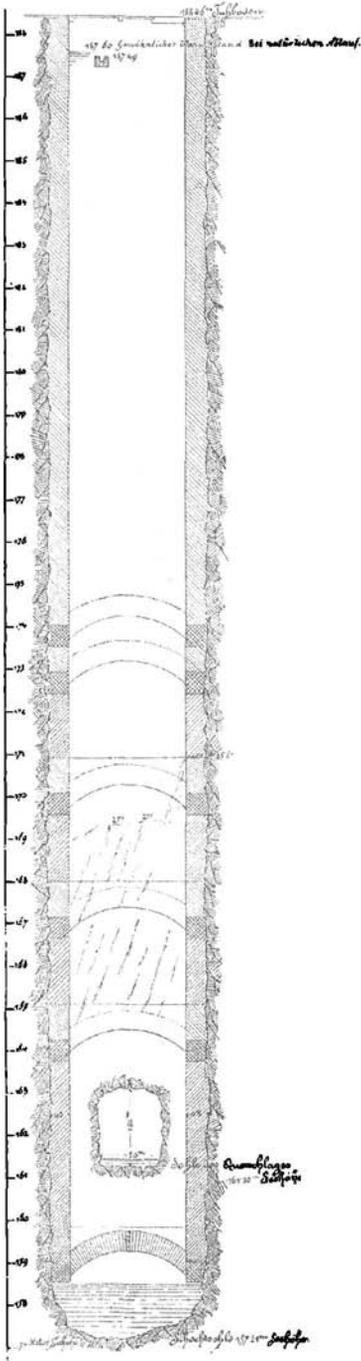
Nachdem aber die k. k. Statthaltereie in der Zuschrift vom 12. Februar 1882, Z. 1444 die Weiterteufung bis auf die Seehöhe 155.0 Meter angeordnet hatte, so wurde auch unter Bezug auf den Bericht des städtischen Bauamtes wegen der geringen Wassermenge von der Commission beschlossen, das Steinbad weiter abzuteufen, wovon sowohl die k. k. Bezirkshauptmannschaft Teplitz, als auch die Gemeinde Schönau verständig wurde.

Unterm 2. April 1882 erreichte die Teufung des Schachtes die Seehöhe 157.21 Meter; die Sohle des Schachtes lag in ganz festem Porphyry, welcher keine Quellspalten zeigte und rieselte das warme Wasser nur aus den höher gelegenen Spalten der Seitenwände, besonders von der Wand an der Nordseite.

Deshalb wurde auch am 2. April 1882 die Herstellung eines Querschlages in der Seehöhe 161.3 Meter begonnen und in nördlicher Richtung weiter getrieben mit aufsteigender Sohle, welche am Ende des 20 Meter langen Querschlages die Seehöhe von 163.0 Meter erreichte, wobei die lichte Höhe des Querschlages 2 Meter betrug, so dass die Firste die Seehöhe von 165.0 Meter erreichte.

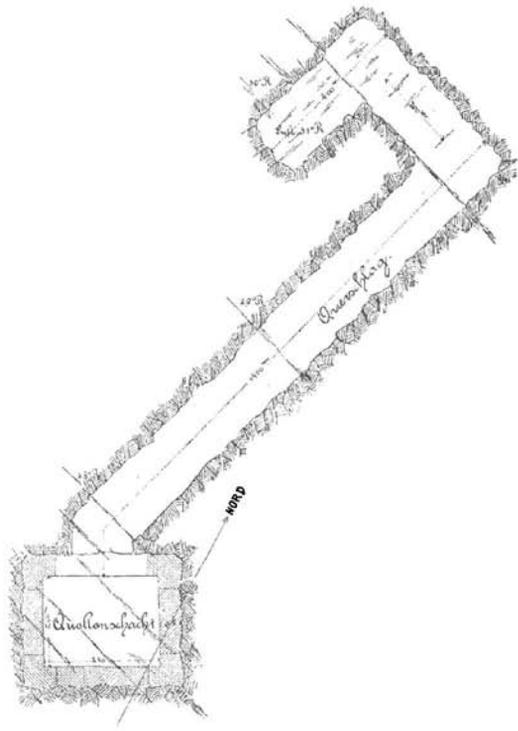
Der Querschlag wurde 14 Meter lang, nach Nord gerichtet, getrieben und erhielt von da ab eine westliche Richtung, indem man einer offenen Spalte nachging, aus welcher 29° R. haltendes Thermalwasser strömte.

Fig. 5 a, b.



Plan  
 des Steinbad-Quellenschachtes  
 nebst Einmündung des Schachtes  
 ins Verlöthung der Querschlag

Grundriß.



Steinbadschicht a und dessen in der Seehöhe von 101'90 getriebener Querschlag b.

Bei Verfolgung dieser offenen Thermalspalte wurde das Thermalwasser etwas reichlicher und wärmer erschlossen und hatte bei dem 6 Meter langen nach Westen getriebenen Querschlag die Wärme von  $30\frac{1}{2}^{\circ}$  R. erreicht.

Der Querschlag ist, wie bereits oben bemerkt, 20 Meter lang und es wurden die Arbeiten eingestellt, als ein weiterer Erfolg nicht in Aussicht stand.

Durch diesen Querschlag, welcher ausschliesslich in Porphyrtreiben wurde und von dessen First das warme Wasser aus den offenen Spalten rieselt, wurde deutlich dargethan, dass sich das reichlichere und wärmere Thermalwasser hauptsächlich in der Seehöhe von 166 bis 169 Meter, d. i. in der Trennungsschichte des Porphyrconglomerates vom festen Porphyrtreiben bewegt.

Durch die zweite Teufung des Steinbad-Quellenschachtes bis auf die Seehöhe 157.21 Meter und die Treibung des Querschlages in der mittleren Seehöhe 163.0 Meter wurde am 1. Mai 1882 ein Thermalwasserquantum von 0.6 Cubikmeter pro Minute bei einem Wasserstande von 172.00 Meter Seehöhe erzielt.

Kurze Zeit nach der Einstellung sämtlicher Teufungsarbeiten im Steinbade wurde durch Herrn Civil-Ingenieur Adolf Siegmund die Einbruchsstelle im Döllinger Schachte geschlossen, nämlich am 20. Mai 1882 (um 10 Uhr 15 Minuten Vormittags), an welchem Tage der Wasserstand im Steinbade die Seehöhe von 172.64 Meter erreichte; alsbald machte sich der wohlthätige Einfluss sichtbar geltend, da trotz des grossen Thermalwasserverbrauches während der Hochsaison in den Monaten Juni, Juli und August der Spiegel der Therme nicht nur nicht sank, sondern sehr stark zu steigen anfing; der Auftrieb der Therme ist aus folgenden Höhencoten ersichtlich:

Am 20. Mai 1882	war der	Thermenstand in	172.64	Meter	Seehöhe
" 1. September	" "	" "	"	173.24	" "
" 1. October	" "	" "	"	175.34	" "
" 1. November	" "	" "	"	178.40	" "
" 1. December	" "	" "	"	181.73	" "
" 1. Jänner 1883	" "	" "	"	185.59	" "
" 1. " 1884	" "	" "	"	188.25	" "
" 12. " 1884	" "	" "	"	188.46	" "

Am 12. Jänner 1884 trat das erfreuliche Ereigniss ein, dass das Thermalwasser der Steinbadquelle den Rand der Quelleneinfassung in der Seehöhe 188.46 Meter überquoll und die nächste Umgebung überfluthete, so dass dieser Zeitpunkt des Ueberquollens der Jahrhunderte alten Therme gewissermassen einer neuen Weihe des Terrains vom Steinbade gleichkommt, eine Thatsache, welche täglich viele hundert Pilger im Steinbad freudig begrüsst.

Teplitz, am 13. Februar 1888.

Städtisches Bauamt  
Teplitz.

A. Freyer,  
Ober-Ingenieur.

### Bellage III.

## Historische und technische Daten über die Teufung des Thermalquellenschachtes im Schlangenbade zu Schönau.

### Vorbemerkungen.

Vor dem Jahre 1868 war die Temperatur des Thermalwassers im Schlangenbade  $33.5^{\circ}$  R.

Im Jahre 1868/69 wurde über Anrathen des Herrn Bergrathes Wolf und zum Zwecke einer Vermehrung der Wassermenge eine Teufung des Quellenschachtes bis auf die Seehöhe von 181 Meter vorgenommen, in Folge welcher Teufung die Temperatur des Thermalwassers dauernd auf  $31^{\circ}$  R. herabsank und so bis zur Teufung im Jahre 1881/82 verblieb.

Der Quellenschacht hatte vom Jahre 1869 bis 1881 eine Länge von 2.40 Meter und eine Breite von 1.65 Meter im Lichten und war bis zur Sohle ausgemauert.

Bei der Teufung im Jahre 1881/82 wurde behufs Vergrösserung des Durchchnittes die bisherige Lichtenlänge von 2.40 Meter als lichte Breite angenommen und demselben eine lichte Länge von 3.21 Meter gegeben.

Auszug aus dem Fahrbuche der Teufung im Jahre 1881/82.  
(Bauleiter: Berg-Ingenieur Papik.)

Mit der Teufung wurde am 2. November 1881 begonnen und bis zum 8. Meter im Letten fortgesetzt.

Vom 8. Meter war Uebergang zum Pläner und Hornstein bis zum 12. Meter. Von da ab ist bis zur Sohle von 15 Meter Porphyr.

Wurde der Wasserstand in der Seehöhe von 175 Meter erreicht, eine Geviere eingezogen und die Wände verzogen.

18. November. Um 6 Uhr Abends bis 11 Uhr Früh wurde geteuft und gefördert und der Pulsometer eingebaut.

19. November. Von 6 Uhr Früh bis 6 Uhr Abends wurde das Einsetzen der Pulsometerrohre fortgesetzt und um 1 Uhr der Pulsometer in Betrieb gesetzt, sodann weiter geteuft.

20. November. Wurde die Schachtsohle in der Seehöhe von 174 Meter erreicht.

Schachtsohle . . 174 Meter  
Wasserstand . . 174:30 "

21. November. Wurden die Löcher zum Geviere eingesprengt, geteuft und gefördert.

6 Uhr Früh Schachtsohle 173.70 Meter  
Wasserstand 174  
Temperatur 24 bis 25 Grad R.

23. November.

6 Uhr Früh Schachtsohle 173:20 Meter  
Wasserstand 173:50 "  
Temperatur . 24 Grad R. "

24. November.

6 Uhr Früh Schachtsohle 173 Meter  
Wasserstand 173:80 "  
Konnten die Arbeiter nicht anfahren wegen Wasserandrang.

Um 8 Uhr Abends wurde bei einem Wasserstande von 50 Cm. angefahren und bis 10 Uhr zwei Bohrlöcher gemacht. Um 10 Uhr wurde die Arbeit eingestellt, da der Wasserandrang merklich stieg und im Steinbad wenig gepumpt wurde.

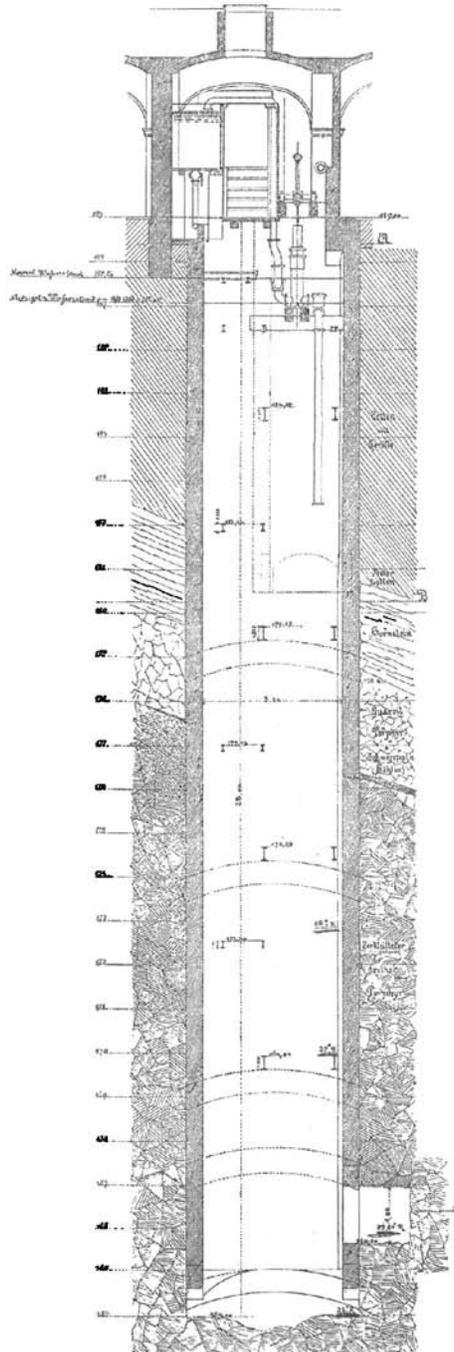
Um 12 Uhr Nachts wurde der Pulsometer eingestellt, da im Steinbade aufgehört wurde.

25. November. Um 5 Uhr wurde der Pulsometer wieder in Gang gesetzt.

Wasserstand um 5 Uhr 175:20 Meter  
" " 6 " 174:80 "  
" " 7 " 174:20 "  
" " 8 " 174:20 "  
" " 9 " 173:60 "  
" Nachm. " 2 " 173:25 "

von da ab wurde der Saugventilkasten schadhaf und musste in Reparatur gegeben werden.

Fig. 6.



Quellenschacht des Schlangenbades in Schönau.

26. November. Um 1 Uhr Nachts wurde der Saugventilkasten wieder eingebaut und um 4 Uhr der Pulsometer in Gang gesetzt.

Wasserstand	4 Uhr	174:86	Meter
"	7 "	173:96	"
"	8 "	173:75	"
"	9 "	173:75	"
"	10 "	(Sohle bei 173 Meter, der Schacht 16 Meter tief)	173:07
"	11 "		173:52

Abends wurde bis 12 Uhr geteuft und gefördert.

27. November. Wurden 2 Bohrlöcher abgeschossen.

Schachtsohle		173	Meter
Wasserstand um	2 Uhr	173:40	"
"	3 "	173:60	"

Wurde die Arbeit eingestellt und der Pulsometer ausser Thätigkeit gesetzt.

Wasserstand um	6 Uhr Früh	175:20	Meter.
----------------	------------	--------	--------

Wurde um 6 Uhr mit dem Abmontiren des Pulsometers begonnen. Wurde der Pumpeneinbau fortgesetzt.

28. November. Wasserstand	6 Uhr	175:40	Meter
"	8 "	2:3	"
"	9 "	2:29	"

29. Pumpeneinbau fortgesetzt.

Wasserstand um	6 Uhr Früh	175:20	Meter
"	12 " Mittags	174:80	"
"	6 " Abends	174:80	"

30. November. Pumpeneinbau fortgesetzt.

Wasserstand um	6 Uhr Früh	175:20	Meter
"	12 " "	175:106	"
Pumpeneinbau, Sohle des Pistons bei		176:165	"

1. December. Seehöhe d. Thürschwelle vom Gang zum Schachte 189 Meter

"	Laufbühne beim Haspel	190:145	"
"	1. Tragkranz im Neuschachte	188:496	"
"	2. Kranz	187:446	"
"	3. Kranz	186:406	"
"	4. Kranz	185:381	"
"	5. Kranz	184:286	"
"	6. Kranz	183:246	"
"	7. Kranz	181:206	"
"	8. Kranz	181:156	"

1. Hauptkranz unter dem Mauergurt . . . 179:821 "

2. Hauptkranz . . . 178:386 "

3. Hauptkranz . . . 176:976 "

Pumpeneinbau, Sohle des Pistons . . . 176:311 "

4. Hauptkranz . . . 175:586 "

Wasserstand vom 30. November 1881 . . . 175:106 "

Schachtsohle, Seehöhe . . . 173:146 "

Wasserstand . . . 175:106 "

12 Uhr Temperatur des Wassers . . . 24 Grad R.

Der Pumpeneinbau wurde fortgesetzt.

2. December. Um 2 Uhr Nachts wurden die Pumpen in Betrieb gesetzt; der Wasserstand war 2:2 Meter.

3. December. 5 Uhr. Die Schachtsohle wurde vom alten Materials gesäubert. Das Wasser kommt aus 3 Spalten an der nordöstlichen Ecke 0:31 Meter nördlich mit einer Temperatur von 25:5, am nordöstlichen Stosse 1:4 Meter von obiger Ecke mit 24 Grad circa  $\frac{1}{3}$  Meter über Schachtsohle zum Schachtsumpf. Wasserstand in den Ecken 0:0 im Sumpf 0:2 Meter Schachtsohle . . . 173:00 Meter

4. December. Die Abteufung wurde fortgesetzt.

Schachtsohle . . . 172:80 Meter

Temperatur . . . 25:5 Grad R.



10. December. 5 Uhr Abends.  
 Der lose Porphyr hält noch an.  
 Seehöhe der Schachtsohle . . . . . 170·600 Meter.  
 Temperatur 27° R. Wasserstand 0·5 Meter über Sumpfsohle.  
 Sumpf über der nördlichen Schachtsohle von circa 6 Cubikmeter um  
 0·4 Meter tiefer, somit Seehöhe . . . . . 170·200 Meter.  
 Im Steinbad ist diese Woche der Schacht ausgemauert worden, daher nicht  
 weiter geteuft wurde. Die Schachtsohle befindet sich wie vor 8 Tagen  
 bei . . . . . 171·280 Meter Seehöhe.  
 Montag soll dort weiter geteuft werden. Der Schacht hat eine lichte Weite  
 von 2·8 Meter Länge bei 2·2 Meter Breite.  
 Im Hügelquellenschacht (Neubad), welcher bis Sonntag Abends auf 5 Meter  
 bis zur Seehöhe von 171·9 Meter rund bei  $2\frac{1}{2}$  Meter Durchmesser ausgemauert  
 wurde, teufte man seit Montag in eisenfesten rothen Porphyr 0·800 Meter ab,  
 somit Seehöhe der jetzigen . . . . . 171·1 Meter.  
 Wasserstand 1·5 Meter. Temperatur 29° R.  
 Die 15pferdekräftige Dampfmaschine machte 48 Spiele, somit die beiden  
 9" Pumpen von 1 Meter Hubhöhe 12 Touren per Minute.
10. December. Am Bergschachte teufte man die Woche im losen Plänersandstein,  
 welcher zu schmutziggelben Sand zerfällt, über 2 Meter und ist die Schachtsohle  
 bei 174 Meter Seehöhe.
11. December. Seehöhe der Schachtsohle . . . . . 170·5 Meter.  
 Temperatur des Wassers 27° R.  
 Das Thermalwasser ergiesst sich noch immer meist an dem nördlichen  
 Schachteck bei . . . . . 173 Meter Seehöhe.  
 Wasserstand 0·3 Meter über Sohle, nur eine Pumpe im Betrieb.
12. December. Die Schachtsohle dieselbe wie gestern . . . 170·5 Meter  
 Seehöhe, nur der Sumpf ist tiefer gemacht worden. Das Wasser kommt jetzt auch  
 in der Sohle aus der westlichen Spalte, und zwar unter der südwestlichen Schacht-  
 ecke. Temperatur 27° R.  
 Wasserstand im Sumpf 0·6 Meter.  
 Zur Gurtmauerung werden die Widerlagen eingespitzt, und zwar 1·5 Meter  
 unter dem letzten (6.) Kranz.
13. December. Seehöhe der Schachtsohle . . . . . 170·00 Meter  
 exclusive des 0·3 Meter tiefen Sumpfes.  
 Temperatur 27° R.  
 Das Wasser kommt noch meist aus dem oberen Horizonte von 173 Meter  
 Seehöhe. Das Sohlenwasser in der südöstlichen Ecke beträgt kaum 20 Procent  
 des Gesamtquantums.  
 6 Uhr Abends.  
 Seehöhe . . . . . 169·80 Meter  
 Wasserandrang aus der nordwestlichen Ecke ziemlich stark mit 27° Temperatur,  
 wurde aber fortgeteuft und der Pulsometer eingebaut, welche Arbeit um 6 Uhr  
 Früh beendet war.
14. December. Von 6 Früh wurde bei einem Wasserstande im Sumpf von 40 Centi-  
 meter geteuft. Wasserandrang noch auf der nordwestlichen Ecke etwas mässiger.  
 Um 8 Uhr wurde der Pulsometer in Gang gesetzt und das Wasser nieder-  
 gepumpt, Wasserstand normal, Maschine eingestellt und mit dem Pulsometer  
 allein gehoben.
21. December. Wurde mit der Pumpensenkung begonnen.
22. December. Wurde diese Arbeit fortgesetzt und am 24. Früh um  $\frac{1}{3}$  5 Uhr mit dem  
 Pumpen bei einem Wasserstande von  $1\frac{1}{2}$  Meter begonnen, welches bis 6 Uhr bis  
 auf 40 Centimeter abgepumpt wurde.  
 Von den Teufeln wurde mit dem Einziehen des Gevieres begonnen, welches  
 bis 5 Uhr Abends vollendet war, sodann wurde durch die ganze Nacht geteuft  
 und gefördert.
23. December. Schachtsohle um 6 Uhr Früh . . . . . 168·50 Meter.  
 Wasserstand —.  
 Wurden die Teufungsarbeiten regelmässig in lockeren Schichten fortgesetzt.  
 Von 6 Uhr Früh bis 6 Uhr Abends wurden die Teufungsarbeiten fortgesetzt.

24. December. Schachtsohle . . . . . 167·90 Meter.  
 Wurde bis 2 Uhr Nachmittags geteuft und die Seehöhe von . . . erreicht, sodann das Pumpwerk eingestellt.
25. bis 26. December wurden die Pumpen eingestellt und erst am 27. um 12 Uhr Nachts bei einem Wasserstande von . . . . . 175·76 Meter wieder angefangen und um 11 Uhr Früh das Wasser niedergepumpt, allwo gleichzeitig die Teufung wieder begannen.
28. December. Wurden die Wände nachgenommen und geteuft.  
 Seehöhe der Schachtsohle . . . . . 167·50 Meter.  
 Von 6 Abends bis 6 Uhr Früh wurden die Löcher für das Traggeföhre eingespitzt und das Traggeföhre eingezogen. Während der Nacht wurde auf der südlichen Seite eine Spalte angeschlagen mit einer Temperatur von 25° R.
29. December. Schachtsohle 6 Uhr Früh . . . . . 167·50 Meter.  
 Die Verkleidung wird eingezogen und um 11 Uhr vollendet, sodann wurde weiter geteuft. Wasserstand 0·30 Meter beim Gange beider Pumpen mit 54 Touren der Maschine.
30. December. Schachtsohle um 6 Uhr Abends . . . . . 167·40 Meter.  
 Von da an wurde durch die Nacht ununterbrochen geteuft und gefördert. Schachtsohle um 6 Uhr Früh . . . . . 167·20 Meter.
31. December. Schachtsohle um 6 Uhr Früh . . . . . 166·70 Meter.  
 Wurde nur bis 10 Uhr Abends geteuft und musste wegen zu grossem Wasserandrang ausgefahren werden.
1. Jänner 1882. Wurde fortgepumpt bis zum 2. Jänner, Früh 8 Uhr, allwo das Wasser bis 40 Centimeter abgenommen hat und wieder angefahren wurde, um die Schachtsohle zu ebnen und die Widerlager für die Gurten eingehauen.  
 Schachtsohle . . . . . 166·60 Meter.
2. December. Wurde mit dem Ebnen der Schachtsohle bei kurzen Unterbrechungen wegen Wasserandrang fortgefahren und theilweise gesumpft.  
 Die vier Widerlager wurden in der Seehöhe von 166·70 Meter angehauen und ausgespitzt, welche Arbeit bis 3. Jänner, Früh 6 Uhr, beendet war.
3. Jänner. Von 6 Uhr Früh wurden die Vorrichtungen zum Wölben des westlichen Bogen getroffen und um 11 Uhr zu Wölben angefangen. Derselbe wurde bis 6 Uhr Abends vollendet und das Gerüste für den östlichen Bogen gestellt und  $\frac{1}{4}$  aus den Widerlagern herausgewölbt. Um 9 Uhr versagte die Wasserleitung zur Speisung und mussten die Kessel wegen Wassermangel abgedampft werden.  
 Die Arbeit wurde eingestellt und während der Nacht verschiedene nothwendig gewordene Maschinenreparaturen vorgenommen.
4. Jänner. Wurde die Wasserleitung untersucht und verstopft gefunden. Dieselbe wurde mittelst Dampf gereinigt.  
 Um 10 Uhr wurden die Pumpen in Gang gesetzt und um 7 Uhr Abends angefahren.  
 Um 9 Uhr wurde ein Steigrohr defect und musste ausgefahren werden, da das Wasser über 1 Meter hoch gestiegen und konnte über Nacht nicht zu Stande gebracht werden.
5. Jänner. Wurde der eine Pumpenausguss vom Bassin wieder in seine frühere Lage versetzt, da die Blechrohre ausgingen.  
 Diese Arbeit war bis 2 Uhr Nachts beendet und die zweite Pumpe wieder in Gang gesetzt.  
 Wasserstand 1 Meter.  
 Um 3 Uhr föhren die Maurer wieder an, um den östlichen Bogen zu vollenden, welches um 9 Uhr Abends geschehen war.  
 Es wurde der südliche Gurt in Angriff genommen und die Bogen aufgestellt.  
 Um 10 Uhr versagte die eine Pumpe und konnte nicht mehr in Gang gebracht werden. In Folge dessen stieg das Wasser so heftig, dass ausgefahren werden musste.
6. Jänner. Früh 6 Uhr war der Wasserstand 2 Meter, um 8 Uhr 2·30 beim Gange einer Pumpe. Um 12 $\frac{1}{2}$  Uhr wurde die 2. Pumpe wieder bei einem Wasserstande Seehöhe 170·60 in Gang gebracht.

Um 3 Uhr wurde angefahren und der westliche Bogen angewölbt. 2 Häuer arbeiten die nördliche Seite noch.

Um 8 Uhr wurde der Bogen geschlossen und die Widerlager aufgemauert. Um  $\frac{1}{2}$  10 Uhr versagte wieder die eine Pumpe und konnte erst um 4 Uhr angefahren werden und um 8 Uhr wurde der nördliche Gurten geschlossen, so dass nun sämtliche 4 Gurten bis unter den ersten Kranz ausgemauert sind.

7. Jänner. Werden die Widerlager angemauert und der Schacht gereinigt, sowie abgesehlt bis zur Seehöhe von . . . . . 166'70 Meter.

Ferner wurde ein Traggerieci herausgenommen.

8. Jänner. Wurde die höhere Aufmauerung fortgesetzt und um 6 Uhr die Seehöhe von 168 Meter erreicht.

Wasserstand  $1\frac{1}{2}$  Meter.

9. Jänner. Von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Früh wurde gemauert und dieses Mauerwerk bis zur Seehöhe von 168'70 getrieben, die zwei Pumpenhölzer wurden eingebaut. Der Pulsometereinbau begonnen und die Ausmauerung um 6 Uhr Früh eingestellt.

Dimensionen der Schachtausmauerung: Länge 3'06 Meter, Breite 2'40 Meter im Lichten.

Der westliche Theil wird im vollen Bogen von 1'2 Meter Radius ausgemauert. Der östliche Stoss wird einen Bogen von 5 Meter Radius bekommen. Ebenso bekommen jene Theile des nördlichen und südlichen Stosses von der Zugstange angefangen einen Bogen von 5 Meter Radius. Der Theil von der Zugstange bis zum Bogenanfang des vollen Bogens ist geradlinig zu mauern und bekommt in der Mitte einen conischen Ziegel.

J. P a p i k, m. p.

12. Jänner. 10 Uhr.

Seehöhe der Sumpfsohle . . . . . 166'0 Meter

„ „ Schachtsohle . . . . . 166'2 „

12. Jänner. 10 Uhr 30 Minuten Früh.

Pulsometer und eine Pumpe halten das Wasser vollständig, dass die Leute teufen können.

Seehöhe der Schachtsohle . . . . . 165'98 Meter

Wasserstand . . . . . 0'10 „

Seehöhe der Sumpfsohle . . . . . 165'64 „

Wasserstand im Sumpf . . . . . 0'45 „

Es wird bis Morgen Früh geteuft.

14. Jänner. Der Piston der zu senkenden Pumpe wurde gestern Abends 9 Uhr auf die Seehöhe 168'32 Meter (Oberkante) situirt, Schwellen gesenkt und fest geschraubt und die Steigrohre angeknuppelt.

Heute ist noch die Pumpenstange und das in Reparatur genommene Saugrohr anzukoppeln.

Wasserstand . . . . . 0'30 Meter über Sohle.

Temperatur . . . . .  $26\frac{1}{2}$ °R.

Seehöhe der Schachtsohle . . . . . 165'70 Meter

Sumpf um 0'06 Meter tiefer, folglich . . . 165'64 „

Manergleiche bei . . . . . 169'54 „

Pumpenpistonsohle bei . . . . . 168'32 „

Wasserstand im Sumpf . . . . . 0'360 „

Pulsometersohle (Herzstück) . . . . . 169'04 „

Um 9 Uhr wurden nach abgehaltener Probe der Pumpen, welche gut ausgegossen, die Maschine eingestellt.

Die Kessel wurden zur Abkühlung geöffnet und gereinigt und verschiedene Reparaturen vorgenommen.

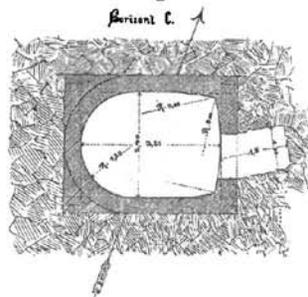
15. Jänner. Wurden die Kessel- und Maschinenreparaturen fortgesetzt und um 3 Uhr die Pumpen in Gang gesetzt, der 2. Kessel abgeblasen und gereinigt.

16. Jänner. 6 Uhr Früh. Wasserstand 3 Meter beim Gange beider Pumpen. Um 11 Uhr wurde angefahren und der Sumpf geteuft.

17. Jänner. 6 Uhr Früh. Wurde durch die Nacht geteuft und von 6 bis 9 Uhr Früh Wasser abgepumpt, sodann zur Senkung der 2. Pumpe geschritten. Die Senkung war den 18. um 2 Uhr Nachts beendet und wurde bis 6 Uhr Früh das Wasser niedergepumpt.

18. Jänner. Um 6 Uhr Früh wurde wieder angefahren und geteuft.  
Schachtsohle . . . . . 165'00 Meter.
19. Jänner. 6 Uhr Früh wurde geteuft.  
Schachtsohle . . . . . 164'70 Meter.  
Von 6 bis 10 Uhr Abends wurde geteuft, um 10 Uhr kam ein Wasserandrang, welcher in kurzer Zeit trotz dem Gange zweier Pumpen und des Pulsometers nicht unter dieses Niveau gebracht werden konnte, um 1 Uhr waren 2'30 Meter Wasserstand.
20. Jänner. 6 Uhr Früh wurde wieder angefahren und geteuft.  
Schachtsohle . . . . . 164'30 Meter.  
Die südwestliche 24. Spalte hat in der Temperatur um  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  zugenommen und zeigt sich seit gestern mehr gelblicher Ockeransatz.
21. Jänner. 6 Uhr Früh Schachtsohle . . . . . 164 Meter.  
Wurde 1 Meterstutzen an die Pumpe angesetzt und gesenkt.  
12 Uhr Mittags.  
Seehöhe der Schachtsohle . . . . . 164'00 Meter  
Sumpf 0'13 Meter tiefer.  
Wasserstand im Sumpf . . . . . 0'40 Meter  
" an der Schachtsohle . . . . . 0'27 "
- Temperatur an der nordöstlichen Schachtecke Oberwasser  $28^{\circ}$  R.  
An der südwestlichen Schachtecke kommt das Wasser unter dem Widerleger bei Seehöhe 166'65 Meter, Temperatur  $26\frac{1}{2}^{\circ}$  R.  
Um 2 Uhr Nachmittags wurde ein zweiter Meterstutzen angesetzt, welcher einen Zeitraum von 2 Stunden in Anspruch nahm, während dieser Zeit stieg das Wasser  $2\frac{1}{2}$  Meter, sodann wurde das Wasser niedergepumpt und um 10 Uhr Abends angefahren und geteuft bis 10 Uhr Früh, dann musste ausgefahren werden, da die Speisepumpe defect wurde, indem eine Kupferrohrlöthung undicht wurde, in Folge dessen stieg bis 8 Uhr Früh das Wasser bis 173 Meter Seehöhe.
22. Jänner. Wurden die Kessel gereinigt und die Speisepumpe reparirt und um 10 Uhr Mittags die Pumpen in Gang gesetzt.
23. Jänner. Früh 6 Uhr wurde angefahren und geteuft.  
Um  $\frac{1}{2}$  11 Uhr besichtigt das Executivcomité den Schacht und gab den Bauunternehmer den Auftrag, die südliche Wand sofort mit Cement wasserdicht auszumauern.  
Die Teufung ist als beendet eingestellt, und zwar in der Seehöhe von 164, die Widerlagen werden eingehauen und um 10 Uhr Nachts mit der Ausmauerung begonnen.
24. Jänner. Um 6 Uhr Früh war der südliche Bogen geschlossen und die Widerlager ausgemauert.  
Die nordwestliche Seite wurde zur Mauerung hergerichtet und die übrigen Wände nachgehauen.
25. Jänner. 6 Uhr Früh wurde mit dem nördlichen Bogen zum Wölben begonnen und um 12 Uhr Mittags beendet. Von 12 Uhr an wurde der östliche Bogen begonnen und derselbe sammt der östlichen Aufmauerung mit Verbindung des südlichen und nördlichen Eckes um 4 Uhr Nachts beendet.
26. Jänner. Um 4 Uhr wurden die Lager beim Balancier verkeilt und eine Verpackung zum Steigrohr eingesetzt, welche Arbeit um 8 Uhr beendet war. Da nur mit einer Pumpe und dem Pulsometer gearbeitet werden konnte, stieg das Wasser 2 Meter und wurde dasselbe bis Mittag wieder niedergepumpt und der Stollenbau begonnen.
27. Jänner. Seehöhe der Schachtsohle 164 Meter.  
Wasserstand 1'5 Meter über Sohle.  
Temperatur im Sumpf  $26^{\circ}$  R.  
" in der nordöstlichen Ecke Oberwasser  $28^{\circ}$  R.  
" in östlichen Querschlag  $27\frac{1}{2}^{\circ}$  R.

Fig. 7.



Querschnitt des Quellschachtes  
des Schlangenbades im Horizonte C.  
bei 165'65 Meter Seehöhe.

- Gurtwiderlager, Unterkante . . . . . 164·16 Meter.  
 Untere Mauergleiche 12 Uhr Mittags bei Seehöhe 166·29 Meter.  
 Obere Gurtkopfunterkante . . . . . 166·95 Meter.  
 Der nordöstliche Querschlag ist  $1\frac{1}{2}$  Meter lang, dessen Sohle bei Seehöhe  
 165·60 Meter angelegt ist.  
 Temperatur des Wassers am südwestlichen Ecke 25° R.  
 „ am nordöstlichen Querschlag 27 $\frac{1}{2}$ ° R.
27. Jänner. 6 Uhr Früh. Die Ausmauerung wurde fortgesetzt, sowie auch der Stollenbetrieb.  
 Ausmauerung wurde um 5 Uhr Nachmittags beendet, der Stollenbetrieb aber  
 fortgesetzt. Wasserstand beim Gange beider Pumpen 1·80 Meter.
28. Jänner. 6 Uhr Früh. Stollenbetrieb fortgesetzt, um 9 Uhr ist der Polzen im Krumm-  
 zapfen gesprungen, in Folge dessen wurden die Pumpen eingestellt und der Pulsom-  
 eter im Betrieb gesetzt.
29. Jänner. Die Arbeit wurde wegen obiger Reparatur sistirt und erst den
30. Jänner Nachmittag die Pumpen wieder in Gang gesetzt.
1. Februar wurde die östliche Seite der Ausmauerung begonnen, der Stollenbetrieb  
 konnte Nachts um 10 Uhr nicht begonnen werden, da bei 70 Touren der Maschine  
 das Wasser nicht unter  $1\frac{1}{2}$  Meter gebracht werden konnte.
2. Februar. Wurde die Nacht hindurch gemauert und die linksseitige Traverse versetzt.  
 Von 6 Uhr Früh wurde das Hilfsgeviere herausgenommen und die Mauerung  
 bis zur Seehöhe von 170·06 Meter hergestellt.  
 Der Wasserstand betrug im Stollen um 9 Uhr Nachts 50 Centimeter und  
 blieb beim Gange der Pumpen mit 70 Touren gleich stehen.  
 Mauergleiche bei . . . . . 170·3 Meter  
 Bühne zur Aufmauerung der Oberkante des  
 Pistons bei Seehöhe . . . . . 169·6 „  
 Gurtwiderlager der Kreismauerungsunter-  
 kante . . . . . 169·540 „  
 Traversunterkante . . . . . 169·626 „  
 Die kleinen Traversen werden 2·5 Meter höher gelegt, so dass der Fahr-  
 bühnenhorizont im Mittel zwischen je zwei übereinander liegenden grossen Tra-  
 versen zu liegen kommt.
2. Februar. Wurden die Traversen eingebaut und Mauerung bis zur  
 Seehöhe von . . . . . 171 Meter  
 fortgesetzt.
3. Februar. 12 Uhr Mittags.  
 Mauergleiche bei Seehöhe . . . . . 171·82 Meter  
 Lichte Schachtlänge statt 3·06 Meter . . . . . 3·21 „  
 und muss diese Differenz von 15 Centimeter derart ausgeglichen werden, dass die  
 Mauerung des Altschachtes gut unterfangen, respective verbunden werden kann.  
 Nachdem die tiefste Traverse bei 169·626 Meter (Unterkante) aufgelegt  
 wurde, so müssen auch alle folgenden um 1 Meter höher eingebaut werden, dem-  
 nach ist die nächste Traversenaufgabe anstatt bei 173·364 bei 174·364 Meter ein-  
 zubauen. Die Horizonte der Traversen gestalten sich somit, wie folgt:  
 IV. bei 169·626 Meter bereits eingebaut  
 III. „ 174·364  
 II. „ 179·354  
 I. „ 184·364  
 Traversenanlage westliche Kante der kleinen genau im Loth mit der west-  
 lichen Kante der grossen Traverse.  
 Die zweite kleine Traverse wird 0·50 Meter vom Bogen **1** entfernt eingebaut.
4. Februar. 12 Uhr Mittags  
 Seehöhe der Mauergleiche . . . . . 173·02 Meter  
 „ „ kleinen Traverse . . . . . 172·39 „
6. Februar. 9 Uhr Früh.  
 Der Balancier- und Kunstwinkelarm werden soeben verkeilt, daher die  
 Pumpen ausser Betrieb sind.  
 Wasserstand bei Seehöhe . . . . . 171·580 Meter  
 Temperatur des stehenden Wassers 26·5° R.  
 Mauergleiche am westlichen Bogen . . . . . 174·442 Meter

und es muss daher die Traversenanlage, wie ich schon im Schachte an Ort und Stelle angegeben habe, eine Ziegeldicke (3" = 78 Millimeter) tiefer vorbereitet werden, also bei

Seehöhe . . . . . 174'364 Meter  
 Unterkante der grossen Traverse.

Um Irrungen vorzubeugen, werden die Seehöhen der Traversen-Unterkanten nochmals angegeben, wie folgt:

Grosse Traversen:

IV. bei Seehöhe	169'626 Meter	Unterkante	bereits	eingebaut
III. " "	174'364 "	" "	" "	jetzt einzubauen
II. " "	179'364 "	" "	" "	
I. " "	184'364 "	" "	" "	

Kleine Traversen:

IV. bei Seehöhe	172'550 Meter	Oberkante,	Unterkante	bei	172'391 Meter
III. " "	" "	" "	" "	" "	176'864 "
II. " "	" "	" "	" "	" "	181'864 "
I. " "	" "	" "	" "	" "	186'400 "

#### 7. Februar. 9 Uhr Früh.

Mauergleiche auf der Ostseite mit der Bühne

gleich bei Seehöhe . . . . . 174'811 Meter  
 auf der Westseite am Bogen . . . . . 175'411 "

In der südlichen Ausbauchung der Schachtwand müssen 2 Gurte gespannt werden und dem dortigen Vorsatz eine solide Unterlage gegeben werden, damit jeder Druck des Vorsatzes nach der Schachtmauer vermieden wird.

Zum Vorsatz sollen übrigens keine rundlichen Steine, sondern flache, längliche und kantige verwendet und theilweise in Mörtel gelegt werden.

11 Uhr. Die Lettenschicht von 5—20 Centimeter Mächtigkeit wurde gefunden

in der südöstlichen Schachtecke	bei . . . . .	176'7	Meter
" " nordöstlichen	" " . . . . .	175'811	"
" " nordwestlichen	" " . . . . .	176'776	"
" " südwestlichen	noch verzimmert.		

#### 8. Februar. 9 Uhr in der südwestlichen 50 Cubikmeter vom Schachteck am langen Stoss Anbiss bei 178'15.

12 Uhr. Mauergleiche bei 176'52 Seehöhe. Die kleinen Traversen müssen bei 176'864 Seehöhe gelegt werden (Unterkante). 11 Uhr Abends.

Seehöhe der Mauergleiche am Bogen . . . . . 177'1 Meter  
 die kleinen Traversen wurden bei . . . . . 176'869 "

Seehöhe gelegt.

Die obere Grenze des Quarzits bis Hornstein wurde vom 2. Hauptkranz bei Seehöhe 178'386 Meter aufwärts senkrecht mit 0'50 Meter in der südöstlichen Schachtecke gemessen.

#### 10. Februar. Um 9 Uhr Früh. Mauergleiche . . . . . 179'364 Meter

Die beiden grossen Traversen werden eingebaut.

#### 9. Februar. Um 6 Uhr Abends wurden die Pumpen in Gang gesetzt.

Wasserstand . . . . . 172'390 Meter

#### 10. Februar. Wasserstand um 9 Uhr Früh . . . . . 167'50 "

Temperatur . . . . . 27 Grad R.

Die grossen Traversen werden soeben gelegt. Nach dieser Arbeit muss die Mauerung an der nördlichen Schachtwand bei Seehöhe 178'7 Meter gut ausgeglichen und auf diese Basis dann zwei Ziegel in Cement gelegt werden. Auf diese ist dann eine 6zöllige starke Cementbetonschicht zu legen und von da aus bis 1 $\frac{1}{2}$  Meter in den alten Schacht hinauf, d. i. bis zur Seehöhe 180'5 hinauf die Mauerung mit Cement ausgeführt und die nördlichen zwei kalten Spalten dabei immer dicht verschlagen, um dann die dort austretenden kalten Wasser vollständig abgedämmt werden.

11. Februar. 9 Uhr Vormittags.

Die beiden grossen Traversen wurden gestern bei Seehöhe 179·364 Meter gelegt und die nördliche Schachtwand wie angeordnet, cementirt und weiter aufgemauert.

Mauergleiche bei 180·386 Seehöhe.

Betreffs der weiteren Schachtausmauerung ist jetzt die grösste Vorsicht geboten, da nur noch  $\frac{3}{4}$  Meter bis zum Gurt der frei hängenden alten Schachtmauer über den ganzen Schachtraum auszumauern sind und dann nach Wegnahme der alten Schachtmauer nur eine Anmauerung mit den alten Schachtwänden auszuführen sein wird.

Der Bauunternehmer Herr Wenzel will, wie er mir mündlich erklärte, die hangende alte Mauer von unten nach oben demoliren und immer auf 2 Meter Höhe und sodann gleich die Aufmauerung vornehmen.

Der Mörtelverband der frischen Anmauerung, namentlich am Verband mit der alten Schachtmauer wird jedoch bei dieser Manipulation durch Erschütterung gelockert und übernehme ich für diese Arbeit keine Verantwortung.

Ich schlage vor, knapp neben der alten Mauer verlorene Wandruthen einzubauen, wozu die herausgenommenen Schachtkränze gut verwendet werden können und  $2\frac{1}{2}$  Kränze vollständig genügen, wobei die Kappen zu Einstrichen verwendet werden können.

Hierauf kann die alte Mauer von oben herunter demolirt werden, und werden die Bühnen auf die Schachtgeviere im Neuschacht aufgelegt. Nach Wegnahme der Mauer kann die Anmauerung viel rascher und solider durchgeführt werden.

Auch müssen auf die jetzige Mauergleiche wieder 4 Gurte aufgemauert werden.

Wasserstand 8 Centimeter über der kleinen Traverse = 172·63 Meter.

17. Februar. 11 Uhr Vormittags.

Mauergleiche bei 184·324 Meter Seehöhe.

Die eine grosse Traverse, welche 3·53 Meter lang ist und welche an die östliche Mauer im Altschacht knapp anzuliegen kommt, kann um 50 Centimeter kürzer gemacht werden, damit die alte Schachtmauer nicht zuviel demolirt werden muss.

Die Traverse wird somit im Ganzen 3·03 Meter lang sein und bekommt beiderseits je  $36\frac{1}{2}$  Centimeter Auflage.

Hierbei ist das eine Loch  $\frac{1}{2}$  Meter, das andere  $1\frac{1}{2}$  Meter hoch zu machen, um die Traverse placiren zu können.

23. Februar. 4 Uhr Nachmittag.

Wasserstand . . . . . 172·70 Meter.

J. Papik, m. p.

Die Schachtmauerung wurde mit Ende Februar 1882 vollständig beendet, wodurch die Teufungsarbeiten ihren Abschluss fanden.

Bürgermeisteramt Schönau im April 1888.

Waage, m. p.

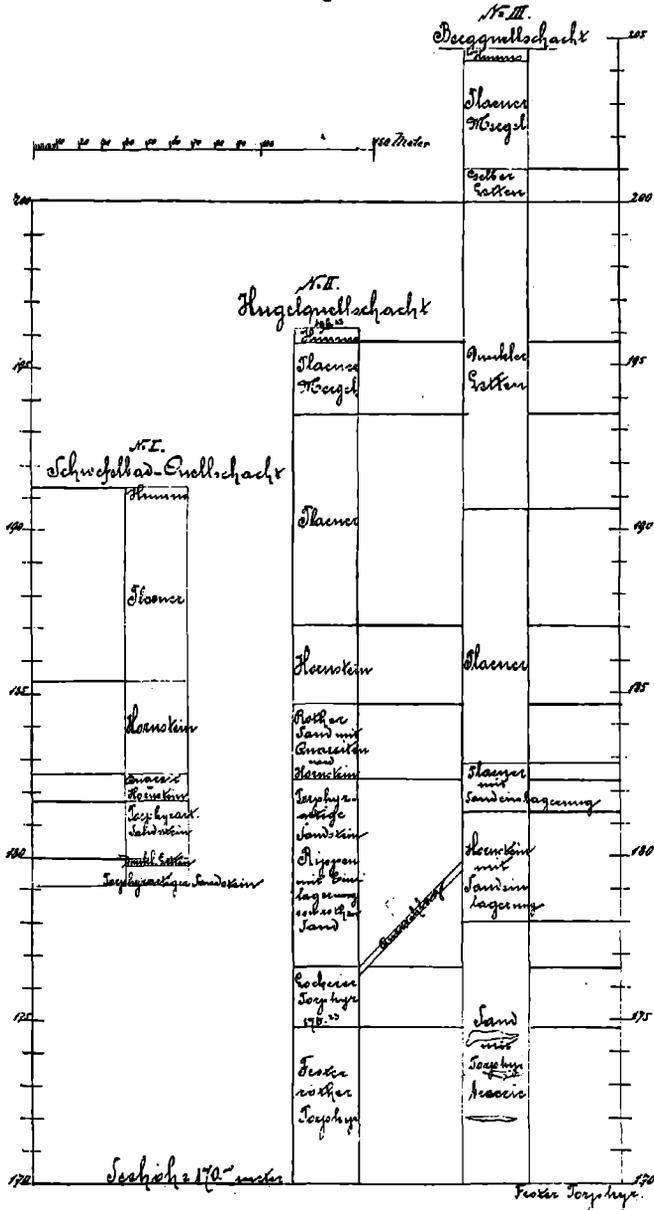
#### Bellage IV.

### Abteufungsarbeiten bei den fürstlich Clary'schen Thermalquellenschächten in Teplitz und Schönau in den Jahren 1880—81—82.

Am 25. Jänner wurde mit dem Abteufen der Quellenschächte des Neubades in Schönau begonnen, und zwar des Schachtes Nr. I, Schwefelbadquelle im Schwefelbade, Nr. II Hügelquelle, jetzigen Pumpenschacht, und Nr. III Bergquelle.

Die Tagschachtkränze lagen in den Seehöhen:  
 bei Nr. I 191.30 Meter Schwefelbadquelle  
 „ Nr. II 196.23 „ Hügelquelle  
 „ Nr. III 204.60 „ Bergquelle.

Fig. 8.



Nr. I Schwefelbadquellschacht; Nr. II Hügelquellschacht; Nr. III Bergquellschacht.

Bei dem Schachte Nr. II waren zwei Locomobilen von 12 und 8 Pferdekräften aufgestellt, welche mittelst einer Centrifugalpumpe, die pro Minute einen Cubikmeter Wasser lieferte, die Entwässerung bewerkstelligt haben.

Die während dieser Abteufung angefahrenen Gebirge sind aus dem beigelegten Plane Fig. 8 ersichtlich.

Am 26. Februar 1880 erreichte der Schacht:

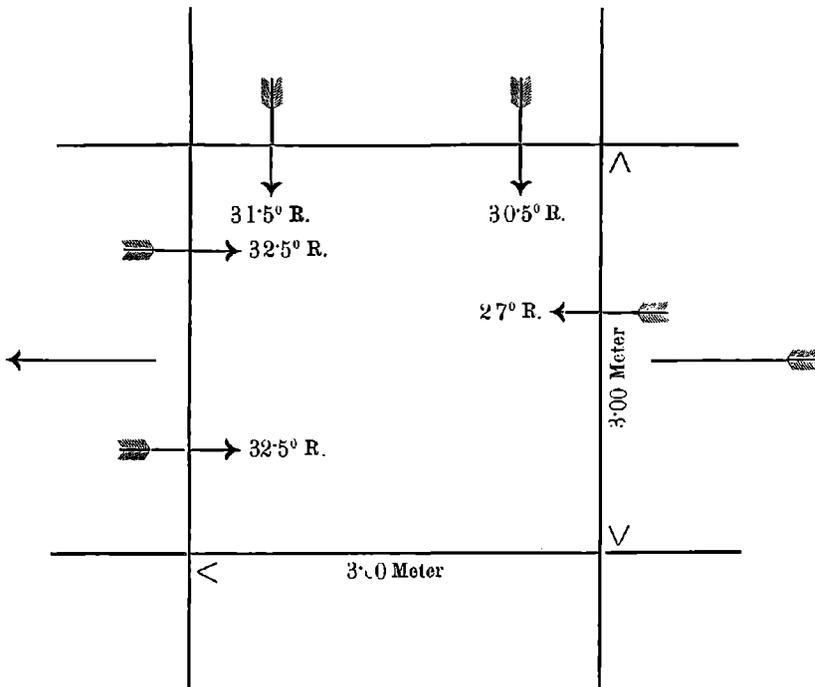
Nr. I eine Teufe, deren Sohle in 182.45 Meter Seehöhe lag  
 " II " " " " " " 180.34 " " "  
 " III " " " " " " 181.77 " " "

Nr. I und III waren trocken, in Nr. II stand das Wasser in der Seehöhe 180.65 Meter und hatte eine Temperatur von 31° R. gegen die normale Temperatur von 36° R.

Am 12. März waren die Schachtsohlen:

Nr. I in 181.30 Meter Seehöhe  
 " II " 175.71 " "  
 " III " 180.38 " "

An diesem Tage waren Nr. I und II ohne Wasser, im Schachte Nr. II strömte das Wasser, wie aus dem beigezeichneten Grundrisse ersichtlich ist, bei den mit Pfeilen bezeichneten Stellen mit der dort notirten Temperatur in der Seehöhe 176.50 Meter aus dem angefahrenen Porphyrsand, der in dieser Teufe auf dem Porphyr lagert.



An diesem Tage wurden die Vorbereitungen zum Ausmanern der Schächte begonnen und diese selbst am 21. März beendet.

Die weitere Abteufung wurde von da ab mit grossen Schwierigkeiten weiter betrieben. Zur Bewältigung des während des Ausmanerns auf 181.56 Seehöhe gestiegenen Wassers musste am 26. März noch ein Pulsometer eingebaut werden, der am 30. März in Betrieb gestellt wurde.

Am 1. April 1880 war die Sohle im Schachte:

Nr. I bis zur Seehöhe 180.00 Meter  
 " II " " " " 175.71 "  
 " III " " " " 178.20 "

niedergebracht, im Schachte Nr. II stand das Wasser in der Seehöhe 181.56 Meter.



Am 17. April erreichte die Sohle in Nr. I die Teufe von 179'00 Meter und es wurde das weitere Abteufen dieses Schachtes in dem stahlharten Gesteine der Kostspieligkeit wegen eingestellt.

Am 29. April wurde das Abteufen des Schachtes in Nr. II aufgegeben, nachdem die Sohle die Seehöhe von 175'23 Meter erreicht hatte, und blos der Querschlag zu Nr. III weiter getrieben, der in der Nacht vom 8. auf den 9. Mai durchschlägig wurde.

Am 11. Mai 1880 erreichte in Nr. III eine Seehöhe von 178'00 Meter und waren damit die Abteufungsarbeiten in diesem Jahre beendetigt.

Am 9. Februar 1881 begann die Abteufung des Frauenquellen- und Augenquellen-Schachtes in Teplitz. Die Schachtkränze lagen in den Seehöhen, und zwar bei dem:

Frauenquellenschachte . . . . .	203'00 Meter
Augenquellenschachte . . . . .	199'50 "

Die Situation sowie das angefahrene Gebirge und die Quellsalten sind aus den beiliegenden Figuren: Fig. 9 und Fig. 10 auf pag. 471 ersichtlich.

Am 14. Februar 1881 wurde im Augenquellenschachte das Wasser zuerst angefahren in der Seehöhe 176'06 Meter.

Am 14. März erreichte man das Wasser in der Seehöhe 174'565.

Beide Schächte wurden nun nach Massgabe des sinkenden Thermalwassers, da zu der Zeit keine Wasserhaltungsmaschine an diesen Schächten bestand, geteuft.

Am 1. April stand das Wasser im	Frauenquellenschachte	173'96 Meter
" " " " " "	Augenquellenschachte	175'75 "
" 1. Mai " " " "	Frauenquellenschachte	173'18 "
" " " " " "	Augenquellenschachte	175'25 "
" 1. Juni " " " "	Frauenquellenschachte	170'56 "
" " " " " "	Augenquellenschachte	172'11 "

Am 17. December war die Sohle des Frauenquellenschachtes in der Seehöhe von 166'00, des Augenquellenschachtes 167'00 Meter.

Im Herbst 1881 wurde in Schönau der Neubadschacht Nr. II bis auf 170'00 Meter, der Schacht Nr. III bis auf 169'60 Meter Seehöhe verteuft.

Im Jahre 1882 wurde der Frauenquellenschacht bis zur Seehöhe 164'23 der Augenquellenschacht bis 166'60 niedergebracht und hiemit die Abteufung sämtlicher fünf Schächte beschlossen. Die Seehöhen der Quellsalten sind in einem besonderen Verzeichniss täglich bis zum heutigen Tage notirt.

Vetronec, m. p.  
f. Clary'scher Ingenieur.

## Folgerungen aus den in den Beilagen enthaltenen Thatsachen und Daten.

In der Abteufungsgeschichte des *Stadtbadquellenschachtes* (Urquelle) wird angegeben, dass in dem in der Seehöhe von 160 Meter getriebenem Querschlage Wasser von einer Temperatur von nur 28'8° R. erschröten wurde; desgleichen in dem in der Seehöhe von 153 Meter getriebenen Querschlage, und zwar an der Stirnseite desselben, Wasser von einer Temperatur von nur 33'5° R. angetroffen wurde, welche sich in einigen Tagen auf 35° R. erhöhte, während gleichzeitig am Ende des höheren Querschlages eine Spalte mit einem Wasser von 38° R., dagegen am Ende des tieferen Querschlages eine Spalte mit einem Wasser von nur 37° R. eröffnet wurde.

Beide Querschläge der Urquelle enthalten also Spalten, die auf kleinem Raume und in geringen Distanzen in Zeit und Raum verschieden temperirtes Thermalwasser liefern, und zwar:

Der Querschlag bei 160 Meter Seehöhe eine Spalte mit 28'8° R. warmen Wasser.

Der Querschlag bei 160 Meter Seehöhe eine Spalte mit 38° R. warmen Wasser.

Der Querschlag bei 153 Meter Seehöhe eine vordere Spalte mit 33—35° R. warmen Wasser und eine hintere Spalte mit 37° R. warmen Wasser.

Bei Abteufung des Steinbadschachtes hatte die Sohle derselben am 2. April 1882 die Seehöhe 157 Meter erreicht und lag ganz in festem Porphy, welcher keine Quellenspalten zeigte, und rieselte das warme Wasser nur aus den höher gelegenen Spalten der Steinwände, besonders von der Wand der Nordseite.

Deshalb wurde ein Querschlag in der Seehöhe von 161 Meter begonnen und in nördlicher Richtung weiter getrieben.

Der Querschlag wurde 14 Meter lang und erhielt von da ab eine westliche Richtung, indem man einer offenen Spalte nachging, aus welcher 29° R. messendes Thermalwasser strömte.

Bei Verfolgung dieser offenen Thermalspalte wurde das Thermalwasser etwas reichlicher und wärmer, hatte bei 6 Meter Länge des westlich gerichteten Querschlages die Wärme von 30·5° R. erreicht.

Durch diesen Querschlag, welcher ausschliesslich in Porphy getrieben wurde und von dessen First das warme Wasser aus der offenen Spalte rieselte, wurde dargethan, dass sich das reichlichere und wärmere Thermalwasser höher oben in der Seehöhe von 166 bis 169 Meter, d. i. in der Trennungsschichte des Porphyrconglomerates vom festen Porphy bewege.

Das Thermalwasser des Schlangenbades hatte ursprünglich und vor dem Jahre 1868 eine Temperatur von 33·5° R.

Im Jahre 1868/69 wurde über Anrathen H. Wolf's eine Teufung des Quellenschachtes bis auf die Seehöhe 181 Meter vorgenommen, in Folge welcher Teufung die Temperatur des Thermalwassers auf 31° R. herabsank und so bis zur Teufung im Jahre 1881/82 verblieb.

Aus dem Fahrbuche der Teufung im Jahre 1881/82 entnehme ich folgende Angaben über die Temperatur des Thermalwassers in den angegebenen Tiefen, resp. Seehöhen des Schachtes:

Seehöhe	Temperatur des Thermalwassers
173 Meter	24—25° R.
173·20 "	24° R.
173·146 "	24° R.
173·00 "	25·5° R.
173·00	24° R. in einer nördl. Kluff.
172·80	25·5° R. " "
172·681	26° R.
172·186	27° R.
172·186 "	26·3° R. grössere Kluff.
171·846 "	27° R. in kleinerer Kluff.
171·446	27° R.
171·100 "	27° R.
170·900 "	27° R.
170·700 "	27° R.
170·600 "	27° R.

Seehöhe	Temperatur des Thermalwassers
170·5 Meter .	27° R.
170·0     "     "	27° R.
169·8     "     "	27° R.
167·50   "     "	25° R. in einer Spalte.
165·70   "     "	26·5° R.
164·00   "     "	26·5°, in Sumpf 26° R.
164·00   "     "	28° R. Oberwasser NO.-Ecke.
164·00   "     "	27·5° R. am Querschlag.
165·65   "     "	25° R. im Querschlag.
165·65   "     "	27·5° R. im Querschlag NO.-Ecke.

Aus dem Berichte der Abteufungsarbeiten der fürstlich Claryschen Thermalquellen Schächten — der Hügelquelle und der Bergquelle entnehme ich folgende Daten:

Am 26. Februar 1880 hatte man im Schachte der Hügelquelle bei Seehöhe 180·65 Meter Wassertemperatur von 31° R. gegen frühere Normaltemperatur von 36° R.

Am 12. März 1880 strömte das Wasser an der 176·5 Meter messenden Schachtsohle der Hügelquelle, und zwar:

In der NO.-Ecke mit einer Temperatur von	31·5° R.
" " NW.-Ecke " " " "	32·5° R.
" " SO.-Ecke " " " "	30·5° R.
In der Mitte der nördlichen Schachtwand .	32·5° R.
" " " " südlichen " . . .	27° R.

Während also die Urquelle vor der Katastrophe 1879 die Temperatur von 39·5° R. besass und man während dem Abteufen des Schachtes an verschiedenen Stellen desselben und der Querschläge verschiedene Spalten traf, die ein Thermalwasser von 28·8°, 33—35°, 37° und 38° lieferten, hat gegenwärtig (am 11. April 1888 gemessen) das Thermalwasser des Schachtes oben, in der Mitte und an der Basis der Thermalwassersäule 37° R.

Während ferner die Steinbadquelle vor der Katastrophe vom Jahre 1879 die Temperatur von 30—31° nach Reuss besass und während man beim Abteufen des Schachtes im Querschlage bei 161 Meter Seehöhe eine Spalte traf, die ein Thermalwasser von 29° lieferte, diese Spalte ferner im weiteren Verfolge derselben ein 30·5° R. warmes Wasser führte, hat gegenwärtig (am 11. April 1888 gemessen) das Steinbad in seinem Schachte ein Thermalwasser von 26° R. Temperatur.

Während weiterhin die Schlangenbadquelle vor dem Jahre 1868 ein Thermalwasser von 33° R. Temperatur führte, und diese Quelle nach erfolgter Teufung 1868/69 auf 31° R. herabsank und so bis 1881/82 blieb — traf man nach der Katastrophe am Döllingerschachte, bei Tieferteufung von 173 Meter Seehöhe an, die Temperatur des Thermalwassers erst 24° R., tiefer hinab 26° und 27° R., bei 167·50 Seehöhe wieder nur 25° R., im tiefsten Theile des Schachtes (bei 164 Meter Seehöhe) 28° und 27° R., im Querschlage 25° und 27·5° Wärme besitzend. Gegenwärtig (am 11. April 1888 gemessen) zeigt das Thermalwasser zu unterst und in der Mitte der Säule 23° R., am Spiegel aber nur 22·8° R. Wärme.

Endlich besass die Therme der H ü g e l q u e l l e vor dem Unglücksjahre 36° R. Wärme, am 26. Februar 1880 bei 180 Meter Seehöhe nur 31° R., am 12. März 1880 strömte aus 5 verschiedenen Spalten ein Thermalwasser von 27°, 30·5°, 31·5°, 32·5° und nochmals 32·5° R., und trotzdem misst das heutige Thermalwasser oben am Spiegel und unten an der Basis des Schachtes 33·3° R., während in der Mitte der Wassersäule (am 11. April 1888) sogar 33·4° R. gemessen wurde.

Diese Thatsachen könnten nicht der Wahrheit entsprechen, wenn das Thermalwasser als solches mit 39·5° R., oder rund mit 40° R. aus der Tiefe der Erdkruste aufstiege.

Aus einer entsprechenden Tiefe der Erde könnte nur ein stets gleichwarmes Wasser aufsteigen und dieses müsste die Klüfte alle, ob gross ob klein, eng oder geräumig durchströmend, auf den eigenen Wärmegrad, durch das continuirliche, Jahrhunderte lang fortdauernde Fliessen erwärmt haben.

Wäre das Thermalwasser ein auf einen bestimmten Wärmegrad erhitzter, aus der Erdtiefe aufsteigender Strom, der sich nahe der Oberfläche in mehrere Ausflüsse theilt, wäre zugleich unmöglich, dass in oft geringen Distanzen von einander die einzelnen Quellen in der Temperatur so sehr differiren könnten.

Der aufsteigende continuirliche heisse Wasserstrom müsste namentlich in grösserer Tiefe, wie in den Quellenschächten, die unter dem Niveau der Grenze gleicher Jahreswärme liegenden Gesteinswände der Klüfte gleichmässig erwärmen und in seiner Umgebung die Gesteinsmassen so durchwärmen, dass im Querschnitte eines Schachtes jedwede Spalte ein Wasser von gleicher, 40° R. messender Temperatur liefern müsste, dass endlich alle Ausflüsse des Thermalstromes eine gleiche Temperatur zeigen müssten, was nicht der Fall ist.

Bei der Annahme eines heissen Thermalstromes wäre es unmöglich, zu erklären, wie es kommt, dass z. B. an der Urquelle, bei einer Seehöhe von 190 Meter, das Thermalwasser um 1·3—2·3° R. kälter sein kann, als an dem Ausflusse bei den Löwenköpfen in einer Seehöhe von 203 Meter.

Dieses Factum kann sich nicht anders ereignen, als dass das den Schacht erfüllende in 190 Meter S. II. emporquellende kühlere Thermalwasser, in dem Abstände von 190 bis 203 Meter Seehöhe von 37·2° oder 38·2° R. auf 39·5° R. erwärmt wurde.

Es könnte nicht erklärt werden, wie es kommt, dass, nachdem man beim Abteufen der Urquelle in verschiedenen Tiefen und in den Querschlägen bei 160 und 153 Meter Seehöhe Thermalwasser aus den Spalten mit der Temperatur von 28·8°, 33—35°, 37° und 38° R. fliessen sah, die gegenwärtige Temperatur des Thermalwassers im Urquellenschachte nur 37° R. betrage.

Es bliebe unerklärlich, wie es kommt, dass das Steinbad ehedem ein Thermalwasser von 30—31° R. enthaltend, nachdem man demselben im Schachtabteufen Spalten mit 29—30° eröffnet hat, heute eine Temperatur von nur 26° R. bemessen lässt.

Noch schwieriger wäre es bei der Annahme eines aufsteigenden Stromes von 40grädigem Thermalwasser, die Thatsachen zu deuten, die

bei der Abteufung des Schlangenbades gewonnen wurden, dass ursprünglich eine Therme von 33° R., nach der Tieferlegung des Bassins im Jahre 1868/69 nur 31° R. besass — und welchem man beim Weiterteufen, Wässer von 24°, 26°, 27°, tiefer wieder von 25° und 26° R. Wärme öffnete, im Schachtumpfe 28° und 27° R. warme Quellen aufschloss, im Querschlage Thermen von 25° und 27° R. Wärme traf, — dass dieses Schlangenbad heute nur ein 23° R. messendes Thermalwasser in seinem Schachte beherbergt.

Nicht minder schwierig ist endlich der Fall der Hügelquelle zu erklären, welche in älterer Zeit 36° R. warmes Thermalwasser lieferte — nachdem man in der Tiefe seines Schachtes Wässer von 27°, 30° und 31° ergraben hat, heute 33·3° R. warmes Wasser, in der Mitte der Thermalsäule sogar 33·4° R. messendes Thermalwasser lieferte.

Wie wollte man bei der Annahme eines 40° R. messenden heissen Thermalwasserstromes die Thatsachen ferner erklären, dass eine und dieselbe Spalte vorerst ein Wasser mit 33·5° R. führt, dieselbe Spalte aber in einigen Tagen ein wärmeres Wasser von 35° R. liefert.

Wie wollte man endlich erklären, dass in einer und derselben Spalte, bei horizontaler Verfolgung derselben, hier 29°, dort 30·6° R. warmes Thermalwasser hervorquoll.

Endlich die Thatsache, dass heute in dem Urquellenschachte das Thermalwasser 37° R., in dem knapp daneben abgeteufte Schachte der fürstlichen Frauenquelle aber nur 35° R. Wärme bemessen lässt? Umsomehr, als zwischen diesen beiden Thermalwässern ein Unterschied von circa 2° R. auch vor der Katastrophe vom Jahre 1879 bestand, trotzdem es ferner erwiesen ist, dass beide Quellschächte in Communication stehen, d. h. während dem Abteufen und Sumpfen im Urquellenschachte, der Frauenquellenschacht auch entwässert erschien und „bei sinkendem Thermalwasser ohne Wasserhaltungsmaschine trocken abgeteuft werden konnte“.

### Exhalation.

Nur unter der Annahme, dass die in allen Thermen von Teplitz-Schönau vor dem Jahre 1879 bekannt gewesene und auch heute in den Quellenschächten nachweisbare Exhalation der eigentliche Wärmebringer, Wärmegeber der Porphyrgrundwässer sei, lassen sich die bekannten Erscheinungen an den Thermalquellen von Teplitz befriedigend erklären.

Die Exhalation der Thermen überhaupt ist local sehr verschieden, besteht vor Allem aus Kohlensäure, welcher andere Gase in grösseren oder geringeren Mengen beigemischt sind oder auch fehlen.

An heissen Quellen kann der Exhalation unmöglich Wasserdampf fehlen.

An kalten Thermen, namentlich Kohlensäuerlingen, ist Mangel an Wasserdampf vollkommen berechtigt.

Die aus der Kluft des Granites aufsteigende Exhalation an Stelle des Carlsbader Sprudels ist so heiss, dass sie denselben bis 59° R. zu erhitzen im Stande ist, während die anderen Brunnen geringere und sogar weit geringere Temperaturen erreichen.

In Bilin entströmt den Schichten des grauen Gneisses eine Exhalation, die den Biliner Sauerbrunn nur bis 9·5° R. erwärmen kann, also eine kalte Exhalation genannt werden muss (etwa mit der Constantinquelle in Gleichenberg zu vergleichen; die Temperatur der Rohitscher Säuerlinge schwankt sogar je nach den Jahreszeiten).

Das Zusammentreffen von Wasser mit der Exhalation kann in Bilin jedenfalls nicht weit unter der Erdoberfläche stattfinden, wie es schon Reuss ausgesprochen hat und dennoch kann also hier in einer geringen Erdtiefe die Fabrikation des Biliner Säuerlings dadurch erfolgen, dass das in Klüften des Gneisses herabrieselnde Meteorwasser allenthalben den trägen Ansammlungen von Kohlensäure begegnet und von diesen angesäuert, also in den Klüften rieselnd, in den besten Biliner Säuerling umgewandelt wird.

Vor mehr als 30 Jahren, als ich zum erstenmale Teplitz besuchte, erfreute ich mich an dem lebhaften Spiele der Exhalation im damaligen Badebassin des Steinbades.

Mich über die Exhalationsstellen hinverfügend, konnte ich nicht nur den Reiz der prickelnden Kohlensäure lebhaft empfinden, sondern auch deutlich fühlen, wie die langsam aufsteigenden Exhalationsblasen meinen Körper in der Weise angenehm berührten, wie man es fühlt, wenn eine wärmere Hand eine kältere berührt.

Heute ist leider diese Erscheinung nicht nur in dem ehemaligen Steinbadebassin durch Umbauten verschollen, so dass man in dem jetzigen Steinbadeschachte lange zusehen muss, bis man die aufsteigenden Blasen der Exhalation constatiren kann; meine Sachverständigen-Freunde hatten mich sogar ziemlich unsanft angegangen, es nachzuweisen, wo überhaupt zu Teplitz eine Exhalation vorhanden sei; was allerdings sogar protokollarisch gelang, indem von berufenen Persönlichkeiten des Stadtbades deponirt wurde, dass zu Teplitz, und zwar in der Urquelle nicht nur vor dem Jahre 1879, sondern auch darnach, wenn der Spiegel der Thermalwässer hoch genug stand, um die Beobachtung zuzulassen, die Exhalationsblasen an vielen, vorzüglich einzelnen ständigen Stellen recht reichlich aufstiegen.

Betrachtet man nun die unleugbar vorhandene Exhalation von Teplitz-Schönau, die aus dem liegenden Gneiss in das Porphyrgrundwasser-Reservoir einströmend gedacht werden kann, vorerst als den Wärmebringer, Wärmeabgeber der Teplitzer Thermalquellen, so wird man kaum einer Schwierigkeit begegnen, die nun bekannten einschlägigen Erscheinungen an diesen Quellen zu erklären.

Die Gase der Exhalation suchen jedesmal den kürzesten Weg, den senkrecht aufsteigenden, den bequemsten Weg für sich, nothwendig auf, um an die Tagesoberfläche zu gelangen.

In das Thermalwasser der Schächte gelangt, steigen sie stets ganz senkrecht auf.

Die Klüfte, die schief aufsteigen, winkelig abzweigen, sich stellenweise verengen, verhindern und retardiren den Aufstieg der Exhalation.

In weiten, senkrecht aufsteigenden Klüften wird daher am häufigsten die reichlichste Exhalation statthaben und die in diesen Klüften stehenden Grundwässer erhalten daher die beste Gelegenheit, angewärmt zu werden, während in engen Klüften wegen Verhinderung des reichlichen

Durchganges der Exhalation das Grundwasser weniger Aussicht hat erwärmt zu werden.

In einer und derselben continuirlichen, steil aufsteigenden Kluft wird in weiteren Ausbuchtungen derselben, die viel Wasser enthalten, die vorüberziehende gegebene Exhalation weniger im Stande sein, das vorhandene Quantum des Wassers zu erhitzen, als an weniger Wasser bietenden Verengungen derselben Kluft.

Hiernach wird eine und dieselbe Kluft hier ein heisses, dort ein kühleres Thermalwasser liefern können. In Verzweigungen der Klüfte, in welche die Exhalation ihren Weg gar nicht finden kann, wird daher das Grundwasser trotz seines Gehaltes an festen Bestandtheilen weit kälter bleiben, ein sogenanntes „wildes“, nicht hinreichend durchwärmtes Thermalwasser darstellen u. s. w.

Endlich wird man noch auch an die Möglichkeit denken müssen, dass die Exhalation selbst nicht stets gleichmässig grosse Quantitäten von Gasen liefern dürfte und dass hieraus zeitweilig bald eine grössere, bald eine geringere Erwärmung des Thermalwassers resultiren kann; unsomehr, als ja auch das Grundwasser z. B. nach ausgiebigen kühlen Regen einmal mehr, einmal weniger abgekühlt sein muss.

Nachdem die ungeduldige Menschenhand nach dem, oder auch vor dem Jahre 1879 die ursprünglichen Sammelreservoirs oder Bassins der einzelnen Quellen verändert, erweitert, vertieft und zu verhältnissmässig grossen Fassungsräumen umgestaltet hat, hat sie gewaltsam in die von der Natur geschaffenen geologischen Verhältnisse eine grosse Veränderung hineingetragen und sie ist, wie in vielen anderen bekannten Fällen, dafür gestraft worden.

Aus der Geschichte der Abteufungen der Schächte der einzelnen Thermalquellen ist es heute genügsam bekannt, dass das Teplitzer Thermalwasser kaum irgendwo in grossen Räumen vorrätzig gewesen sei, und wenn dies der Fall gewesen ist, so war es sogenanntes wildes Wasser; sondern die Exhalation erwärmte das Thermalwasser zum allergrössten Theile in schmalen und engen, oft verzweigten und noch öfters ganz unbedeutenden Klüften.

Durch diesen gewaltigen Eingriff der Menschenhand ist offenbar in den Schächten und Querschlägen der frühere Verlauf der Klüfte, der ehemalige Weg der Exhalation, wenn nicht total vernichtet, so doch jedenfalls radical gestört worden, indem die in den Quellenschächten vorhandene vermehrte Wassermasse durch den Druck derselben den Austritt kleiner Exhalationsstränge erschweren und diese zwingen kann, anderwärts zu entweichen.

Durch die neugeschaffenen Räume hat manche Kluft die ehemalige Verbindung und ihre ehemalige Exhalation ganz verloren, in den geschaffenen Hohlräumen, den sogenannten Quellenschächten, hat man grosse Reservoirs für das Grundwasser geschaffen, aber man war nicht im Stande, der vergrösserten Wassermenge entsprechend auch die Exhalation zu vermehren.

Im Gegentheile gelang es namentlich im Schlangenbade, die früher vorhanden gewesene reiche Exhalation an prickelnder Kohlensäure (siehe den manuscriptlichen Bericht des Herrn Ingenieurs Kerl) dadurch zu verlieren, dass man die Wände der Schächte mit Cement

vermauert und alle Ausgänge der Klüfte, die früher die Exhalation führten, verstopft hat, so zwar, dass trotz angefahrner wärmeres Wasser bringender Klüfte das Endresultat ein höchst bedauerliches geworden ist, indem das Schlangenbad heute nur mehr 23° R. Wärme seiner Therme bemessen lässt, gegenüber ehemaliger Temperatur von 33° R.

Nur in einem einzigen Falle scheint man durch den Schachtbau die Exhalation nicht verbaut zu haben, nämlich im Hügelquellenschachte, der, trotzdem in ihm Klüfte mit Thermalwasser von nur 27 bis 32.5° R. erschotet wurden, einer Exhalation sich erfreut, die die weit grössere Masse des Thermalwassers in dem neuen Schachte dennoch auf 33.3° R. zu erwärmen im Stande ist.

Noch sei der Thatsache hier Erwähnung gethan, dass im Schlangenbadschachte das 23° R. warme Thermalwasser sich in Folge des Pumpens erwärmt, weil in den ausgepumpten Schachtraum das wärmere Wasser nachbarlicher Klüfte gezwungen wird einzutreten.

Zunächst haben wir noch die Exhalation als den Kohlensäurebringer zu betrachten, der gleichzeitig mit der Erwärmung des Thermalwassers die Ansäuerung desselben vollbringt.

Das Grundwasser des Porphyrs bringt aus der Luft und dem Humus eine so sehr geringe Menge von Kohlensäure, dass es, an sich überdies kalt, auch keinem grossen Drucke ausgesetzt, in Vollbringung seiner Veränderung zu Thermalwasser kaum namhafte Fortschritte machen kann, unsoweniger, als der Porphyr aus schwer löslichen Bestandtheilen zusammengesetzt erscheint.

Das erwärmte und von Kohlensäure geschwängerte Grundwasser wird unverhältnissmässig kräftiger und fähig, auch die härtesten Gesteine anzunagen und deren einzelne Bestandtheile aufzulösen.

Wenn trotzdem das Teplitzer Thermalwasser nur sehr wenig feste Bestandtheile enthält, so ist dies nur ein Zeichen dessen, dass die grössere oder geringere Menge der festen Bestandtheile in einem Thermalwasser, von der leichteren oder schwereren Auflöslichkeit der Bestandtheile des von den Thermen durchflossenen Gesteines abhängt.

Die Exhalation ist aber ausserdem, dass sie dem Grundwasser Wärme und Kohlensäure gibt, überdies auch noch Motor, welcher das Grundwasser eine Bewegung zu machen nöthigt.

Die aufsteigenden Gasblasen, ob sie nun so klein sind, dass sie an der Oberfläche des Grundwassers zerplatzend ein eigenthümliches Geräusch erzeugen, oder auch Nuss- oder bis Eigrösse erreichen, ja rüchelnd wie bei Rohitsch-Sauerbrunn mit grosser Gewalt den Spalten entströmen, sie drängen vor sich und ziehen nach sich, auch schieben sie seitwärts das Grundwasser aus seiner ursprünglichen Lage und Ruhe, geben ihm oft sogar eine wallende Bewegung.

Aus der Tiefe folgt das kälteste, schwerste, nämlich an Mineralstoffen am meisten angereicherte Grundwasser der Exhalation nach aufwärts, gelangt in die erwärmeren Regionen, wird gemischt mit den leichteren Wassermassen, die ihrerseits dadurch an Gehalt gewinnen.

Die wallende, durch die Exhalation mechanisch hervorgebrachte Bewegung sorgt zugleich für die Gleichheit, Gleichmässigkeit in Temperatur und chemischer Zusammensetzung der ganzen vorrätigen Thermalwassermasse.

Soweit sich diese wallende Bewegung, der Mischung der tieferen mit den höheren Wasserschichten in die entferntesten Klüfte des Porphyrs, mittheilt, soweit ist das Grundwasser ein Thermalwasser.

In abgelegenen sehr schwer zugänglichen der Exhalation entbehrenden Klüften und Hohlräumen des Porphyrs sind daher die sogenannten wilden Grundwässer thatsächlich nicht nur möglich, sondern ihr Vorhandensein muss vorausgesetzt werden.

Immerhin sind einerseits die Wildwässer diejenigen, die an Stelle des geschöpften Thermalwassers zunächst an die Exhalation zu treten haben und zu Thermalwasser angewärmt und angesäuert werden sollen, andererseits ein Uebergangsstadium zwischen dem Thermalwasser und jenem Grundwasser darstellen, das an den Wirkungen der Exhalation noch nicht theilgenommen hat.

Ein eclatantes Beispiel, welches die Wirkung der Exhalation als Motor erläutert, wurde bei der commissionellen Messung der Thermalwassertemperatur in den einzelnen Schächten zu Teplitz-Schönau, die am 11. April 1888 executirt wurde, als Resultat erzielt.

Diese Messung wurde mit einem und demselben Maximalthermometer in allen den folgend genannten Quellenschächten so durchgeführt, dass vorerst das Thermometer bis auf den Boden des Schachtes niedergelassen, dann nur in halber Höhe der Wassersäule gehalten wurde, endlich unmittelbar unterhalb dem Spiegel des Thermalwassers versenkt blieb.

Nach jedesmaliger Senkung wurde die Ablesung der betreffenden Temperaturgrade vorgenommen und man erhielt dadurch folgendes Resultat:

#### Temperatur des Thermalwassers in den Quellenschächten.

Am 11. April 1888 commissionell gemessen:

Name des Quellenschacht	An d. Schachtsohle	In der halben Höhe der Wassersäule	Unter dem Spiegel
Urquelle . . . . .	37°0' R. genau	37°0' R. voll	37°0' R. schwach
Fürstliche Frauenquelle . . . . .	35°5' R.	35°5' R.	35°4' R.
Garten-Augenquelle . . . . .	28°4' R. reich	28°4' R. genau	28°4' R. schwach
Steinbad . . . . .	26°0' R.	26°0' R.	26°0' R.
Schlangenbad . . . . .	23°0' R.	23°0' R.	22°8' R.
Hügelquelle . . . . .	33°3' R.	33°4' R.	33°3' R.

Dieses Resultat sagt uns, dass die in den Quellenschächten vorhandene Thermalwassermasse vom Spiegel hinab bis zur Sohle des Schachtes in der Regel eine vollkommen gleiche Temperatur zeigt. Hier und da ist das Thermalwasser in der obersten Schichte durch Verdunstung und Contact mit atmosphärischer Luft, etwas, höchstens um 0·2 Grad R. kälter, nur in einem Falle (Hügelquelle) in der halben Höhe der Thermalwassersäule um 0·1 Grad wärmer als in den übrigen Theilen der Schächte.

Die vorangehende Auseinandersetzung erleichtert die Einsicht in manche ältere Behauptung. So wurde früher aus Erfahrung behauptet, dass das Grundwasser unmittelbar in das Thermalwasser übergehe und dass zwischen beiden keine Abgrenzung oder Scheidewand vorhanden sei. Zur Zeit, als man in Neubad 1868 bis 1869 bei Tieferlegung des

Bassins pumpte, folgte dem gehobenen Thermalwasser in allen Hausbrunnen das Grundwasser nach; d. h. es fiel der Spiegel sämtlicher Schönauer Quellen und der Hausbrunnen gleichzeitig.

Die Behauptung: „das Thermalwasser drängt die wilden Wässer bei Seite“, wird man nun vollkommen richtig verstehen können, da man weiss, dass die Exhalation in ihrem Bereiche und Wirkungskreise, das Grundwasser wärmt, ansäuert und in Thermalwasser umwandelt. So weit die Wirksamkeit der Exhalation reicht, wird eben das Grundwasser umgewandelt und es fällt die Grenze der Wirkung der Exhalation mit der idealen Grenze des Thermalwassers gegen das übrige Grundwasser zusammen.

Die Beobachtung, dass die Thermalquellen die letzten Jahre her weniger Wasser lieferten als früher und die Thatsache, dass die Nothwendigkeit einer Tieferlegung eingeleuchtet habe, spricht für die Richtigkeit der Annahme, dass die Thermen einfach das erwärmte und angesäuerte, auch mineralisirte Grundwasser des Porphyrs seien, das, in Folge der Thätigkeit immer grösser werdender Wasserhaltungsmaschinen der umliegenden Bergbaue, aus der Atmosphäre nicht mehr ersetzt werden kann.

Diese Beobachtung wäre geeignet, die Quellenbesitzer davon zu überzeugen, dass das Grundwasser des Porphyrs eine gegebene Wassermenge ist, und dass jeder die Lieferung des Meteorwassers aus der Atmosphäre übersteigende Verbrauch des Thermalwassers eine Zehrung vom Capital sei.

Hier ist es angezeigt, eine Nachricht über ein in unserem Laboratorium von Herrn Baron v. Foullon durchgeführtes Experiment einzuschalten.

Der bekannte Apparat zur Entwicklung von Kohlensäure wurde unmittelbar mit einem unsmelzbaren Glasrohre in Verbindung gebracht und in diesem die entweichende Kohlensäure durch drei Bunsen'sche Brenner soweit erhitzt, als es das nichts weniger als „schwer schmelzbare Rohr“ gestattete. Die erhitzte Kohlensäure wurde durch ein dünneres Glasrohr in eine mit Wasser gefüllte Flasche geleitet, so dass aus der an der Basis der Flasche angebrachten Mündung des Rohres die Kohlensäure in erbsengrossen Blasen aufsteigend die Wassersäule durchleiten musste. Das in der Flasche befindliche Wasser, welches am Anfange des Experimentes 21° C. Wärme zeigte, wurde nach dreistündiger Dauer der Kohlensäureausströmung auf 31° C. erwärmt befunden. Es ist nöthig, zu bemerken, dass die durch die Brenner erzeugte Hitze eben auslangte, das Glasrohr stellenweise glühend zu erhalten, ohne es zum Schmelzen zu bringen. Ferner dass das zu erwärmende Wasser circa  $\frac{1}{2}$  Liter mass und die erbsengrossen Gasblasen in kleinen Zeitintervallen vollkommen isolirt von einander einzeln aufstiegen, dass also bei dem ganzen Experimente ein tumultuarisches Vorgehen möglichst vermieden wurde.

Ein zweites Experiment wurde mit einer Modificirung der Verhältnisse durchgeführt, indem die das zu erwärmende Wasser enthaltende Flasche mit kleinen Geröllen aus Quarz und Kalk gefüllt worden war, um den natürlichen Verhältnissen Rechnung zu tragen.

Das zwischen den Geröllen enthaltene Wasser wurde stehen gelassen bis Steinchen und Wasser eine gleiche Temperatur angenommen hatten. Am Beginne des Experimentes um 7 Uhr Früh zeigte das zwischen den Steinchen enthaltene Wasser  $24.2^{\circ}$  C. Nach andauerndem Durchzuge der in einem Porcellanrohre erhitzten Kohlensäure zeigte das Wasser um 2 Uhr Nachmittags  $28.4^{\circ}$  C. Durch einen Bruch des Porcellanrohres wurde das Experiment unterbrochen und habe ich nur noch zu bemerken, dass ein zweites in dem Wassergetässe über dem Wasserspiegel angebrachtes Thermometer, z. B. am Schlusse des Experimentes:  $29^{\circ}$  C. zeigte, also um  $0.6^{\circ}$  C. höher stand als das die Temperatur des Wassers angegebende Thermometer ( $28.4^{\circ}$  C.). Hieraus schliesst man, dass die Kohlensäure aus dem Wasser in den freien Raum der Flasche gelangend, immer noch wärmer erschien als das zu erwärmende Wasser selbst.

Bei der dritten Wiederholung des Versuches war das Leitungsrohr, welches aus dem erhitzten Porcellanrohre die Kohlensäure in das Gefäss mit destillirtem Wasser überführen sollte, bedeutend verlängert; auch wurden den im Wassergefässe befindlichen Steinchen einige hirs- bis senfkorn-grosse Stückchen von Dolomit hinzugefügt. Nach  $3\frac{3}{4}$  Stunden wurde der Kohlensäurestrom unterbrochen und betrug die Temperatur des zu erwärmenden Wassers  $28.6^{\circ}$  C. bei der Zimmertemperatur von  $24^{\circ}$  C. Das mit Kohlensäure übersättigte Wasser wurde aber noch durch 15 Stunden stehen gelassen, um dessen Einwirkung auf die Steinchen des Wassergefässes zu verlängern. Das Wasser zeigte darnach und nach Austreibung der Kohlensäure eine minimale Spur von Eisen, eine erhebliche Menge von Kalk und eine ziemliche Menge von Magnesia, welche in der verhältnissmässig kurzen Zeitdauer des Experimentes gelöst worden waren.

### Riesenquelle.

Prof. Pošepný sagt in seiner neuesten Publication (Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1888, Separat., pag. 22) die Riesenquelle biete noch zahlreiche ungelöste Räthsel und unaufgeklärte Erscheinungen dar.

Es gelang glücklicher Weise, einige objective Daten über die Riesenquelle zu sammeln, die ich im Folgenden mittheile.

Vorerst verdanke ich Herrn Bergingenieur Tobitsch in Dux, der mich zur Riesenquelle führte, folgende Daten, die er die Güte hatte, aus seinen alten Notizenbüchern treu zu copiren (siehe Fig. 11).

Die Oberkaute der Schutzmauer an dem Riesenquellenschachte hat die Seehöhe von 206.645 Meter.

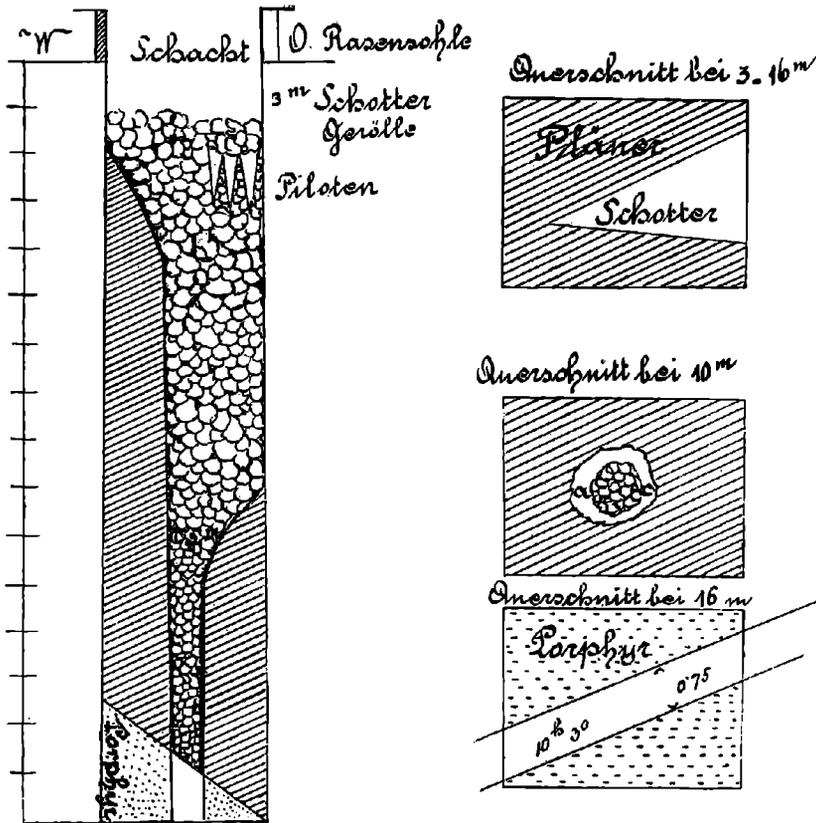
Unter der Rasensohle folgt Schotter und Gerölle auf 3 Meter Tiefe.

Bei 3 Meter Tiefe fing am westlichen Stosse der Pläner anzu stehen; den übrigen Theil des natürlichen Schlundes der Quelle fand man mit Gesteinsblöcken, auch Piloten verrammelt (siehe H. Wolf: Die Teplitz-Ossegger Wasserkatastrophe, 1879).

Im weiteren Verfolge in die Tiefe fand man den Pläner und ausfüllenden Schotter so placirt, wie der in der Skizze zu oberst placirte Querschnitt des Schachtes andeutet.

Bei 10 Meter Tiefe fing rund um den Quellschlund der Pläner anzustehen und man bemerkte in der Mitte eine röhrenförmige Oeffnung c, wie der mittlere Schachtquerschnitt in der anliegenden Skizze anzeigt, die mit Geröllen verstopft erschien. Die Röhre war mit Hornsteinpläner a überkleidet, der einen Anflug von Baryt zeigte.

Fig. 11.



Notizen: a Hornsteinpläner mit Anflug von Baryt.  
 c Röhrenförmige Oeffnung mit Gerölle verstopft.  
 Riesenquelle Mauer-Oberkante Seehöhe 206.645 Meter  
 Wasserspiegel am 28. November 1887 " 199.964 "  
 1. December 1887 " 196.645 "  
 2. " " 1887 bereits unter Schächtssole, also unter der See-  
 höhe von 196.645 Meter.  
 Wasserspiegel nach der Döllinger Katastrophe und der Verdämmung:  
 am 30. April 1883 Seehöhe 184.515 Meter  
 18. December 1883 191.790  
 21. April 1884 193.835

Bei 16 Meter Tiefe erschien der Porphy schief gegen den Pläner abgegrenzt. Derselbe enthielt eine quer über den Schacht nach Stunde 10, 3 Minuten streichende 0.75 Meter breite Kluft, die sich nach der Tiefe erweiterte.

Herr T o b i t s c h hat aber auch einige Spiegelstände in der Riesenquelle notirt.

Folgend theile ich mit jene Angaben, die sich auf die Spiegelstände der Riesenquelle nach dem Döllinger Einbruche und nach der Verdämmung beziehen, und zwar:

#### Wasserspiegel der Riesenquelle:

Am 30. April 1883 . . . . .	184'545	Meter	Seehöhe
„ 18. December 1883 . . . . .	191'790	„	„
„ 21. April 1884 . . . . .	195'835	„	„

Der Spiegel der Riesenquelle stieg nach der Verdämmung ähnlich wie in den Teplitzer Thermalquellen.

Am 28. November 1887, also am Tage des zweiten Wassereintrittes am Victorinschachte, notirte Herr Tobitsch: Wasserspiegel der Riesenquelle am 28. November 1887 199'964 Meter Seehöhe. Hier-nach hatte die Riesenquelle unmittelbar vor der zweiten Katastrophe abermals die Seehöhe von 199'964 Meter erreicht und wäre also nur noch um circa 6 Meter tiefer als vor dem Jahre 1878 gestanden.

Am 1. December 1887, 3 Tage nach dem Wassereintritt am Victorinschachte, war der Spiegel der Riesenquelle bei 196'645 Meter Seehöhe bemessen worden.

Am 2. December 1887 sah man in der Schachtsohle kein Wasser mehr und war dasselbe in unbekannte Tiefe abgesunken.

Aus einem Briefe des Herrn Bergverwalters Schima in Komotau vom 28. März 1888 mögen hier folgende Angaben Platz finden:

„Von Herrn Tobitsch, Bergingenieur in Dux, habe ich erfahren, dass das Wasser in der Riesenquelle nach der Verdämmung am Döllinger bis auf 8 Meter gestiegen war. Ich weiss nicht anzugeben, ob das Wasser Gasblasen aufsteigen liess.“

„Während des Teufens der Riesenquelle in tieferen Schichten vernahm ich sehr oft ein Rauschen in der Richtung gegen Loosch (OSO.), als wenn das Wasser über eine Wehre stürzen möchte.“

„Während dieses Rauschens waren die Wetter frisch; hörte dasselbe auf, konnte man gewärtig sein, dass bald matte Wetter eintreten werden. Diese matten Wetter hielten immer 2—3 Tage an und man konnte, ohne besondere Massregeln zu treffen, dann wieder arbeiten.“

„Was die Spalte selbst anbelangt, so wurde dieselbe bei zunehmender Teufe immer grösser, zuletzt klang die Sohle ganz hohl, so dass ich auf dieselbe die Mauerung nicht setzen konnte und etwas höher Bögen spannen musste, um der Schachtmauerung einen festen Fuss zu gehen.“

Aus einem mir vom Herrn Schima zur Disposition gestellten Gutachten vom 17. März 1883 möge Folgendes notirt sein.

„Der Riesenquellenschacht wurde in der Dimension von 3 Meter im Viereck auf 16 Meter niedergeteuft. Man erreichte im 11. Meter die Porphyrspalte, welche bei zunehmender Tiefe immer grössere Dimensionen annahm, so dass dieselbe im 16. Meter Teufe fast 2 Meter in der Länge mass und tiefer immer breiter zu werden anfing. (Vergl. hiermit den untersten Querschnitt auf der Skizze des Herrn Tobitsch in Fig. 11.)

Um einen festen Fuss für die Mauerung zu gewinnen, wurden gemauerte Bögen, welche in den Ulmen ihre Widerlage erhielten, gespannt und darauf die Schachtmauerung gesetzt, welche aus sehr gutem Material solid hergestellt wurde und im Lichten einen Durchmesser von 1·3 Meter erhielt.

Bei meiner heutigen Befahrung dieses Schachtes fand ich keine schlechten Wetter und konnte deshalb bis an die Sohle des Schachtes gelangen. Von da aus untersuchte ich die Spalte mit dem Senkblei und konnte mit diesem 5 Meter unter die Sohle gelangen, stiess nach diesen 5 Metern wohl auf Hindernisse, aber auf kein Wasser; noch zeigen sich bisher Wasserdämpfe.“

Aus dem Gutachten des Herrn Bergschulprofessors J. Ulrich in Dux vom 28. März 1883:

„Bekanntlich verminderte sich das Ausflussquantum und die Spannung der Riesenquelle, welche ursprünglich eine Höhengöte von 208·95 besass, seit dem Jahre 1872, continuirlich, bis sie Ende Juni 1878 unter das Niveau der Bassinsohle, Höhengöte 203·15 trat, d. h. vollständig versiegte, ohne dass von berufener Seite diesem Factum die wünschenswerthe Beachtung geschenkt worden wäre.

„Der Nachweis ist erbracht, dass dies Versiegen der Riesenquelle in Folge der Wasserhaltung am Gisela- und Döllingerschachte eingetreten sei.

„Erst nach der Katastrophe am 10. Februar 1879, in deren Folge die Teplitzer Quellen versiegten, wendete man der Riesenquelle wieder eine grössere Aufmerksamkeit zu und kam zu der Ueberzeugung, dass die Riesenquelle ebenso ein Ausfluss des in dem zusammenhängenden Spaltensysteme des Porphyrs angesammelten Thermalwassers ist, wie die Teplitzer Quellen. Der grosse Temperaturunterschied ist unmässig und leicht zu erklären . . . .

„Nach einem von mir durchgeführten Nivellement ist die Côte des Schachtkranzes mit 206·645 Meter und der Schachtsohle mit 190·645 Meter ermittelt. Ich habe den Schacht am 21. März befahren, auf 5 Meter Tiefe in die Kluft gelothet und in 185 Meter S. H. kein Wasser gefunden. Am selben Tage war der Wasserstand in der Urquelle 188 Meter, somit noch um 2·645 Meter unter dem Schachtsohlniveau der Riesenquelle . . . .

Technischen Schwierigkeiten begegnet das Weitertiefen der Riesenquelle gar keinen.“

An diese Daten sei noch die mir von Prof. Laube verbürgte Thatsache hinzugefügt, dass die Riesenquelle, als sie noch floss, eine reiche prickelnde Exhalation wirklich besass.

Diese Exhalation muss man als eine selbstständige, der Riesenquelle eigene betrachten, die an Ort und Stelle ihre Einwirkung auf das umgebende Wasser vollzog. Das Thermalwasser der Riesenquelle ist daher sicher nicht aus den Quellenschächten von Teplitz erborgt, sondern als ein selbstständiger und von Teplitz unabhängiger Ausfluss eines in loco erzeugten Thermalwassers zu betrachten.

Die vom Herrn Schima gegebenen Andeutungen über den zeitweiligen Eintritt der matten Wetter nach einem gehörten Rauschen in OSO. des Schachtes sind wohl ohne Weiteres auf die Exhalation der

Riesenquelle zu beziehen. Nimmt man an, dass in OSO. des Schachtes in einer Höhlung des Pläners die eigentliche Exhalation sich ergoss, in deren Gewölbe sich die Gase ansammeln und zeitweilig nach Verdrängung des Wassers aus dem Gewölbe Austritt finden und in den Schachtraum gelangen konnten, ist die vom Herrn Schima beschriebene Erscheinung vollkommen erklärt.

Hierher verdient angeschlossen zu werden, jene Mittheilung, die man in Naaff, l. c., pag. 31—33 als Anmerkung abgedruckt findet.

Was H. Wolf selbst über die Riesenquelle an Daten vor der Abteufung des Riesenquellenschachtes zusammengebracht hat, lese man in dessen „Die Teplitz-Ossegger Wasserkatastrophe“ in der Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, 1879.

Hier ist nur hinzuzufügen, dass die Angabe: in der Riesenquelle seien drei kalte und zwei warme Quellen zusammengeflossen, alten handschriftlichen Aufzeichnungen entnommen wurde. Im Winter 1868 hat Wolf selbst die Temperatur der Quelle auf 20° R. bestimmt, während die Temperatur der Riesenquelle in verschiedenen Zeiten von verschiedenen Beobachtern mit 11—27° R. angegeben wurde.

Die vorausgeschickten Daten über die Riesenquelle stimmen nicht in allem Detail haarklein miteinander; da diese Daten aber heute zum Theile nicht mehr controlirbar sind, muss man sie dankbar so hinnehmen wie sie sind. Die grösste Differenz liegt in der Angabe von Porphyrtuff, eigentlich Porphyrconglomerat zwischen Pläner und Porphyr in den einen, und Fehlen dieser Angabe in den anderen Ueberlieferungen.

Ausser allem Zweifel ist jedoch die Thatsache, die erst beim Abteufen des Riesenquellenschachtes im Jahre 1881 nach der Katastrophe am Döllingerschachte festgestellt wurde: dass unter dem Pläner, in welchem ehemals der runde Schlund als natürlicher Ausfluss der Riesenquelle ausgeführt war, und den sich das kohlenensäurehältige Thermalwasser gewiss selbst ausgehöhlt hatte, zunächst Porphyrconglomerat und kurz darauf der Porphyr ansteht. Ich konnte auf der Schutthalde des Schachtes innerhalb der älteren, äusserlichen Umfassungsmauer der Riesenquelle den Porphyr selbst sammeln, auch habe ich Stücke von Porphyr mit reichlichem Anfluge von Baryt gesammelt. Es fanden sich ferner Stücke von Hornsteinpläner und Hornsteinadern, die einzelne Porphyrstücke zusammenkitteten. Kurz, es ist kein Zweifel daran, dass unter dem Pläner der Porphyr folgt und zwischen diesen Gesteinen auch jene Gebilde eingeschaltet auftreten, die oben als Conglomeratschichten des Porphyrs erörtert wurden.

Noch über Alles dies wichtig ist die Constatirung einer Kluft im Porphyr (siehe die Skizze des Herrn Tobitsch in Fig. 11), deren Dimensionen, namentlich die Breite der Kluft mit 0.75 Meter angegeben, so gewaltig sind, wie ich solche auf meinen diesjährigen Wanderungen im Porphyr nirgends beobachtet habe.

Eine über einen halben Meter breite Kluft erinnert nur an die Erzählungen aus der Abteufungsgeschichte der Quellenschächte in Teplitz-Schönau — wobei man angeblich im Porphyr Hohlräume entdeckt haben will, in welchen ein Mann bequem eintreten und sich darin umdrehen konnte.

Wir haben also an der Riesenquelle, die vor Jahren so enorme Massen von Wasser ergoss, dass damit ein angefügtes Rad eine Quarzstampfe betreiben konnte, dabei noch ein Badehaus mit dem nöthigen Thermalwasser versehen wurde — anstehenden Pläner und in diesem einen wahrscheinlich mit Hilfe der Exhalation gerundeten Schlund für das aufquellende Wasser von 0.5 Meter Weite, darunter Porphyrconglomerat und Porphyr mit einer Riesenkluft, deren Breite mit 0.75 bemessen wurde. Die Quelle hatte unzweifelhaft eine Exhalation, die in einer angrenzenden Plänerhöhle nach dem oft gehörten Rauschen besonders kräftig aufwallen mochte und die die Riesenquelle als eine Therme charakterisirt, deren Wasser nach divergirenden älteren Angaben 11 bis 27° R., jedenfalls im Winter 1868 20° R. warm war.

Fasst man alle diese Daten übersichtlich zusammen, so wird man im Geiste an eine Therme versetzt, die sich von den Teplitzer Thermen nur noch durch ihren colossalen Reichthum an Wasser und höchstwahrscheinlich im Gehalte an festen Bestandtheilen unterscheidet.

Fasst man noch die Situation der Riesenquelle in's Auge, so ist der im Innern des Quellenschachtes anstehende Porphyr ein Analogon jenes Porphyrs, welcher im Victorinschachte selbst erteuft wurde, und ist hier ein wichtiger Unterschied zwischen beiden hervorzuheben, dass der Porphyr, der am Victorinschachte erteuft wurde, unzerklüftet und trocken zu constatiren war, während der Porphyr der Riesenquelle mit einer colossalen, 0.75 Meter breiten Kluff versehen erscheint.

Man ist hier offenbar am Südrande der Teplitzer Porphyrmasse, also gerade an der Grenze zwischen dem Wasserreservoir des Teplitzer Porphyrs und dem Pläner-Grundwasserreservoir.

Da fällt jedenfalls die Kluff im Porphyr der Riesenquelle als eine jener beschränkten Stellen auf, mittelst welcher die aneinander unmittelbar grenzenden wasserdichten Reservoirs, das des Porphyrgrundwassers und das des Plänergrundwassers, in directe Verbindung treten können. Vielleicht haben wir hier die bisher einzige bekannte derartige Verbindungsstelle zwischen den genannten Reservoirs vor uns.

Die Riesenquelle ist also nicht nur als die ehemalige Quelle mit riesigem Ausflusse von Thermalwasser von Interesse; sie ist zugleich als die Verbindungsstelle von Wichtigkeit, wo mittelst einer Kluff das Porphyrrservoir mit dem Plänerreservoir verbunden erscheint, sie ist auch als Ausflusstelle der miteinander gemischten, durch eine kräftige Exhalation zu Thermalwasser umgewandelten Grundwässer einerseits des Porphyr- und andererseits des Plänerreservoirs sehr beachtenswerth.

Die Riesenquelle versiegte nämlich durch den Einfluss der Bergbaue im Jahre 1878, ohne dass Teplitz-Schönau alterirt worden wäre. Hierin liegt der beste Nachweis darüber, dass die Riesenquelle thatsächlich zweierlei Wasser, die aus dem Porphyr und die aus dem Pläner, ausflossen liess. Da ohne Alteration der Teplitzer Quellen die Riesenquelle ganz versiegen konnte, kann der Porphyrwasserzuzfluss, der nach dem Versiegen des Plänerwassers fortdauernd hat fließen können, kein bedeutender gewesen sein und wurde leider

auch nicht beobachtet. Der grossen Porphyrspalte an der Riesenquelle entsprach also kaum ein angemessener Wasserausfluss.

Diesen Thatsachen gegenüber wird der Gedanke wach, dass man an der Riesenquelle, wenn es gelänge, die Grundwässer des Pläners von den aus der Porphyrkluft ausfließenden Porphyrwässern zu trennen, dann aber die Exhalation ganz und gar den Porphyrwässern zuzuführen, hier nicht nur ein Analogon der Teplitzer Quellen zu schaffen möglich wäre, sondern das porphyrische Thermalwasser der Riesenquelle dann wärmer, auch angesäuerter, also überhaupt wirksamer gedacht werden kann, da die Exhalation an der Riesenquelle weit riesiger zu sein scheint, nicht nur nach dem beobachteten Rauschen, sondern namentlich nach der Thatsache, dass die Riesenquellenexhalation im Stande war, das unverhältnissmässig grössere Wasserquantum (1.62—2.52 Cubikmeter pro Minute) auf 20—27° R. zu erwärmen.

Dieser Möglichkeit gegenüber erreicht die unverbürgte Nachricht: dass die alten Bewohner von Teplitz einst die Riesenquelle zu verstopfen trachteten, in der That an Wahrscheinlichkeit. Dass aber die Riesenquelle dieser Verstopfung zu Trotz bis 1878 weiter floss, ist Gewissheit.

Prof. Laube hält die von Bergrath Wolf gefundenen Balken „für Reste einer alten zu Bruche gegangenen und vom beweglichen Gebirge verdrückten Quellfassung“. Abgesehen davon, dass das Teplitzer Thermalwasser jederzeit zur Speisung der Bäder ausgereicht, die Zunahme der Curfrequenz erst in neuerer Zeit, die Erweiterung, beziehungsweise Neubau der Bäder kaum fünfzig Jahre zurückdatirt, darf nicht übersehen werden, dass die Riesenquelle zur Herrschaft Dux gehört, deren Besitzer sich einen derartigen Eingriff in sein Eigenthum, wie es die Verstopfung der Riesenquelle wäre, das er noch dazu selbst ausnützte, gewiss nicht ruhig konnte gefallen lassen. An eine heimliche Ausführung dieser That wird wohl Niemand denken.

Der oben ausgesprochenen Annahme gegenüber, dass die Grundwasserreservoirs des Porphyrs und Pläners eine beschränkte Verbindung untereinander haben müssen, da sonst das Thermalwasser von Teplitz-Schönau nicht so geringe Mengen fester Bestandtheile führen, auch die Consequenzen der Döllinger Verdämmung nicht in so überraschender Weise hätten sich vollziehen können — crscheint die colossale, 0.75 Meter breite Kluft im Porphyr, die da auf 3 Meter Länge offen und nur in dem ausserhalb des Schachtequerschnittes stehenden Theile als wasserdicht überdeckt gedacht werden kann und die somit nahezu so gross geschildert wird, wie die Einbruchsstelle am Döllinger Schachte, als hinreichend gross, um wann immer einen Wassereintrich einerseits vom Porphyrréservoir in das Plänerréservoir und umgekehrt zu ermöglichen.

Dieser Thatsache gegenüber scheint es auffällig, dass man das Ausbleiben der Riesenquelle Ende Juni 1878 an den Teplitzer Quellen nicht beobachtet hat. Ebenso ist es bemerkenswerth, dass zur Zeit, als das Thermalwasser der Riesenquelle vor dem Jahre 1878 an der ursprünglichen Höhengöte von 208.95 Meter (nach Ulrich) ausfloss, dieser höhere Spiegelstand der Riesenquelle auf den Ausfluss an den Löwenköpfen bei 203 Meter Seehöhe keine

bemerkte Einwirkung ausgeübt habe. Es ist allerdings möglich, dass erst seit neuerer Zeit, also seit dem Versiegen der Riesenquelle, jene Klagen in Teplitz-Schönau unbewusst entstanden sind, dass die Teplitzer Thermen überhaupt nicht mehr so viel Wasser liefern, als vordem.

Im Falle, als die Riesenquelle bei 208.95 Meter Seehöhe ausfloss, kann allerdings nur der Querschnitt des runden Schlundes im Pläner in Rechnung genommen werden und dieser Querschnitt der Communicationsöffnung zwischen dem Pläner- und dem Porphyrréservoir wird sich circa (siehe die Skizze des Herrn Tobitsch in Fig. 11, wo der Schlunddurchmesser mit 0.5 Meter angegeben erscheint), mit 25 Quadratdecimeter berechnen.

Im anderen Falle jedoch, wenn die Riesenquelle versiegte, würde der ganze Querschnitt der Kluft im Porphyr (3 Meter Länge mit 0.75 Meter Breite) in Rechnung zu nehmen sein, bei welcher Kluft die Porphyrwässer in das entleerte Plänerréservoir ebenso gewaltig, wie am Döllinger Einbruch hätten übertreten können — und da trotz dieser Möglichkeit das Sinken des Spiegels in der Riesenquelle an dem Ausflusse zu Teplitz-Schönau keine wesentliche Veränderung hervorgebracht habe, so ist man berechtigt, anzunehmen, dass die Porphyrkluft an der Riesenquelle nur zufällig, wie dies auch in den Thermenschächten zu Teplitz der Fall war, hier so gross erscheint und dass diese sich im weiteren Verlaufe so verengt habe, dass der Querschnitt der Kluftöffnung im Ganzen, also die Communicationsöffnung zwischen Porphyr- und Plänergrundwasser noch weit weniger betrug, als der Schlund im Pläner der Riesenquelle.

Es crübrigt noch auf die Seehöhe dieser Kluft im Porphyr der Riesenquelle zurückzukommen.

Die Dimensionen der Riesenquellenporphyrkluft wurden bei 16 Meter Teufe des Schachtes bemessen. Da nun der obere Rand der Schutzmauer des Schachtes die Seehöhe von 206.645 Meter besitzt, so liegt die Porphyrkluft der Riesenquelle, also die Communicationsöffnung zwischen Porphyr- und Plänergrundwasser in 190.645 Meter Seehöhe.

Die Döllinger Einbruchsstelle wurde mit 156.45 Meter Seehöhe nachträglich (Correctur) festgestellt, während ursprünglich diese Seehöhe mit 152.8 Meter angenommen worden war.

Der Victorineinbruch liegt endlich in 145 Meter Seehöhe. Wir haben also hier eine natürliche Communicationsöffnung zwischen dem Porphyr- und Plänergrundwasser bei 190.645 Meter Seehöhe, welche viel höher situirt ist, als die von Menschenhand veranlassten beiden Einbruchsstellen am Döllinger bei 156 Meter Seehöhe und im Victorin bei 145 Meter Seehöhe.

Hiermit wäre also der supponirten Communication zwischen dem Porphyr- und Plänerréservoir nicht nur ein ganz bestimmter Platz angewiesen, sondern auch annähernd das Mass des Querschnittes dieser Communicationsstelle mit höchstens circa 25 Quadratdecimeter angedeutet.

Zeichnet man die Seehöhe der Kluft im Riesenquellenporphyr mit 190.6 Meter in die graphische Tabelle Taf. V der Wasserstände während der Inundation ein, so fällt es auf, dass diese Kluft nur ein einzigesmal

eine hervorragendere Rolle spielte, indem man nämlich nahezu in gleicher Seehöhe von 190 Meter, im Jahre 1880 am 13. März bei 192 Meter Seehöhe die Urquelle in dem abgeteuften Schachte erreicht hat.

Im übrigen ganzen Verlaufe der Jahre 1879—1880 liegt kein Datum vor, aus welchem sich für die in 190·6 Meter Seehöhe liegende Riesenquellenporphyrluft irgend welche Bedeutung herausstüpfeln liesse.

Weit hinab unter die Seehöhe von 190·6 Meter ist der Spiegel der Urquelle wiederholt, sogar bis an den freien Abfluss der Wasser aus dem Döllinger Einbruchloch gefallen und ist es daher nicht möglich, zu behaupten, dass die Porphyrluft der Riesenquelle bei 190·6 Meter Seehöhe auf die Communication zwischen Porphyr- und Plänergrundwasser irgend einen Einfluss ausübe. Es müssen also noch andere tiefliegende Communicationsstellen zwischen den beiden Grundwässern existiren, die wir nicht kennen und von welchen wir auch nicht wissen, ob sie in irgend einem Zusammenhange mit der Riesenquelle stehen.

### Brüxer Sprudel.

Ich kann nicht umhin des erbohrten Brüxer Sprudels wenigstens mit einigen Worten zu gedenken.

Das betreffende Bohrloch auf Parcellen 1727 in der Catastralgemeinde Tschautsch, die der Stadtgemeinde Brüx gehörig ist, in der Kammerer Seemulde westlich bei Brüx gelegen, wurde circa in 225 Meter Seehöhe angeschlagen und sollte einer Untersuchung des untenliegenden Kohlenflötzes dienlich sein.

Man hat bis 2·5 Meter im Rasen viel Wasser getroffen, mit 59·90 Meter das 24 Meter mächtige Kohlenflötz erreicht und die Bohrung bei einer Tiefe von 135·75 Meter im Braunkohlenliegendensandstein eingestellt.

Das erbohrte Wasser hatte 18—19° R. Temperatur, 14·6401 freie Kohlensäure, 53·28 Gramm fester Bestandtheile (die Urquelle hat nur 6·32 Gramm fester Bestandtheile). Der Geschmack des Wassers war nicht angenehm. Der Sprudel hatte eine reiche Exhalation und lieferte Anfangs 1 Cubikmeter pro Minute Wasser.

Die merkwürdigste Erscheinung um den Brüxer Sprudel ist die Thatsache, dass in dem Kohlenflötze der Umgebung, namentlich in jenem Complexe, welcher von Herrn Hofmayer in Brüx verwaltet wird, colossale Mengen von Kohlensäure auftreten, die zeitweilig, namentlich unmittelbar nach der Eröffnung der Gruben, den Abbau der Kohle lebensgefährlich erscheinen liessen.

Die Frage, woher die Kohlensäure des Flötzes stammen mag, ist momentan allerdings noch nicht definitiv erledigt, immerhin halte ich dafür, dass diese Kohlensäure nicht ursprünglich dem Flötze angehört und nicht als Zersetzungsproduct der Kohle zu betrachten ist, vielmehr bin ich geneigt, anzunehmen, dass unterhalb des Kohlenflötzes in der abgesenkten Gneisscholle ebenso eine locale Exhalation placirt sei, wie solche zu Carlsbad, zu Bilin, an der Riesenquelle und zu Teplitz besprochen wurde.

Nach den Mittheilungen des Herrn Verwalters Hofmayer muss jedoch diese Exhalation jene von Carlsbad, wenn nicht weit übersteigen, so doch sich mit dieser messen können und wird vielleicht diese Quelle chemisch reiner Kohlensäure, mittelst Bohrung aufgeschlossen, eine technische Verwerthung finden können.

Wahrlich, die an das Erzgebirge südlich anstossende, prachtvolle Landschaft ist nirgends um eine Exhalation in Verlegenheit!

### Der artesische Brunnen in Wisterschan bei Teplitz.

Während dem Verlaufe der letzten Commissionssitzung in der Angelegenheit des Victorin-Wassereinbruches hatte sich im Sitzungs-saale die Nachricht verbreitet, man habe eben in Wisterschan bei Teplitz mittelst Bohrung ein dem Teplitzer Thermalwasser ähnliches Wasser erschrotet.

Es ist selbstverständlich, dass diese Nachricht von dem Erfolge einer Bohrung, in dem Momente, als es sich darum handelte, zu entscheiden, ob man die Teplitzer Thermen mittelst einer Tiefbohrung von den Bergbauen unabhängig machen könne und solle oder nicht — bei allen, die pro und contra Bohrung plaidirt hatten, ein gleich lebhaftes Interesse angeregt hat.

Ich meinerseits bat meinen hochgeehrten Freund Prof. Dr. G. C. Laube, die Constatirung des Thatbestandes in loco zu übernehmen und wurde die sofortige Erreichung des Zieles umso leichter effectuirt, als sich der k. k. Bezirkshauptmann in Teplitz, Herr Graf Thun entschlossen hat, der Untersuchung anzuwohnen.

Das Resultat dieser Untersuchung hat Laube sofort eingesendet und erschien die betreffende Darstellung der Verhältnisse in der Nummer 10 vom 31. Juli 1888 unserer Verhandlungen, pag. 217.

Die Wichtigkeit des Falles für das nahe Teplitz-Schönau, nöthigt mich zur Reproduction der Notiz an dieser Stelle.

Prof. Dr. G. C. Laube berichtet folgend:

„Die Herren Gebrüder Grohmann, Fabrikanten in Wisterschan bei Teplitz, haben auf ihrer Besetzung, um ihre Anlage mit reinem Wasser zu versehen, einen artesischen Brunnen gebohrt, welcher ein sehr günstiges Ergebniss lieferte. Wisterschan liegt östlich von Teplitz-Schönau in einem Thale, das von dem Teplitzer Schlossberg und seinen Ausläufern im Süden, von der Zwetnitzer Höhe im Norden begrenzt wird. Weiter östlich steigt nicht fern davon das Mittelgebirge auf, im Westen schliesst der Teplitzer Porphyr ab. Die Lage ist sohin sehr geeignet und es ist einem solchen Unternehmen schon von weil. Berggrath H. Wolf ein günstiger Erfolg vorhergesagt worden. Der nunmehr verbüchste Rohrbrunnen liefert aus 172·10 Meter Gesammttiefe nach Schätzung 4—5 S. L. Wasser, welches noch den Aufsatz eines 8 Meter hohen Steigrohres über Tag gestattet.“

„Nach dem mir gütigst von den Herren Besitzern mitgetheilten Auszug aus dem Bohrjournal durchsank der Bohrer folgende Schichten:

Humus, Lehm, Kies, letzterer Wasser von 30 Härtegraden führend 5·80 Meter, Plänerletten 24·15 Meter, festen Pläner 3·0 Meter, Plänerletten 48·45 Meter, festen Pläner 26·20 Meter, Pläner mit Pyrit durch-

setzt 0·40 Meter, festen Pläner 44·80 Meter, Plänerletten mit Pyrit und weisser Kreide durchsetzt 12·6 Meter, hier begann am 28. Mai das Wasser bis an den Rand des Bohrloches zu steigen; am 29. Mai sank der Bohrer durch zwei Meter tiefer und das Wasser floss heraus. Es wurden noch erbohrt Kreidemergel 4·30 Meter, sehr harter, krystallisirter (sic!) Kalkstein 2·40 Meter. Da dieser Stein sehr hart war und nicht mehr Wasser zufloss, wurde die Bohrung eingestellt. Im Interesse einer Aufhellung der für die Beurtheilung der Teplitzer Thermenfrage so wichtigen geologischen Verhältnisse, wäre es in hohem Grade wünschenswerth gewesen, dass man mit dem Bohrloch bis unter die Kreideschichten hinab gegangen wäre.“

„Wie man aus dem Mitgetheilten sieht, wurden Plänerschichten in einer ansehnlichen Mächtigkeit, wie man sie selbst nirgends um Teplitz übertags aufgeschlossen findet, durchfahren. Es lässt sich nicht feststellen, ob hier Baculitenthone<sup>1)</sup> und Plänerkalk, wie es wohl den Anschein hat, durchsunken wurden, jedenfalls reicht die Bohrung bis in einen bisher oberirdisch bei Teplitz nicht bekannten Kreidehorizont. Die Herren Grohmann hatten die Güte, mir erbohrtes Material aus der Tiefe von 164, 170 und 172 Meter mitzutheilen. Bezüglich des ersteren kann ich nur bestätigen, dass der ausgeschlemmte Rückstand Pläner und Kiesklümpchen, Markasitkryställchen und einige wenige Foraminiferen ausser Muschelschalenbruchstückchen erkennen liess. Die aus 170 Meter stammende, sogenannte weisse Kreide, ist eine weiche, abfärbende, weisse Masse, die im Schlemmrückstande ausser Kreideklümpchen etwas Kies- und Quarzkörnern, keine Foraminiferen finden liess. Die aus 172 Meter stammende Probe gehört dem im Bohrjournal als sehr harter krystallisirter Kalkstein bezeichneten, an. Wie es nicht anders zu erwarten, ist diese Bezeichnung falsch. Das weisse, harte, äusserlich schon sandige Gestein zeigt im Schlemmrückstande ausser wenigen Kjesklümpchen und Kreidebröckchen vielen wasserhellen scharfeckigen Quarzsand und einige Foraminiferen. Zu einer Unterscheidung der Horizonte sind jedoch die letzteren, welche ich mit *Rosalina moniliformis* Rss., *Rosalina marginata* Rss., *Rotalina lenticula* Reuss, *Flabellina ornata* Rss. nur vergleichen möchte, da sie von Reuss sämmtlich aus dem Baculitenthone beschrieben werden, nicht ausreichend, weil sie sowohl im thonigen wie im sandigen Gestein vorkommen.“

„Nach der petrographischen Beschaffenheit aber möchte das tiefsterbohrte Gestein doch wohl schon als dem sogenannten Iersandstein zugehörig anzusehen sein. Das unterm 29. Mai angeführte Tiefsersinken des Bohrers im Ausmaass von zwei Meter scheint auf das Vorhandensein einer Höhle im Pläner zu deuten.“

„Das aus dem Bohrloch frei abfliessende Wasser hat eine Temperatur von + 24° C., einen Härtegrad zwischen 4—5 und einen faden, einem sehr schwachen Säuerling ähnlichen Geschmack. Das Vorhandensein von freier Kohlensäure im Wasser lässt sich leicht durch Schütteln nachweisen, dagegen hat das anfänglich beobachtete Aufsteigen von Gasblasen im Bohrloch nach erfolgter Verrohrung ganz aufgehört. Die

<sup>1)</sup> Vergl. Verh. d. geolog. R.-A. 1872, pag. 232 ff.

chemischen Analysen des Wassers stehen noch aus. Auffallend jedenfalls ist die Temperatur des Wassers, welches mindestens  $10^{\circ}$  C. wärmer ist, als es nach der erbohrten geothermischen Tiefstufe sein sollte, sowie die geringe, das Teplitzer Thermalwasser nur wenig übertreffende Härte, und zwar letztere umsomehr, als, wie man gesehen hat, das Wasser aus einer mächtigen Plänerkalkablagerung hervortritt. Man darf hieaus mit Bestimmtheit schliessen, dass das Wasser nicht, oder doch zum allergrössten Theile nicht aus dem Pläner stammt. Der Gedanke liegt nahe, dass dasselbe Abflusswasser aus den Teplitzer Quellen sei, welches seinen Weg zwischen Porphyr und Pläner unterirdisch seinem natürlichen Gefälle folgend nimmt und durch die Bohrung erschlossen wurde, wobei es natürlicherweise aus Quellen stammen kann, die in Teplitz und Schönau gar nicht bekannt sind. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass durch die Bohrung ein ähnliches Wasserbehältniss erschlossen wurde, wie es ehemals die Riesenquelle bei Dux gewesen ist, mit welcher die bekanntgewordenen Verhältnisse viele Aehnlichkeit zeigen. Etwaige weitere Ergebnisse sind noch abzuwarten.“

Ein flüchtiger Blick auf die geologische Karte von Wisterschan lehrt, dass dieser Ort in einer Thalmulde, welche vom Teplitzer Saubache durchflossen wird, circa in der Seehöhe von 190 Metern situiert sei. Diese Thalmulde ist gegen NW. vom Porphyergebirge begrenzt und im weiteren Verlaufe nach Ost, im Norden durch einen Wall von Basalttuffmassen, aus welchen die Basalt- und Phonolithberge, der Schlossberg (392 Meter), der Wisterschaner Berg (314 Meter), der Wescher Berg (322 Meter) und andere emporragen, abgeschlossen, während parallel mit der Biela im Süden eine ähnliche Gebirgsmasse mit dem Wachhübel (336 Meter) beginnend sich östlich fortzieht und mit ersterer sich verbindend den Thalkessel umrahmt.

In der Sohle des Thalkessels wird auf der geologischen Karte das Braunkohlengebirge (Kohlenschacht bei Sekomitz) angegeben. Dieses muss jedoch nur sehr flach gelagert vorliegen, da das Bohrloch unter alluvialem Lehm und Kies alsogleich Plänerletten erbohrt hat.

Da der Plänerletten wasserundurchlässig ist, so wird das ganze Meteorwasser des Wisterschaner Kessels mit dem Saubache in die Biela gelangen.

Unter diesem oberflächlichen wasserführenden Horizonte folgten nun durch 170 Meter Tiefe bis zu 24 Meter Seehöhe die Plänergebilde, die kein Wasser enthielten. Erst an der Basis derselben traf der Bohrer eine kleine Höhle mit Wasser. Als Liegendes des Pläner wurde Iersandstein constatirt.

Bei Betrachtung dieses Thatbestandes drängen sich mehrere Fragen an den Beobachter, die im Interesse der Teplitz-Ossegger Katastrophe eine Beantwortung fordern.

Vorerst ist die Frage: Wie es kommt, dass man in Wisterschan mit einem Bohrloche ein  $24^{\circ}$  C. messendes, sogar 8 Meter hoch springendes Thermalwasser erbohrt hat, während einer Tiefbohrung in Teplitz ein sicherer Erfolg abgesprochen wird?

Aus den vorangehenden Angaben geht es hervor, dass das Bohrloch unter einer mächtigen Lage des Pläners, der sich dadurch, dass

derselbe mehrere Zwischenlagen von Plänerletten aufweist, auch in seiner ganzen Masse kein Wasser enthielt, als wasserundurchlässig erwies, ein Sandsteingebilde traf, welches Wasser führt. Man hat also bei Wisterschan :

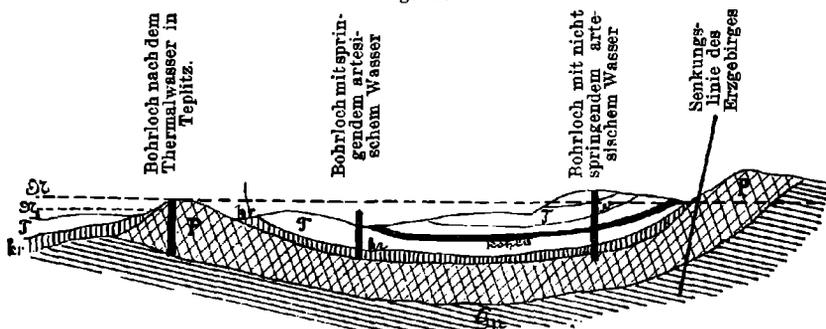
Basalttuffe mit Basalt und Phonolith,  
Braunkohlengebilde,  
Pläner,  
Iser sandstein

vor sich, worin die oberen drei Glieder wasserundurchlässig sind und das unter diesen liegende Glied des Iser sandstein Wasser führt. Hier trifft man also thatsächlich die Bedingungen, unter welchen ein artesisches Wasser erbohrtbar ist (siehe die beigegebene Fig. 13 auf pag. 497, auch in A. Daubrée: Les Eaux Souterraines a l'Epoque actuelle. Paris 1887, Vve. Ch. Dunod, Bd. I, pag. 155, Fig. 84), indem hier der Iser sandstein in einer bedeutenden Tiefe, bei 24 Meter Seehöhe, unter einem in der Niederung am Fusse des Erzgebirges allgemein verbreiteten Gebilde, dem Pläner, lagert. Die tiefe Lage des Sandsteins bei Wisterschan in 24 Meter Seehöhe fordert zur Annahme, dass dieser Sandstein irgendwo an die Tagesoberfläche gelangen muss, um sein Wasser aufnehmen zu können. Dieses kann aber nur am Fusse des Erzgebirges, bei circa 300 Meter Seehöhe, oder südlich von Wisterschan in der Niederung Mokray bei 292 Meter Seehöhe der Fall sein. Hier ist also auch die Andeutung einer unumgänglich nöthigen muldigen Lage des Sandsteins gegeben.

Im Falle man geneigt ist, mit meinem hochgeehrten Freunde Prof. Laube anzunehmen, dass das Wasser des Sandsteins aus dem Grundwasser des Teplitzer Porphyrs stamme, so stellt der Ausfluss bei den ehemaligen Löwenköpfen bei 302 Meter Seehöhe das Einsickerungsniveau des Wassers des in Wisterschan bei 24 Meter Seehöhe angebohrten Sandsteins dar und in diesem Falle ist also ebenfalls die Bedingung eines artesischen Bohrbrunnens gegeben.

Ganz anders geordnet sind die betreffenden Thatsachen bei Teplitz, die ich im anliegenden Profile, welches ganz nach dem oben citirten Modellprofil Daubrée's schematisch gezeichnet ist, darstelle.

Fig. 12.



Theoretische Skizze: *G* Gneis, *P* Porphyr, *K* Kreide, *T* Tertiär, *N* Grundwasserspiegel am Erzgebirge; *N'* Grundwasserspiegel in Teplitz.

In Teplitz-Schönau ist die wasserführende Schichte der Porphyr. Ich gebe zu, dass dieser Porphyr sogar muldig gelagert sei; dabei

zwischen Teplitz und dem Porphyrr des Erzgebirges von undurchlässigem Tertiär und Kreidegebirge bedeckt sei; aber derselbe stellt nur eine schiefe oder halbe Mulde dar: indem der Porphyrr bei Teplitz sein südliches Ende erreicht, welches um 79 Meter tiefer liegt als das nördliche am Erzgebirge. Wenn die Linie *N*, das Einsickerungsgebiet im Norden tangierend, das Niveau des Grundwassers darstellt, so trifft sie im Süden gerade den höchsten Theil des Teplitzer Porphyrrgebirges, welches circa um 60 Meter die Mündung der Urquelle überhöht.

Statt also, dass das südliche Ende des Porphyrrs sich ebenso hoch erheben sollte, wie das nördliche am Erzgebirge, um eine Spannung des in ihm enthaltenen Grundwassers zu erzeugen, liegt der südliche Theil des Teplitzer Porphyrrgebirges weit tiefer, als die erzgebirgische Porphyrrmasse.

Ueberdies fliessen an den Gehängen oder in den Thälern des Teplitzer Porphyrrgebirges die Grundwässer des Porphyrrs als Thermalwässer der Urquelle, der Steinbadquelle, der Sandbadquelle von selbst ans oder werden geschöpft, so dass das Niveau des Grundwassers hierdurch stellenweise bis zu 190 Meter Seehöhe herabgedrückt erscheint.

Gegenwärtig, nachdem die Schächte der einzelnen Quellen vertieft wurden, wird die Depression des Spiegels des Grundwassers, respective des Thermalwassers zur Zeit der Badesaison gewiss noch tiefer herabgedrückt.

Das südliche Ende des Porphyrrstockes von Teplitz ist allerdings bis beiläufig zu einer Seehöhe von 190 Meter vom Tertiär und Kreidegebirge umlagert. Doch ist dieser Verschluss ganz gewiss nicht ein hermetischer, wie schon die Ansicht Laube's andeutet, dass das bei Wisterchan erbohrte Wasser möglicher Weise ein vom Porphyrrgebirge in den Sandstein eingesickertes Wasser sein könnte. Da nun die Umlagerung des Porphyrrstockes von Teplitz in West, Süd und Ost allorts das unterirdische Abfliessen des Porphyrrgrundwassers als möglich erscheinen lässt, so wird man wohl jedenfalls zugeben, dass die Spiegellinie des Porphyrrgrundwassers *N* keine horizontale sein könne, dass vielmehr der Grundwasserspiegel bei Teplitz durch ungehindertes Ausfliessen des Thermalwassers an unterirdischen Stellen und durch Verbrauch an den Quellenschächten tiefer als am Erzgebirge, also etwa bei  $N_1$  liegen dürfte. Dann ist aber an eine Spannung der Teplitzer Wässer nicht zu denken. Ein Tiefbohrloch in Teplitz müsste man, der Terrainverhältnisse wegen, circa im Niveau von  $N_1$  ansetzen und da ist ohne einer Spannung des Grundwassers ein Springbrunnen, meiner Ansicht nach, ein Ding der Unmöglichkeit und im Falle von Teplitz-Schönau nur dann denkbar, wenn die Porphyrrmasse nicht zu Tage träte, wie es Thatsache ist, sondern mit einer wasserdichten Hülle, die alle Ausgänge des Wassers hermetisch verschliessen würde, umgeben wäre, was nicht der Fall ist.

Diese Unmöglichkeit, in Teplitz einen springenden Sprudel zu erbohren, wird noch klarer, wenn man die Möglichkeit in Rechnung nimmt, dass die Erzgebirgsporphyrrmasse von der Teplitzer Porphyrrmasse durch die Senkungsspalte des Erzgebirges getrennt sei und das Wasser der höher liegenden Porphyrrmasse des Erzgebirges in die

Teplitzer Porphyrmasse nicht übertreten könne. Dann hat man einfach das in die an der Tagesoberfläche anstehenden Massen des Teplitzer Porphyrs eingesickerten Meteorwässer als Porphygrundwasser vor sich, die ohne jede Spannung frei aus dem Porphy ausfließen können und bei Regenwetter höher, zur Trockenzeit tiefer stehen.

Die zweite, dem Beobachter sich aufdrängende Frage ist: muss das im Wisterschaner Bohrloch ausfließende Wasser thatsächlich das Teplitzer Thermalwasser sein?

Die beobachtete Thatsache, dass, bevor das Wisterschaner Bohrloch verrohrt war, es eine Kohlensäureexhalation besass, die es in Folge der Verrohrung verlor, zeigt uns die Möglichkeit, dass die Wisterschaner Therme durch die Kohlensäureexhalation an Ort und Stelle angewärmt und angesäuert werden kann; dass also die künstliche Therme von Wisterschan ein Analogon vom Brüxersprudel, oder wie Laube andeutet, von der Riesenquelle sein kann. Auch ist es unglaublich, dass ein Grundwasser des Teplitzer Gebirges, das auch nur ein sogenanntes Wildwasser sein kann, auf der Strecke von Teplitz bis Wisterschan bei 170 Meter Seehöhe unterirdisch laufend, seine ursprüngliche Temperatur beibehalten könnte.

Thatsache ist, dass man im Jitschiner Kreise auf mehrere Stellen, auf Anrathen des weil. Prof. Krejčí, Bohrlöcher abgeteuft hat, die aus dem unter dem Pläner lagernden Kreidesandstein ein nur sehr geringe Härtegrade besitzendes artesisches Wasser liefern. Im Falle Wisterschan ist es daher auch nicht absolut nothwendig, anzunehmen: dass das dortige artesisches Wasser aus Teplitz stammen müsse. Der reine Quarzsandstein der Kreideformation könnte sogar ein weiches Wasser führen, als das Wasser des Porphyrs ist. Auffallend ist allerdings die Aehnlichkeit: dass in Wisterschan, wie am Neubade bei Teplitz im Pläner eine Höhle vorliegt, die das weiche Wasser, mit Beihilfe der Exhalation den Kalk auflösend, ausgehöhlt hat, ohne dadurch selbst hart zu werden.

### Der sogenannte Auftrieb der Thermalquellen in Teplitz.

Es erübrigt noch, auf die wiederholt mit dem Namen „Auftrieb“ bezeichnete Erscheinung der Thermalquellen kurz einzugehen, die darin besteht oder sich dadurch kundgibt, dass der Spiegel der Thermen häufig um mehrere Meter höher stehend beobachtet wurde, als der Spiegel des Inundationswassers in den Bergwerkshohlräumen.

Im folgenden Capitel werde ich nachweisen, dass dieser „Auftrieb“ jedesmal verschieden ist, je nachdem der Thermalspiegel eine fallende oder eine steigende Tendenz besitzt, und zwar ist der Auftrieb weit grösser bei fallender, weit kleiner bei steigender Tendenz.

Diese Andeutungen weisen darauf hin, dass man es hier mit complicirten Wirkungen des Druckes zu thun hat.

Denkt man sich einen artesischen Brunnen Fig. 13, der bei  $a$  aus der Mündung des Bohrloches den Wasserstrahl bis  $s$  steigen lässt, so eingerichtet, dass man das Rohr bis  $b$  oder  $c$  und  $s$  verlängern kann, so wird man natürlicherweise bei jeder Verlängerung des Rohres den

Wasserstrahl kürzer werden sehen, nicht nur deswegen, weil das Rohr länger wird und den früheren Weg des Strahles ersetzt, sondern auch deswegen, weil durch die Verlängerung des Rohres die Reibung des Wassers an den Rohrwänden vermehrt erscheint. Im Moment, als das Rohr den Punkt *s* erreicht, wird vom Strahl kaum eine Spur zu sehen sein, höchstwahrscheinlich auch das artesische Wasser kaum überfließen. Denkt man sich dagegen das Rohr von *s* nach *c*, *b* und *a*, nach und nach verkürzt, so wird der Strahl ebenfalls nach und nach seine ursprüngliche Länge wieder gewinnen und würde, wenn man das Rohr noch bis *b'* und *c'* weiter verkürzen könnte, immer länger und länger werden, auch höher steigen, so dass im Falle *c'* der Strahl den Punkt *s* bis *s'* überhöhen würde.

Substituiert man in diesem Beispiele statt das verkürzbare oder verlängerbare Rohr, den fallenden oder steigenden Spiegel der Inundation, so hat man diese Erscheinung theilweise erklärt.

Hiermit ist aber alles das, was der sogenannte „Auftrieb“ mit umfasst, noch nicht abgethan.

Es kann kein Zweifel darüber bleiben, dass die entsprechende Säule des Thermalwassers, wenn sie in der Umgebung der Exhalation von dieser angewärmt und angesäuert wird, länger sein müsse, als eine entsprechende Säule des „wildes Wassers“ oder des Grundwassers. — Die Aufnahme der Millionen kleiner Kohlensäurebläschen in das Thermalwasser muss diese Säule ausdehnen; überdies wird noch ein jedes Bläschen, durch die Erwärmung ausgedehnt, noch weiter dazu beitragen, dass der Spiegel der Thermalwassersäule erhöht, verlängert erscheint im Vergleiche mit dem Spiegel des umgebenden Grundwassers.

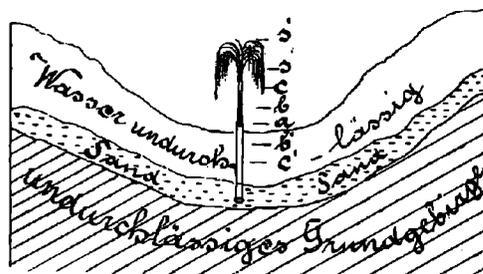
Nehmen wir an, eine Wassersäule der Therme, die von der Tagesoberfläche tief hinab in das Erdinnere eine Länge von 1000 Meter misst, so wird dieselbe; von 4° R. auf 50° R. erwärmt, 1012 Meter lang erscheinen.

Nimmt man aber eine kürzere Säule an, die von der Tagesoberfläche hinab z. B. bis 500 Meter Teufe reicht, von 4° R. auf 50° R. erwärmt, so wird sie 506 Meter lang erscheinen.

Bei der längeren Säule beträgt der Auftrieb mehr, bei der kürzeren Säule weniger.

Auf Teplitz angewendet, wo man eine nur circa 100 Meter tief hinabreichende Säule des Thermalwassers in Rechnung zu nehmen berechtigt ist, wird die von 4° R. auf 50° R. erwärmte Thermalwassersäule 101·2 Meter lang geworden sein. In Teplitz beträgt also der Auftrieb, der durch die Erwärmung der Thermalwassersäule erzielt wird, etwa 1·2 Meter.

Fig. 13.



Theoretische Skizze eines artesischen Brunnens.

Der grösste Antheil an dem sogenannten „Auftriebe“ der Thermalquellen von Teplitz fällt einfach auf den relativ höheren Stand des Spiegels des Grundwassers im Teplitzer Porphyrréservoir, der auf dem natürlichsten Wege dadurch erzielt wird, dass der obere in die Atmosphäre aufragende Rand des Porphyrréservoirs relativ höher reicht, als das Infiltrationsgebiet des Pläners. In Folge dieses Umstandes, welchen man am kürzesten so ausdrücken kann, dass der Rand des Gefässes des Porphyrréservoirs eine höhere Seehöhe erreicht, als der des Plänerréservoirs, — steigt der Spiegel des Porphyrréservoirs zur Zeit, wenn es häufigere, reichlichere Regen gibt, etwas höher, und fällt in Folge des Saisonverbrauches an Thermalwasser tiefer als im Plänerréservoir, und bietet jene Erscheinung, die allenthalben, wo der Spiegel des Grundwassers beobachtet wird, als Steigen und Fallen des Grundwasserspiegels nachgewiesen werden kann — und welcher Erscheinung man allerdings in Teplitz-Schönau bis jetzt keine Aufmerksamkeit zugewendet hatte.

### Zur graphischen Darstellung der Wasserstände in Ossegg und Teplitz.

(Taf. V, VI, VII.)

(Siehe Friedrich Zechner, Die Entwässerungsarbeiten auf den inunDIRTEN Dux-Ossegger Kohlenwerken und die Arbeiten zur Sicherung der Teplitzer Thermen. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1881.)

Wenn man von dem vielen und grossen Unglück, welches die beiden Wassereinbrüche im Döllingerschachte im Jahre 1879 und im Victorinschachte im Jahre 1887 über die Thermalstadt Teplitz-Schönau und über die inunDIRTEN Kohlenwerke gebracht haben, absehend, sich den Errungenschaften zuwendet, welche während dem Verlaufe des Unglückes für die Wissenschaft und Kenntniss gewonnen wurden, — so erscheint mir das viele Detail, das über die unterirdische Bewegung der Grundwässer, der Thermalwässer und Grubenwässer aufgespeichert wurde, in erster Linie beachtenswerth.

Die in obcITIRTER Publication des Bergcommissärs Herrn Zechner zuerst mitgetheilte graphische Darstellung, die nur bis zum März 1881 reichte, wurde seitdem fortgesetzt und sie circulirt in mehreren Exemplaren unter den Herren Sachverständigen. Auf besonderes Ersuchen hatte Herr Director Klier vom Victorinschachte die Güte, mir überdies ein möglichst vervollständigtes Exemplar dieser Darstellung für die k. k. geologische Reichsanstalt mitzutheilen, in welchem der Monatsdauer durchwegs dasselbe Spacium eingeräumt wurde, wodurch dieses Exemplar, das ich in beiliegender Taf. V auf photographischem Wege verkleinert mittheile, in allen Theilen vergleichsfähiger erscheint.

Diese Darstellung ist in der That von grossem Interesse. Eine dünnere Linie zeigt die Spiegelstände an der Urquelle, eine dickere Linie die Spiegelstände des Inundationswassers; eine punktirte Linie zeigt das Fortschreiten des Teufens des Urquellenschachtes.

Eingeschriebene Zeilen bezeichnen gewisse wichtige Momente, Erscheinungen und Daten aus der Geschichte der Entwässerungsarbeiten. Der eigentliche Autor dieser graphischen Tabelle ist mir unbekannt; ich kann aber nicht umhin, ihm unbekannter Weise herzlichen Dank für die gehabte Mühe auszusprechen.

Mit dem 15. September 1879 beginnt die Entwässerungsaction in einem Momente, als die Inundationswässer bei 202 Meter Seehöhe angelangt waren, dagegen der Spiegel der Urquelle bei circa 199 Meter Seehöhe stand.

Der sogenannte Auftrieb der Urquelle, nämlich der Abstand des Spiegels der Urquelle, im Porphyrréservoir bei Teplitz gemessen, vom Spiegel des Inundationswassers in den Grubenräumen — welche beide durch das Plänerréservoir in Verbindung gestellt werden — beträgt bei fallender Tendenz des Spiegels 10, 12, auch fast 14 Meter, bei steigender Tendenz dagegen nur 3—8 Meter; das heisst der Spiegel der Urquelle erhöht sich weit langsamer und schwieriger, als er fällt, was wohl einfach darin liegt, dass das Wasser bei fallender Tendenz leichter bergab fliesst, eigentlich seinen Spiegel senkt; bei steigender Tendenz aber bergauf, resp. senkrecht aufsteigen muss und ausser der Ueberwindung der Capillarität, der Reibung mit den Kluftwänden auch noch die eigene Schwere es am Aufsteigen hindert.

Im Allgemeinen zeigt die Tabelle auf Taf. V in dem Verlaufe der betreffenden Linien eine leichtere Beweglichkeit des Inundationswassers und eine verlangsamte der Urquelle.

Die leichtere Beweglichkeit des Inundationswassers in Folge der Grösse der Einbruchsstelle und die langsame Bewegung des Thermalwassers in Folge klein dimensionirter Durchgangsklüfte ist besonders vom Juni 1880 an in der Tabelle ausgedrückt, wo beschränktes Pumpen in undirter Gebiete ein rasches Steigen des Grubenwassers darstellt, während der Spiegel des Urquellenspiegels sich nur langsam erhebt und der Auftrieb des Urquellenspiegels eine immer geringere Differenz über dem Spiegel des Grubenwassers abnehmen lässt.

Im Jänner, Februar und März 1881 zeigt die Tabelle in wiederholten Fällen die rasche Füllung des Urquellenschachtes, bis zu einer Seehöhe von 173—175 Meter, wenn die Pumpen in demselben still standen. In nicht ganz 15 Minuten stieg das Thermalwasser 8·5 Meter von der Schachtsohle herauf.

Diese Erscheinungen erinnern lebhaft an die Eigenthümlichkeiten des Grundwassers bei Wr.-Neustadt und sprechen dafür, dass man bei 173 Meter Seehöhe schon sehr tief im Grundwasser, resp. Thermalwasser steht, indem in den durch die Pumpung leergemachten Raum das Thermalwasser von allen Seiten mit grossem Drucke herbeiströmt, um den Schachtraum fast augenblicklich auszufüllen.

Man würde meiner Ansicht nach fehlen, wenn man aus dem starken Eindringen des Thermalwassers in den unteren Theil des Urquellenschachtraumes auf eine, in grösserer Teufe geringere oder gehindere Verbindung mit dem Plänerréservoir, resp. dem Inundationsraum schliessen wollte.

Bei einem Stande des Thermalwassers im Porphyrréservoir bei 203 Meter Seehöhe wird dasselbe, durch das Plänerréservoir in die

Hohlräume des zu inundirenden Bergbaues, mittelst der Einbruchsöffnung bei 156 Meter Seehöhe mit grösserer Raschheit abwärts fliessen, also sein Spiegel schneller fallen, als aus der Urquellenschachttiefe bei 170—160 Meter Seehöhe, woselbst die Höhendifferenz gegen 156 Meter Seehöhe eine weit geringere ist.

Es ist unmöglich anders, als dass das Thermalwasser von 203 Meter Seehöhe nach 156 Meter Seehöhe viel rascher abfliesst, als von der Seehöhe bei 170 Meter im Urquellenschachte, nach der Seehöhe von 156 Meter, und eben darum wird das Thermalwasser bei gleicher Beschaffenheit der Klüfte vom höheren Spiegelstande rascher, vom tieferen langsamer abgeleitet werden, das heisst oben nicht mit solcher Geschwindigkeit als unten den entstandenen Hohlraum im Schachte ausfüllen.

Nicht die nach der Tiefe enger werdenden Communicationsklüfte zwischen dem Porphyrréservoir und dem Plänerréservoir sind an dieser Erscheinung schuld, sondern das geringere Gefälle, der geringere Druck zu den Hohlräumen der Bergbaue bei 156 Meter Seehöhe.

Die weiteren Detaildarstellungen der Tabelle, die die Zeit vom Juni 1881 bis Mai 1882 umfassen, stellen die Verhältnisse dar von der Wiederbesichtigung der Döllinger Einbruchsstelle bis zur Schliessung des Ventils am 20. Mai 1882, in welcher Zeit aus dem Döllinger Einbruche das Einbruchswasser der beiden Reservoirs frei ausfliessen konnte.

Während dieser Zeit stand das Thermalwasser in Teplitz anfangs bei 170 Meter, später bei 169, 167 und knapp vor der Schliessung des Ventils bei 166·5 Meter Seehöhe.

Es betrug somit der sogenannte „Auftrieb“ der Urquelle (bei fallender Tendenz) 14, 13, 12 und 11·5 Meter über der Döllinger Einbruchsstelle. Während dieser Zeit, also in circa 11 Monaten, fiel der Spiegel der Urquelle um 3·5 Meter.

Die Ursache dieses Fallens des Urquellenspiegels liegt erstens in dem Abflusse der Einbruchswässer aus dem Porphyrréservoir und Plänerréservoir durch die Döllinger Einbruchsstelle, die man auf 12 Cubikmeter pro Minute berechnet hat, zweitens in dem Verbräuche der Saison 1881 an Thermalwasser.

Nach der Schliessung des Ventils am 20. Mai 1882 fing der Spiegel der Urquelle unmittelbar zu steigen an.

Bis zum Schlusse des Jahres 1882 erreichte der Urquellenspiegel nach 7 Monaten die Seehöhe von 183 Meter. Im Jahre 1883 am 1. Mai stand der Urquellenspiegel nach 4 Monaten bei 189 Meter Seehöhe. Während der Saison 1883 erhob sich der Urquellenspiegel wegen Thermalwasserverbrauch weit langsamer bis 192 Meter Seehöhe. Dann stieg derselbe abermals wieder rascher bis 1. Mai 1884 bis zur Seehöhe von 197 Meter; während der Saison verlangsamt bis 198 Meter Seehöhe und erreichte im Mai 1885 201·54 Meter Seehöhe; ging während der Saison 1885 um 1 Meter zurück und erschien dann wieder bei steigender Tendenz im Februar 1886 auf der höchsten Seehöhe von 201·59 Meter.

Dieses interessante Detail lässt sich folgendermassen ersichtlich darstellen:

			Meter	Seehöhe.		Meter
Am 20. Mai	1882	Urquellenspiegel bei	166·5			
" 1. "	1883	"	"	188	Erhebung des Spiegels um	22
" 1. "	1884	"	"	197	"	9
" 1. "	1885	"	"	201·54	"	3
" 15. Februar	1886	"	"	201·59	"	0·05

Nach Schliessung des Ventils am Döllinger Einbruche bedurfte der Urquellenspiegel 4 Jahre Zeit, um sich von der Seehöhe bei 166·5 Meter bis zur Seehöhe von 201 Meter, also um 35 Meter im Ganzen zu erheben. Die langsame Füllung der Reservoirs spricht nicht für das Vorhandensein grosser Massen artesischen Wassers im Erzgebirge.

Auf diesem Wege der Erhebung wurde die steigende Bewegung des Spiegels der Urquelle stets beeinflusst von dem jedesmaligen Saisonbedarfe an Thermalwasser.

Anfangs und in den ersten Jahren der steigenden Bewegung stieg der Urquellenspiegel, wenn auch während der Saison verlangsamt, ununterbrochen. Auf der fast normalen Seehöhe im Jahre 1885 angelangt, wirkte der Thermalwasserbedarf während der Saison als eine Erniedrigung des Urquellenspiegels um einen Meter.

Diese steigende Bewegung des Urquellenspiegels, die, je höher der Spiegel gestiegen war, um so geringer wurde, lässt annehmen, dass circa in einigen Jahren der Spiegel der Urquelle wieder die Löwenköpfe erreicht und der Curort Teplitz-Schönan die Freude erlebt hätte, seine Therme frei wie vor Jahren ausfliessen zu sehen.

Doch bevor die Therme nach jahrelangem langsamen Steigen ihren ursprünglichen Ausfluss erreichen konnte, kam am 28. November 1887 der zweite: Victorinwassereinbruch.

Dieser zweite Wassereinbruch geschah unter geänderten Verhältnissen. Die zweite Einbruchsstelle liegt bei 145 Meter Seehöhe, also um circa (156—145 =) 11 Meter tiefer als die Döllinger. Die Einbruchsstelle am Victorin ist kleiner als die am Döllingerschachte. Aus diesen veränderten Verhältnissen allein folgt schon ein anderer Gang in der Inundation und im Fallen der Thermen.

Im Jahre 1879 fiel der Urquellenspiegel bis 192 Meter Seehöhe in circa einem Monate um 11 Meter im Ganzen und fing dann zum Steigen an; im Jahre 1887 fiel der Urquellenspiegel im ersten Monate bis 187 Meter Seehöhe, im zweiten Monate bis zu 182 Meter Seehöhe, also im Ganzen um 19 Meter und fing erst im dritten Monate (März) zu steigen an.

Das Inundationswasser stieg im Jahre 1879 bis zur Seehöhe von 185 Meter in 20 Tagen; während im Jahre 1887/8 das Inundationswasser die Seehöhe von 185 Meter erst nach 5 Monaten erreichen konnte. Seitdem aber nun der Urquellenspiegel wieder zu steigen begann, also steigende Tendenz verfolgt, beträgt der sogenannte „Auftrieb“ des Urquellenspiegels Anfangs Februar circa 7·5 Meter, Ende Februar circa 4 Meter, Ende März nur mehr 3 Meter. Der sogenannte Auftrieb nimmt also rapid fortschreitend ab, und dürfte daher der Urquellenspiegel sehr bald vom Inundationsspiegel erreicht werden, und zwar in einer relativ tieferen Seehöhe als im Jahre 1879.

Die bisherige Bewegung des Spiegel sowohl des Inundationswassers als auch der Thermalwässer nach dem zweiten Wassereinbruche in Teplitz-

Ossegg findet der freundliche Leser auf der Tafel VI graphisch dargestellt. Diese Tabelle verdanke ich der Güte des Herrn k. k. Ingenieurs Josef Swoboda in Teplitz. Die Tafel VI ist eine verkleinerte photographische Copie des mir eingesendeten Originals.

Dieses Graphikon zeigt einerseits das Steigen der Inundationswässer in den Gruben: Victorin (punktirte Linie), Nelson (dickere Linie), Fortschritt (dünne Linie), Döllinger (Strichlinie) und Gisela (Strichdreipunkte) — andererseits das Fallen der Spiegel der Thermen: Urquelle, Frauenquelle, Augenquelle, Steinbadquelle und Neubadquelle.

Während die Inundationswässer der einzelnen Schächte anfangs allerdings einige Selbstständigkeit in der Bewegung zeigten, so lange nämlich in diesen Schächten gepumpt wurde, vereinigen sich die betreffenden Linien im Februar 1888 fast zu einem einzigen schwer entwirrbaren Strange, der eben andeutet, dass die Wasserstände aller Schächte sehr gleichmässig ansteigen und bemerkt die Tabelle, dass namentlich vom 1. April an die Linien der Wasserstände im Giselschachte mit jenem in Fortschrittschachte nahezu ganz zusammenfallen.

Anfangs rapid, gestaltete sich das Steigen der Inundationswässer vom Jänner 1888 an mehr und mehr verlangsamt und nähert sich der Linienstrang im weiteren Verlaufe der Monate Juni und Juli mehr und mehr einer Horizontale.

In der Gesamtheit der die Bewegung der Thermalwässer darstellenden Linien bemerkt man zwei Gruppen. Die eine Gruppe: Urquelle, Frauenquelle und Augenquelle wird durch einen Strang von drei Linien dargestellt, wovon sehr häufig zwei, die Urquelle und Frauenquelle, oder auch, wie die Tabelle ausdrücklich bemerkt, die Frauenquelle und Augenquelle zusammenfallen. Die Spiegel dieser drei Quellen fielen unmittelbar nach dem geschehenen Wassereinbruche im Victorin anfangs von circa 202 Meter Seehöhe ziemlich rasch bis 187 Meter Seehöhe, im Jänner weit langsamer bis 182 Meter Seehöhe und fingen erst Mitte Februar, eigentlich anfangs März wieder entschieden langsam und continuirlich verlangsamt zu steigen und haben sie Mitte Juli 1888 die Seehöhe von circa 191·5 Meter erreicht.

Während also diese eine Quellengruppe von dem Wassereinbruche im Victorinschachte sehr lebhaft alterirt wurde, zeigt die zweite Gruppe: Steinbad und Neubadquelle eine kaum merkliche Irritation der Spiegel derselben, indem diese Spiegel von circa 189·5 Meter Seehöhe im Zeitabschnitte bis zum 15. Februar 1888 nur bis zu 187 Meter Seehöhe herabfielen und von da an bis Mitte Juli 1888 sich nur bis 188 Meter Seehöhe erhoben hatten, wobei der Spiegel der Steinbadquelle stets circa um 0·5—0·6 Meter tiefer steht als der Spiegel der Neubadquelle.

Diese Thatsache lässt die Ansicht aufkommen, dass diese beiden Quellgruppen jede für sich in verschiedener Verbindung mit den Ossegger Bergbauhöhlen stehen. Die erste circa bei 202 Meter Seehöhe situirte Gruppe, die näher zu Ossegg liegt, erscheint den Wassereinbrüchen gegenüber viel mehr afficirbar als die zweite, circa bei 188·5 Meter Seehöhe weiter östlich liegende Thermengruppe.

Die dritte graphische Darstellung auf Taf. VII ist dem Vergleiche der Wasserstände der beiden Wassereinbrüche im Döllinger (1879 bis 1880) und Victorin (1887—1888) gewidmet und erleichtert den Einblick in die betreffenden Vorgänge sehr wesentlich.

Ein flüchtiger Blick auf diese Tafel zeigt schon den bedeutenden Unterschied zwischen den Eventualitäten des Döllinger- und des Victorin-Einbruches. Im Jahre 1879—1880 fiel der Spiegel der Urquelle weit weniger tief und stieg das Inundationswasser in den Grubenräumen weit rapider und weit höher, dagegen fiel im Jahre 1887 bis 1888 der Spiegel der Urquelle weit tiefer und stieg das Inundationswasser in den Grubenräumen langsamer und zu beträchtlich geringerer Seehöhe in verhältnissmässig gleicher Zeit.

Das tiefere Fallen der Urquelle im Jahre 1887/8 erklärt sich einfach durch das langsamere Steigen des Inundationswassers, durch die verhältnissmässig viel kleinere Einbruchsöffnung am Victorin.

Unter allen den gegebenen wichtigen Daten der graphischen Darstellungen der Wasserstände in Teplitz und Ossegg verdient jedenfalls die Thatsache, dass nach der Schliessung des Ventils am Döllinger die Wässer in Teplitz, also auch in den Reservoirs des Pläners und Porphyrs

	im ersten	Jahre	um	22	Meter
	„	zweiten	„	9	„
	„	dritten	„	3	„

gestiegen waren, also die Füllung beider Reservoirs in gleichen Zeiträumen immer weniger und weniger stieg, eine ganz specielle Beachtung.

Nach dem Schlusse des Ventils am Döllinger war der ursprüngliche Zustand zwischen beiden Reservoirs des Porphyrs und Pläners nahezu wieder hergestellt.

An der ehemaligen, ganz beschränkten Verbindung ist kaum Wesentliches geändert worden, da die Tenfung des Schachtes an der Riesenquelle nur 16 Meter tief fortgesetzt wurde, also die Tiefe eigentlich unberührt blieb — und weil nach dem Ventilschluss die chemische Beschaffenheit der Teplitzer Thermen gleich blieb. Beide Reservoirs waren bis an die Einbruchsstelle am Döllinger bei 156 Meter Seehöhe entleert, wobei man zugeben wird, dass das Plänerreservoir, in welches die Einbruchsscharte unmittelbar mündete, als das nähergelegene, nahezu ganz und gar auf das Niveau von 156 Meter Seehöhe entleert war, während das anstossende Reservoir des Porphyrs, das nur eine beschränkte Verbindung mit dem Plänerreservoir besitzt, laut der graphischen Tabelle am 20. Mai 1882 nur circa bis 166·5 Meter entleert war, woraus man folgern muss, dass der Spiegel der Wässer in beiden Reservoirs keine horizontale Fläche bildete, sondern der Spiegel eine schiefe Ebene darstellte, deren tiefste Stelle am Döllinger Einbruch die Seehöhe von 156 Meter, dessen vielleicht höchste Stelle bei Teplitz die Seehöhe von 166·5 Meter besass.

Nach der Schliessung des Ventils begannen also abermals die natürlichen Lieferanten, die ehemals den beiden Reservoirs das Grundwasser zugeführt haben, ungestört ihre Thätigkeit. Die Atmosphärien lieferten nach und nach das Meteorwasser, dasselbe erfüllte die uns unbekanntenen Räume der Reservoirs und wir wissen nur, dass

im ersten Jahre das Wasser im Porphyrréservoir bis zu 188 Meter Seehöhe stieg, also in dem genannten Réservoir der Wasserspiegel um 22 Meter sich erhöhte, während im zweiten Jahre der Spiegel der Porphyrréservoirs nur um 9 Meter, im dritten Jahre nur um 3 Meter stieg.

Wir wissen allerdings nicht ganz eingehend, in welcher Weise die Füllung des Plänerréservoirs erfolgte, da die Messungen regelmässig an der Urquelle ausgeführt wurden und z. B. die Riesenquelle zu derlei Messungen keine Gelegenheit gibt, da der Wasserspiegel derselben erst bei 191 Meter Seehöhe im Schachte der Quelle zugänglich wird.

Immerhin sagen uns die vom Bergingenieur Herrn Tobitsch vorgelegten Notizen, dass am 30. April 1883 der Spiegel der Riesenquelle bei 184·545 Meter Seehöhe erschien, während am 1. Mai 1883 der Spiegel der Urquelle bei 188·96 Meter Seehöhe stand.

Es betrug also in diesen Tagen die Differenz in der Seehöhe der Spiegelstände der Urquelle und der Riesenquelle 4·4 Meter (sogenannter „Auftrieb“).

Ebenso liegt die Messung vom 18. December 1883 vor, nach welcher die Riesenquelle bei 191·790 Meter Seehöhe, die Urquelle bei 196 Meter Seehöhe stand und zwischen beiden also ein Unterschied von circa 4 Meter bemessen wurde.

Eine dritte Messung an der Riesenquelle sagt uns, dass deren Spiegel am 21. April 1884 bei 195·835 Meter Seehöhe, dagegen der der Urquelle bei 197·75 Meter Seehöhe stand, woraus eine Differenz von circa 3 Meter resultirt.

Endlich gibt die graphische Tabelle Taf. V selbst noch eine Messung des Spiegels im halben Juli 1887 mit 201·045 Meter Seehöhe an der Riesenquelle an, die uns besagt, dass in dieser Zeit der Riesenquellenspiegel mit dem Urquellenspiegel nahezu gleich hoch stand.

Aus diesen Daten muss man schliessen, dass die Füllung beider Réservoirs mit Meteorwasser nahezu gleichen Schritt hielt, im Jahre 1883 das Plänerréservoir um 4·4 Meter, später um 4 Meter; im April 1884 um 3 Meter zurückgeblieben war, während es im Jahre 1887 den Spiegel der Urquelle erreichte (sogenannter „Auftrieb“ = 0) und nachdem man für das Plänerréservoir keine Veranlassung hat anzunehmen, dass es vom artesischen Wasser des Erzgebirges gefüllt worden ist, es aber trotzdem voll wurde, verliert auch die Meinung, dass das Porphyrréservoir vom hochgelegenen artesischen Wasser des Erzgebirges gespeist wurde, jede Stütze.

Wir müssen daher die Veranlassung des Steigens des Urquellenspiegels, respective des Spiegels im Porphyrréservoir, nicht minder die gleiche Erscheinung im Plänerréservoir, aus der Gestaltung der Réservoirs erklären und annehmen, dass diese Réservoirs unten wenige Räume für die Ansammlung des Wassers bieten, daher in diesen unteren Theilen die Füllung schneller vor sich gehen und also der Spiegel der Wasser im ersten Jahre um 22 Meter sich erheben konnte.

Höher oben, erst in einer Seehöhe von circa 188 Meter scheinen sich die Réservoirs wesentlich zu erweitern, und diese Erweiterung nimmt fortwährend bis zur Seehöhe von 203 Meter so sehr zu, dass die Erhöhung des Wasserspiegels endlich fast unmessbar wird.

Es ist in dieser Gestaltung der Reservoirs gerade das Gegentheil von der Erscheinung gegeben, die uns die inundirten Bergbauräume bieten.

Die abgebauten Räume mit den vielen horizontalen Strecken innerhalb der Kohle des Flötzes bieten dem Wasser grosse Räumlichkeiten zur Anfüllung. Stieg einmal das Inundationswasser in das Hangende hinauf, so hatte es nur noch die Räume der Schächte auszufüllen, womit es dann auch bald fertig wurde.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass im Porphyrrservoire die Klüfte es allein sind, die Raum für die Ansammlungen von Wasser bieten. Thatsächlich ist der Porphyr an der Tagesoberfläche am meisten zerklüftet; nach unten hat die Erfahrung gezeigt, dass man im Porphyr nicht nur Bohrlöcher, sondern sogar grosse Schächte abteufen kann in unzerklüfteten Theilen des Porphyrs, die weder Wasser, noch eine Exhalation führen.

Daraus würde allerdings folgen, dass nach unten die Verbindung zwischen dem Porphyrrservoir und dem des Pläners durch die minder zahlreichen Klüfte des Porphyrs mehr beschränkt erscheinen dürfte (siehe Zechner, l. c. pag. 36); dem gesellt sich aber auch die Thatsache zu, dass die Wässer in der Tiefe der Reservoirs weit weniger reichlich und massenhaft vorhanden sind und für diese geringere Wassermasse die weniger zahlreichen Klüfte eben ausreichen.

Der an der Oberfläche reichlich zerklüftete Porphyr, der nach der Tiefe minder reiche Zerklüftung zeigt, erklärt also vollkommen die Erscheinung im Porphyrrservoir, dass im ersteren Jahre die Wässer 22 Meter, im zweiten 9 Meter, im dritten nur 3 Meter hoch stiegen.

Im Plänerservoir lässt sich eine Erklärung dadurch geben, dass der Pläner in der Tiefe, dort, wo er von den Braunkohlengesteinen hoch bedeckt erscheint, vielleicht mehr Hügelszüge (siehe pag. 432 u. f.) besitzt und die Muldenzüge mit Höhlen seltener erscheinen, während höher am Tage und dort, wo der Pläner unbedeckt den Atmosphären zugänglicher ist, die Muldenzüge und Hohlräume häufiger erscheinen, auch eine entsprechend grössere Ausdehnung bis an die Gehänge des Wachholderberges bei Teplitz haben.

Nicht unerörtert soll auch die Möglichkeit bleiben, dass in grosser Tiefe unter der Braunkohlenmulde, die Kalklagen des Pläners im Kleinen weniger zerklüftet sein dürften, als in den Höhenzügen bei Hundorf, wo der Kalk mehr ausgetrocknet, also reicher zerklüftet sein kann, als in der Tiefe unter der Braunkohlenmulde.

Jedenfalls erklärt diese Gestaltung der Reservoirs auch die wichtige und auffällige Erscheinung, dass die Einbruchswässer stets mit grossem Drucke und colossaler Geschwindigkeit in die Bergbauhöhlräume sich ergiessen. Die Lage der Hauptmasse dieser Wässer beider Reservoirs ganz nahe an der Oberfläche des Tages, also in relativ hoher Seehöhe, befähigt sie dazu, durch lange Zeiträume hohen Druck auszuüben.

### Hilfsaction.

Im Vorangehenden war ich redlich bemüht, alle die zu meiner Kenntniss gekommenen Thatsachen und Erscheinungen, die ich für

wichtig halte und die geeignet erscheinen, die einzuschlagenden Wege und die anzuwendenden Mittel zur möglichen Sanirung des, durch den zweiten Wassereinbruch am Victorinschachte veranlassten Unglückes, zu beleuchten, nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt und lege dieselben vor.

Die Gedanken, die sich mir bei dieser Zusammenstellung der Daten von selbst aufdrängen, ob den vorliegenden Uebelständen und in welcher Weise begegnet werden könnte, füge ich an, und biete sie der Beurtheilung und Würdigung den Betreffenden.

Die Grenzen innerhalb welchen die Hilfsaction sich zu halten habe, sind uns Sachverständigen präcis dadurch vorgesteckt, dass die hohe Regierung erklärt: es sei ihr gegenüber der Katastrophe die zweifellose Verpflichtung erwachsen, den Interessenten einer grossen steuerkräftigen Industrie, wie andererseits den alten hundertjährigen Rechten der Curorte Teplitz-Schönau in vollem Masse gerecht zu werden, wobei insbesondere das Schwergewicht auf den Umstand gelegt wird, dass die nächste Cursaison keine Beeinträchtigung erleide, auch durch die Wasserhebung nicht beeinträchtigt werden dürfe, dass endlich die Curorte Teplitz-Schönau unter allen Umständen für jetzt und in Zukunft intact erhalten werden müssen.

Diesem gegebenen Standpunkte sind die folgenden Auseinandersetzungen vollkommen angepasst.

Um die Kohlenwerke zu entwässern, scheinen zwei Wege offen zu sein.

Der erste Weg wäre eine Nachahmung der nach dem ersten Wassereintruche eingeleiteten Action: Auspumpung und Blosslegung der neuen Einbruchsstelle am Victorin und die Verdämmung dieser zweiten Einbruchsstelle in der Zwischenzeit zweier Badesaisonen — ohne irgend einer activen Cooperation von Seite der Quellenbesitzer.

Auf die Verdämmung der Victorineinbruchsstelle wird man in erster Linie das grösste Gewicht legen müssen, da nur unter dieser Bedingung die Erhaltung von Teplitz-Schönau als möglich gedacht werden kann. Die Anwendung einer grösseren Wasserhaltungsmaschine in diesem Falle ist selbstverständlich nothwendig, um die Entwässerungsarbeiten möglichst schnell durchführen zu können, da Auspumpung und Verdämmung am Ende Jänner vor einer Saison fertig gebracht sein müssen, da die Grundwässer beider Reservoirs mindestens 6 Monate Zeit brauchen, um diese bis zur Seehöhe von 185 Meter zu füllen.

Aber beides: Verdämmung und Anlage einer kräftigen Wasserhaltung unter der Voraussetzung der Verdämmung der Einbruchsstelle.

Die Begründung der Bedingung für dieses Vorgehen ergibt sich aus den Prämissen. Die beiden Wassereservoirs des Porphyrs und Pläners sind mit einander in einer wenn auch beschränkten Verbindung. Wenn das Einbruchsloch am Victorin offen bleibt und die Einbruchswässer bis unterhalb 145 Meter Seehöhe ausgepumpt werden, rinnen beide Reservoirs bis zur Tiefe von 145 Meter Seehöhe, also noch um 11 Meter tiefer aus als es im Jahre 1882 am 20. Mai, vor der Schliessung

des Ventils am Döllinger der Fall war, und zwar werden beide Reservoirs nach jahrelangem Fliessen so völlig entleert sein, dass bei dem Einbruchslöche nur noch die Regenmenge, die auf das Einsickerungsgebiet beider Reservoirs aus der Atmosphäre auffällt, einfach, also ohne jeden Druck, als Quelle in die Bergbauräume ausfliessen wird, da beide Reservoirs wasserdicht sind, ausser dem Meteorwasser ein jeder anderer Zufluss ausgeschlossen ist, so müssten die Thermalquellen versiegen, respective ihren Ausfluss beim Einbruchslöche am Victorin finden, was auf keinen Fall geschehen darf, wenn Teplitz-Schönau für alle Zeiten intact bleiben sollen.

Die am Victorineinbruchslöche ausfliessenden Wässer des Porphyrs wären aber auch keine Thermen, da sie, am Boden des Reservoirs fliessend, nie mehr bis zur Seehöhe von 203 Meter steigen könnten, bis zu welcher sich erhebend sie zu Porphyrgrundwasser und durch die Exhalation zur Therme umgewandelt würden.

Diese Bedingung des hohen Standes der Porphyrwässer bis zu 203 Meter Seehöhe kann aber nur in Folge einer Verdämmung des Einbruchslöches erreicht werden, folglich ist eine Sanirung nur vermittelt der Verdämmung der Victorineinbruchsstelle möglich.

Geschieht das, was wohl Niemand wünschen kann, dass nämlich die Verdämmung des Victorineinbruches nicht möglich werden sollte, dann bliebe freilich nichts anderes übrig, als die Entwässerung der Bergbaue nicht zuzulassen, respective die Ertränkung derselben zu decretiren.

Der zweite Weg scheint durch die zufälligen günstigen Verhältnisse, die an der zweiten Einbruchsstelle im Victorinschachte gegeben sind, ermöglicht.

Auf dem ebenen Boden der Abbaukammer im Victorinschachte, das horizontale längliche Einbruchslöche, dürfte mit einem Röhrenschachte vom Tage aus, trotz Inundation, überdeckbar erscheinen. Der eiserne Röhrenschacht müsste mindestens 2 Meter im Durchmesser messen, um auszureichen, das Einbruchslöche völlig umzuschliessen.

In diesen Röhrenschacht wäre dann ein zweites eisernes Rohr von circa 30 Centimeter Durchmesser zu versenken und müsste dasselbe länger sein, als das Schachtrohr, um auch noch in das Einbruchslöche tiefer einzusinken und als Steigrohr für das Einbruchswasser zu dienen.

Nach gehöriger Placirung beider Rohre wäre der Raum zwischen Schacht und Rohr anfangs mit Beton, später im wasserdichten Hangenden mit Lehm und Schutt auszufüllen, also ein communicirendes Gefäss zu bauen, in welchem sich die Inundationswässer einerseits und die Thermalwässer andererseits im Gleichgewichte halten würden. Selbstverständlich dürften während der Füllung des Röhrenschachtes mit Beton die Inundationswässer nicht gehoben werden, um an der Einbruchsstelle eine raschere Bewegung des Wassers, respective eine Beruhigung des Betons während dem Erhärten hintanzuhalten.

Dies könnte umso leichter gelingen, als ja das Inundationswasser nahezu im Gleichgewichte befindlich, keinerlei tumultuarische Strömungen, vielmehr kaum noch ein gewisses Fliessen bekunden dürfte. Der Röhren-

schacht würde nach Fertigstellung durch eigenes Gewicht sich an den horizontalen Boden der Abbaukammer, der mit weicher Kohle bedeckt blieb, wo auch Sand und Schlamm sich angesammelt haben dürften, festdrücken.

Nach erfolgter Isolirung der Einbruchsstelle könnten die Bergbaue entwässert werden, ohne dass dadurch irgend eine Störung an den Teplitzer Thermalquellen erfolgen könnte.

Diesen einfachen Gedanken auszuführen habe ich, im Angesichte jener vollbrachten Wunderwerke, die unsere Civilingenieure sowohl als unsere Bergingenieure während der Rettungsarbeiten nach dem Jahre 1879 vollbracht haben, als für möglich gehalten.

Ich habe daher denselben früher mit dem Herrn Director Klier, dem ja die Durchführung dieses Gedankens ohne Zweifel eventuell zufallen müsste, besprochen.

Auf die Frage, ob die Karten so genau sind, dass von der Tagesoberfläche aus die Einbruchsstelle am Victorin mit einem Bohrloche genau getroffen werden kann, antwortete Herr Director Klier mit einem entschiedenen Ja.

Ebenso fand derselbe die Durchführung des Röhrenschachtes für möglich und brachte mir einen Ueberschlag über die Kosten des Schachtes am nächsten Tage mit circa 8800 fl. und bei einem Durchmesser des Schachtes von 2 Meter mit circa 10.000 fl.; auch war er der Ansicht, der Schacht könnte innerhalb von circa 6 Wochen fertig gestellt, auch stabiler dadurch gemacht werden, dass man demselben ein Lager im Boden der Abbaukammer vorbohren könnte.

Würde die Durchführung meines Gedankens 100.000 fl. kosten, würde ich gewiss absteilen davon, ihn hier der Würdigung und Beachtung zu unterbreiten. Aber 10.000 fl. kann man meiner Ansicht nach jedenfalls riskiren gegenüber der Durchführung von Projecten, die das Dreissigfache kosten und deren Resultat nicht um ein Haar garantirt erscheint, als mein einfacher Gedanke, der, wenn das Glück des Bergmannes es wollte, jedenfalls, und zwar schnell zum Ziele führen könnte.

Bei Durchführung meines einfachen Gedankens könnte der Bergbau ganz ohne Rücksicht auf Teplitz-Schönau sich schnell helfen, dabei an Zeit und Geld sparen. Während der erste Einbruchsverschluss allein über 70.000 fl. gekostet hat, die Inundationswässer ausgehoben und unter der Einbruchsstelle gehalten werden mussten, eigene Hilfschächte, und zwar von grossen Dimensionen und riesigen Wasserhaltungsmaschinen überdies nöthig wurden, könnte man diesmal die Isolirung der Einbruchsstelle am Victorin mit circa 10.000 fl. in circa 6 Wochen erreichen, also die Auspumpung und Haltung des Inundationswassers bis zur Seehöhe von 145 Meter sparen; es würde von der Fertigstellung des Rohrschachtes an kein Tropfen mehr in die Bergbauhöhlräume nachfliessen, wäre eigentlich nur das momentan in den Bergbauhöhlen vorhandene Wasser zu heben und die Entwässerung mit den vorhandenen Mitteln, ohne Vermehrung der Wasserhaltung zu bewältigen, wobei freie Disposition über Zeit und Mittel die zweckmässigste Ausnützung der Mittel und der Zeit gestatten würde; auch das Odium, der Bergbau sei der Störefried, müsste verstummen.

Zu dem in Vorschlag gebrachten Projecte der Verdämmung der Einbruchsstelle im Victorinschachte erklärt Prof. Laube sich aus Mangel an technischen Kenntnissen eines Urtheiles enthalten zu müssen.

Nachträglich (am 26. Juli 1888), nachdem die Commissionsberathungen schon längst abgeschlossen sind, kann ich mit besonderer Freude beifügen, dass der erste Weg der Sanirung mittelst Auspumpung des Inundationswassers, Blosslegung der Einbruchsstelle und Verschliessung derselben, trotzdem derselbe von sehr hervorragender Seite begutachtet worden war, nicht eingeschlagen werden soll und mein einfacher Gedanke des Verschlusses zur Basis der Sanirung vorgezogen wurde. Selbstverständlich haben berufene Kräfte, um eine sichere Aussicht auf das Gelingen der Operation zu bieten, mehrseitige wichtige Zugaben dem ursprünglich sehr einfachen Plane beigefügt, wodurch die Ausführung eine vielfache Vergrösserung der Auslagen veranlasst. Ich kann nur erfreut sein, wenn durch diese Zuthaten das Gelingen des Verschlusses gesichert erscheint.

Bezüglich meines Vorschlages: es möge in den Röhrenschacht ein zweites eisernes Rohr von circa 30 Centimeter Durchmesser eingepasst werden, das als Steigrohr für das Einbruchswasser zu dienen hätte, habe ich Folgendes nachzutragen:

In meinem ersten Concepte des Gutachtens habe ich ausführlich erörtert, dass dieses Steigrohr eventuell nicht nur als ein Pegelrohr zur Beobachtung des Wasserstandes in dem Pläner-Reservoir zu dienen haben wird, sondern auch zu Experimenten verwendet werden könnte.

Wenn man nämlich es erleben sollte, dass nach zufälligen grossen Regengüssen oder in sehr nassen Jahren überhaupt, bei dem Steigrohr das Plänerwasser überfließen sollte, man eine Gelegenheit gewinnen könnte, dem Steigrohre ein zweites Rohr aufzusetzen und damit eine Spannung der Plänerwässer zu erzielen und die Folgen davon an der Riesenquelle und an der Urquelle zu Teplitz zu beobachten. Ja es schien mir nicht unmöglich, durch einfaches Eingiessen von Wasser in das Steigrohr die Spannung der Plänerwässer zu erzeugen — kurz an diesem Rohre zu experimentiren, zu studiren, zu lernen.

Ich habe diesen Passus in der Reinschrift meines Gutachtens ausgelassen, um nicht Leidenschaften zu wecken und die Ausführung des Planes zu gefährden.

Ich sah aber, dass der Pegelschacht Anklang gefunden und in zwei Gutachten sogar befürwortet wurde. Wird das Pegelrohr hergestellt, wird sich auch die Anwendung desselben zu Studien einfunden.

Gleich Eingangs dieses Capitels habe ich die Bedingung beigefügt: ohne irgend einer activen Cooperation von Seite der Quellenbesitzer. Ich wiederhole, dass ich jede Hilfsaction auf der Seite der Teplitzer Thermen perhorrescire und jede Verantwortung auch nur für den geringsten Versuch einer Cooperation von dieser Seite ablehne.

Die uralte Erfahrung, dass Umgestaltungen der Quellenausflussverhältnisse, manche Therme unbrauchbar gemacht oder wenigstens wesentlich beeinflusst haben (Lučky im Liptauer Comitatz, Piestany im Neutraer Comitatz in alter Zeit; Bad Stuben in der Thurocz vor einigen Jahren; Szliacz am Granflusse; Dorna Watra in der

Bukowina: der Säuerling auf Pojana Negri), hat leider in eclatanter Weise an den Teplitzer Thermen sich bestätigt und wird diese Thatsache abermals der Scheu vor Veränderungen an Thermalquellen auf lange Jahre hin Nahrung verleihen.

Trotz der Erfahrung, die die Quellenbesitzer bei der Vertiefung des Schlangenbades im Jahre 1868 bis 1869 gemacht hatten, dass die Temperatur dieser Quelle nach durchgeführter Vertiefung des Schachtes von 33.5 Grad R. auf 31 Grad R. herabsank, mussten sie, durch das Ansbleiben der werthvollsten Urquelle nach dem Döllinger Einbruch im Jahre 1879, zur Aufsuchung dieser Quelle mittelst Abtenfung schreiten, wollten sie nicht die Einnahme einer, vielleicht mehrerer Saisonen einbüßen, den Ruf ihrer Quelle vergehen sehen, die jährlich Eintreffenden Curgäste für die Zukunft verlieren.

Der nach der Verdämmung im Döllinger momentan erreichte Zustand der Thermen in Teplitz-Schönau war trotz des thatsächlichen Verlustes immerhin noch unschätzbar, namentlich von dem Standpunkte, dass die als Rettungsarbeit bezeichnete Action, länger fortgesetzt, sehr leicht den gänzlichen Ruin der Thermen hätte herbeiführen können.

Heute abermals zur Fortsetzung dieser Action zu rathen, wird wohl Niemand mehr unternehmen können, der das durch die erste Action erreichte Resultat übersieht und die geologischen Verhältnisse, wie sie bei Teplitz gegeben sind, so hinnimmt, wie sie thatsächlich festgestellt erscheinen, der endlich die Bedingung: die Curorte Teplitz und Schönau müssen unter allen Umständen für jetzt und in Zukunft intact erhalten werden, sich vor Augen hält.

Die merkwürdigste und wichtigste Erscheinung bei Teplitz sind die zwei verschiedene Grundwässer führenden Reservoirs, das des Porphyrs, welches mit Beihilfe der Exhalation die Teplitz-Schönauer an festen Bestandmassen armen Thermen liefert und das Plänenreservoir, welches einstens die Riesenquelle speiste. Die gelungene Döllinger Verdämmung ist ein bestehendes Document für die Communication dieser beiden Reservoirs untereinander und für die Dichtheit der wasserdichten Hülle dieser beiden Reservoirs nach Aussen, die die Möglichkeit ausschliesst, dass von Aussen in dieselben ein anderweitiges Wasser hinzutreten kann, als das directe auf das Einsickerungsgebiet beider auffallende Meteorwasser.

Vom Standpunkte der beiden Reservoirs erscheint es unmöglich, durch ein Schachtabteufen oder durch eine Tiefbohrung mehr Wasser den Thermen zuzuführen als die Reservoirs fassen und abgeben können.

Durch ein Tiefbohrloch bis auf die Grenze der unerschlossenen Mächtigkeit des Porphyrs gegen den unterliegenden Gneiss hinab, ist gar keine Möglichkeit gegeben mehr Wasser den Thermen zuzuführen oder ein wärmeres und steigendes Wasser zu erbohren, da die nöthigen Bedingungen zur Existenz und Errichtung eines artesischen Brunnens im Porphyr selbst, nicht gegeben sind, indem eine Verbindung des Teplitzer Porphyrs mit dem Erzgebirgsporphyr nicht nur nicht wahrscheinlich, sondern auch kaum möglich ist, oder wenn sie besteht, dennoch kaum ein irgendwie günstiges Resultat, nach den bestehenden örtlichen Verhältnissen, erwarten lässt. Und würde diese dennoch statthaben,

so ist die Hoffnung nicht vorhanden, dass das Bohrloch aus der Tiefe des wasserdichten Porphyrbassins ein heisseres Wasser bringen könnte, da die Erzgebirgsporphyrmasse ein sehr frisches Trinkwasser liefert, die Teplitzer Porphyrmasse aber als Ausgussdecke zu betrachten ist, die auf keinen Fall in die Tiefe von 2000 Meter hinabreicht, um nur ein 40 Grad R. warmes Thermalwasser liefern zu können, beziehungsweise als Gangkörper betrachtet bis auf eine Tiefe von 2000 Meter angebohrt werden müsste, um 40 Grad R. warmes Wasser zu liefern, was nur unter Beihilfe der Exhalation geschieht, welcher die Teplitzer Thermen unzweifelhaft ihre so sehr variable Temperatur einzig und allein verdanken.

Durch eine eventuelle Tiefbohrung innerhalb der Mächtigkeit der Porphyrmasse ist aber eine directe Schädigung der bestehenden Thermen dadurch möglich, dass man zufällig die aus der Tiefe durch die zahlreichen Klüfte aufsteigende Exhalation recht tief anzapfen könnte, die dann statt in den zackig verlaufenden Klüften das Thermalwasser zu erwärmen und anzusäuern, den directen Weg durch das Bohrloch benützend, möglichst schnell an die Tagesoberfläche gelangen müsste und auf diesem Wege höchstens das im Bohrloche enthaltene Wasser zu erwärmen im Stande wäre (wenn die Exhalation nicht etwa wie in Wisterschan nach der Verrohrung des Bohrloches gänzlich ausbleibt), während die früheren Ausgänge der Thermen, der Exhalation beraubt, todt und kalt bleiben müssten.

Die Schachtabteufung bis an die untere Porphyrgrenze würde allerdings einen grossen Fassungsraum für das Thermalwasser der betreffenden Quelle schaffen; dieser Raum könnte aber nur in dem Falle den Quellenbesitzern nützlich werden, wenn es gelänge, eine dem Schachtraume entsprechende grosse Exhalation zu treffen, die im Stande wäre, die grosse Wassermasse des Schachtes auf dem entsprechenden Temperaturgrade zu erhalten. Dies ist aber eigentlich bisher nur in einem Falle im Hügelquellenschachte einigermaßen gelungen, dass die Exhalation vermehrt und in Folge davon auch eine erhöhte Temperatur der Therme erreicht wurde. In allen übrigen Schächten ist die Exhalation unfähig, die Wassermasse so hoch zu erwärmen, als dieses vor 1879 an den alten Thermalausflüssen hervorquoll.

Also weder ein kostspieliges Bohrloch, noch ein weit kostspieligeres Schachtabteufen hat die sichere Aussicht auf Erfolg, dagegen die Möglichkeit einer sicheren Schädigung der Thermen.

Ein Tiefbohrloch (oder einen Schacht) so tief abzuteufen, dass dasselbe durch den Porphyr in den darunter lagernden Gneiss hinab langte; diese Möglichkeit hat bisher Niemand in's Auge gefasst. Mit diesem Projecte würde man sich vor ganz neue, unberechenbare Verhältnisse gestellt sehen.

Wie man einerseits berechtigt ist in der zerklüfteten Porphydecke, bis zu der unteren Grenze derselben oder doch nur bis in eine dieser entsprechenden Tiefe derselben, das Grundwasser des Porphyrréservoirs zu finden, so haben wir nicht den geringsten Anhaltspunkt, zu der Hoffnung, dass der unterlagernde Gneiss, beziehungsweise der tiefere Porphyr ebenso klüftig sei als der Porphyr in höheren Regionen es ist. Das Gegentheil können wir in seinen tieferen Horizonten und im

Gneisse voraussetzen, aus der Thatsache, dass das Porphyrréservoir nach Aussen wasserdicht eingehüllt ist, dies aber nicht der Fall sein könnte, wenn seine Unterlage aus Gneiss nicht auch wasserdicht wäre.

Es wäre also unnütz, durch den Porphyr hindurch in noch grössere Tiefe und in den Gneiss ein Tiefbohrloch oder eine Tiefschachanlage einzubauen.

Im Gneisse könnten allerdings die Wege der Exhalation gekreuzt und dadurch möglicherweise die Exhalation von Teplitz im Ganzen vermehrt werden; aber dieser unsicheren Aussicht wegen grosse Geldauslagen zu machen und ein Resultat zu erzielen, auf das man eigentlich gar nicht vorbereitet sein könnte, das eventuell die heutigen Eigenschaften der Teplitz-Schönauer Thermen total vernichten und ihnen neue ertheilen dürfte, das läge nicht in der Aufgabe, die Thermen intact für alle Zukunft zu erhalten.

Ueberdies wäre bei der Unmöglichkeit, heute die Mächtigkeit der Porphyrmasse bei Teplitz sicher zu berechnen, auch noch der wahrscheinlichere Fall möglich, dass man schon in wenigen Metern unter der heutigen Sohle des Urquellenschachtes auf den Gneiss stossen kann. Alle Mühe, Kosten und guter Wille wären da vergeblich, denn ich halte dafür, dass auch der grösste Optimist zögern würde, zu behaupten, dass ausserhalb des Porphyrs ein besserer Zustand der Thermen erreicht werden kann, als auf dem ihnen von der Natur angewiesenen Terrain.

Dieser letzte mögliche Fall macht auch das Project mittelst eines Tiefbohrloches oder Tiefschachtes, die Teplitzer Quellen von den Bergbauen zu isoliren und unabhängig zu machen, ganz illusorisch. Im Falle man schon in einer grösseren Seehöhe, respective geringeren Tiefe die Grenze des Porphyrs gegen den Gneiss erreicht, als diejenige Seehöhe ist, bis zu welcher man hinabbohren müsste, um Teplitz von den Bergbauen zu isoliren, so hat die Tiefbohrung ihr Ziel verfehlt und kann schädlich werden ohne nützlich sein zu können.

Ueberdies setzt man durch eine Tiefbohrung oder Schachtteufung bis in den Gneiss hinab die Thermen der gleichen Gefahr aus, als durch einen Wassereinbruch von der Bergbauseite. Bei der Teufung macht man nämlich in die wasserdichte Hülle des Porphyrréservoirs ein Loch, durch welches die gespannten Wässer desselben einen Ausweg in die Niederung des Bielafusses finden und sich in dieser Richtung total entleeren könnten — was ebenso einen gänzlichen Ruin der Thermen bringen müsste, wie der Einbruch am Victorinschachte, mit dem Unterschiede, dass am Victorin die Wässer in die Bergbau-räume sich entleerend, aufsteigen und endlich nach Eintritt des Aequilibriums, wiederum eine Füllung des Porphyrréservoirs ermöglichen.

Durch ein Loch in die Hülle des Porphyrréservoirs fänden aber die Wässer desselben einen Ausweg in weit tiefere Regionen und könnten abfliessen, ohne dass eine Wiederfüllung des Réservoirs statt haben könnte.

Obwohl Prof. Laube, wie dies zum Theile aus seiner abweichenden Ansicht über den Porphyr hervorgeht, „die Befürchtung nicht theilt, dass durch eine eventuelle Tiefbohrung die Teplitzer Thermen direct geschädigt werden können, stellt er doch nicht in Abrede, dass ein

solches Unternehmen möglicherweise erfolglos, ja mit Rücksicht auf die nicht ausgeschlossene Erschöpfung kühler Wässer sogar von ungünstigem Erfolge sein kann, daher ein solches Unternehmen keineswegs als ein untrügliches, sicher zum Ziele führendes Mittel angesehen werden kann“.

Es wurde endlich seiner Zeit in den Tageblättern sehr lebhaft das Project der Errichtung einer Centralwasserhebungsanlage in Teplitz pro et contra ventilirt, bei welchen den Geologen die Aufgabe wurde, die in dem Schachte nicht getroffenen Klüfte mit Thermalwasser sicher aufzufinden.

Ich meinerseits höre eine jede Meinung, weil mir Gelegenheit gegeben wird, möglicherweise ein werthvolles Körnchen der Wahrheit darin zu finden.

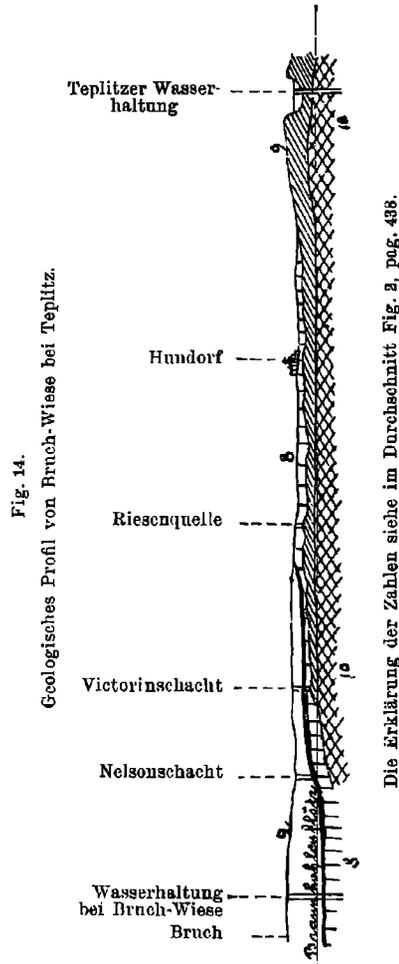
Es genügt einen geologischen Durchschnitt zu construiren, welcher die Verhältnisse zwischen Teplitz und dem Tiefsten der Braunkohlenmulde bei Bruch und Wiese nach gegenwärtigem Standpunkte unserer Kenntnisse wahrheitsgetreu erläutert und in diesem, sowohl den Centralwasserhaltungsschacht in Teplitz, als auch den eventuellen Centralwasserhaltungsschacht in Ossegg, respective bei Bruch und Wiese einzuzichnen — und sofort ist die Wirkungsweise jeder dieser Schächte auch dem Laien klar.

Der eventuelle Centralschacht in Teplitz wird nothwendig im Porphyry abgeteuft und muss, wenn er sein Ziel erreichen will, mindestens bis zur Seehöhe des Muldentiefsten, also bis — (negative Seehöhe) 150 Meter Seehöhe abgeteuft werden, somit, Teplitz zu 203 Meter Seehöhe angenommen, 353 Meter Tiefe erreichen.

Es ist fast gleichgiltig für das Endresultat, aber zu befürchten, dass dieser Schacht mit seinem unteren Theile bis in den Gneiss hinabreichen wird.

Lassen wir nun seine Maschinen wirken und sehen wir nach dem Resultate dieser Wirkung.

Der Schacht wird offenbar zuerst das nächstliegende Wasser des Porphyreservoirs, also die Thermen von Teplitz, ausschöpfen. Ich zweifle gar nicht daran, dass er im Stande sein wird, zunächst das



Porphyrréservoir bis auf den letzten Tropfen auszuleeren. Während dem wird aber auch das Plänerréservoir, trotz beschränkter Verbindung, in Mitleidenschaft gezogen und endlich auch ausgeleert. Früher ist ja daran nicht zu denken, dass auch die Entwässerung der Räume der Bergbaue durchgeführt werden könnte, bevor nicht Porphyrréservoir und Plänerréservoir völlig leer gemacht sind.

Nun sind aber das Porphyrréservoir, respective Plänerréservoir nur mittelst der Einbruchsspalte am Victorin mit den Hohlräumen der Bergbaue in Verbindung, da sie durch die Verdämmung am Döllinger als wasserdicht nach Aussen documentirt sind — und ich begreife auch das noch, wie das Inundationswasser aus den Grubenräumen, durch das Victorinloch nach Teplitz überfliessen soll, vorausgesetzt, dass zwischen Victorin und Teplitz das Wasser keinen Berg zu übersteigen hat.

Wie nun aber jene Wässer, die in den Zukunftsbergbaue bei Bruch-Wiese erschrottet werden und die von + 145 Meter Seehöhe bis — 150 Meter Seehöhe dem Bergbaue zufließen werden, in die Victorineinbruchsstelle gelangen sollen, um vom Centralwasserhaltungsschachte in Teplitz bewältigt zu werden, ist fraglich.

Das Project hofft jedenfalls, dass die Bergbaubesitzer jeder in seinem Felde, seine Grubenwässer in das Victorinloch heben werden, um es bei Teplitz statt der Therme ausfliessen zu sehen!

Dass diese Grubenwässer den an 2 Meilen langen Weg nicht durch den Gneiss einschlagen können, um in den Teplitzer Central-schacht zu gelangen, ist daraus klar, dass das die Bergbaue enthaltene Tertiär durch den Pläner, also durch das wasserdichte Plänerréservoir, vom Gneisse getrennt wird, somit die Grubenwässer direct in den Gneiss nicht gelangen, ausgenommen, wenn man aus dem Muldentiefsten einen Schacht bis in den Gneiss abteufen würde. Dann aber liegt erst die Frage vor: ob der Gneiss durchlässig sei, ob nicht ein 2 Meilen langer Querschlag durch den Gneiss nöthig wird, um den Grubenwässern des Muldentiefsten einen Weg nach Teplitz zu bahnen.

Ebenso klar ist die Bestimmung einer Centralwasserhebungsanlage in Bruch-Wiese aus dem vorerwähnten beiliegenden Durchschnitte in Fig. 14 einzusehen.

Lassen wir nun die Maschinen der Centralwasserhaltung in Bruch-Wiese operiren.

Vorerst wird dieser Anlage zugemuthet, dass sie sämtliche Wässer, welche zwischen + 145 Meter und — 150 Meter Seehöhe, also in einem verticalen Abstände von 295 Meter, in dem Liegenden und Hangenden angesammelt sind, bei eventueller Anfahrung derselben hebe.

Man wird diese Anlage gewiss so ausführen, dass sie diese colossale Aufgabe vollführen kann.

Es wird aber dieser Anlage, im Falle man das Victorineinbruchloch nicht verdämmen will oder kann, auch noch alles jenes Wasser aus den sonst wasserdichten Reservoirs des Pläners und des Porphyrs zufließen und auch dieses Wasser soll bei Bruch-Wiese mit Grubenwässern gemischt, für Jedermann unnütz, aber kostspielig ausfliessen.

Ueberdies muthet das Project den Quellenbesitzern die enormen Auslagen zu, um jene eventuellen Wässer, die bei dem Victorineinbruche nicht ausfliessen können, in einer Schachtanlage zu Teplitz, die unter

145 Meter Seehöhe zu reichen hat, zu heben. Gesetzt der Porphyr bei Teplitz sei mächtig genug, um einen so tiefen Schacht zu gestatten, so liegt die Thatsache vor, dass von da an Teplitz nur jenes Thermalwasser für sich verwerthen dürfe, welches unter der Seehöhe von 145 Meter liegend vom Centralwasserhaltungsschachte nicht geschöpft werden kann.

Da aber der frühere Ausfluss an den Löwenköpfen bei 203 Meter Seehöhe stand, so verliert Teplitz-Schönau von seinem ehemaligen Thermalwasser die ganze grosse Masse, die von 203 bis 145 Meter Seehöhe, also 58 Meter hoch der Badestadt früher zur Disposition stand — es ist dies zufällig der grösste Theil des ihr gehörigen Thermalwassers — weil in der Tiefe unter 145 in den weniger zahlreichen Porphyorklüften nur ein kleiner Rest des Porphyrwassers übrig bleibt.

Setzen wir den Fall, die Quellenbesitzer seien im Stande, ihrem Urquellenschachte, in 145 Meter Seehöhe, noch einen Sumpf von 10 Meter Tiefe hinzuzufügen, um eine 10 Meter hohe Wassersäule der Resttherme zur Disposition zu haben, — reicht die Exhalation, wenn sie zufällig nicht verloren ging, aus, die jetzt nur 10 Meter hohe Wassersäule der Therme auf 40° R. zu erwärmen? nachdem sie jetzt einen viel kürzeren Weg im Thermalwasser durchzumachen hat und viel früher ausser dem Wasser gelangt, als vor dem, als die Thermalwassersäule in den Klüften der Quellen 58—60 Meter Höhe darbot.

Und wenn in der Tiefe von 135 Meter Seehöhe die zur Erzeugung der Resttherme nothwendige Exhalation verloren geht, wer soll dieselbe dann wieder auffinden.

Diese Erörterung war zugleich geeignet, die bei der Hilfsaction nothwendig im Auge zu behaltende Bedingung: der Verdämmung der Victorineinbruchsstelle, weiter zu erläutern und zu zeigen, dass in allen Fällen die Verdämmung dieses Loches vorausgesetzt werden muss, wenn Teplitz-Schönau als Badestadt zu erhalten sei. Es gibt zur Erreichung dieses Zieles nur die Alternative: Verdämmung oder Einstellung des Bergbaubetriebes.

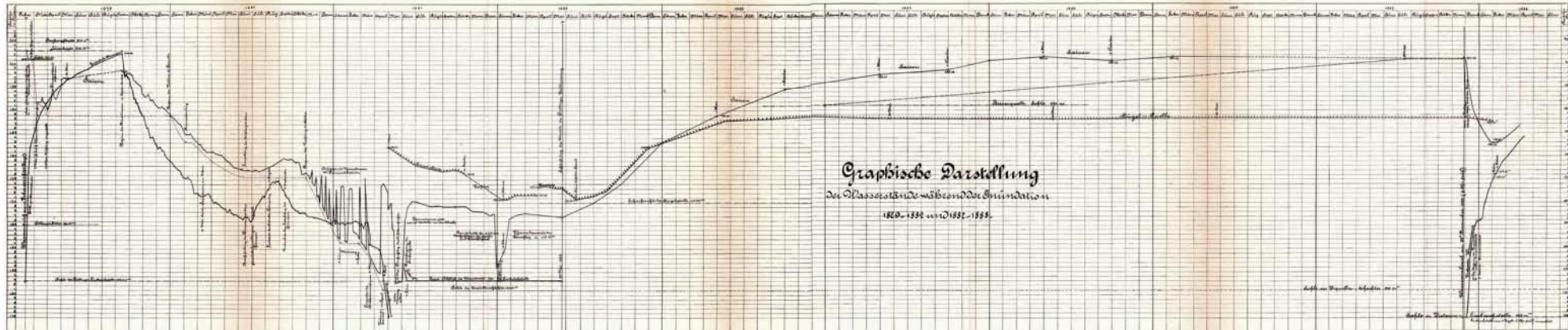
### Erklärung zu den Illustrationen.

Die in der Reproduction meines Gutachtens verwendeten Illustrationen der vier Beilagen wurden nach verschiedenem Maassstabe in sehr verschiedener Grösse angefertigt. Wollte ich diese den Beilagen einverleiben, so musste ich dieselben auf ein Format reduciren, vermöge dessen sie in den Text eingefügt werden konnten. In Folge davon wurden sie oft so sehr verkleinert, dass die Schriften stellenweise mit freiem Auge nicht mehr gelesen werden können. Der freundliche Leser wird hoffentlich gerne dort, wo es Noth thut, eine Lupe zur Hand nehmen und dann ohne Schwierigkeit die wichtigen Angaben der Beilagen zur Kenntniss nehmen können.

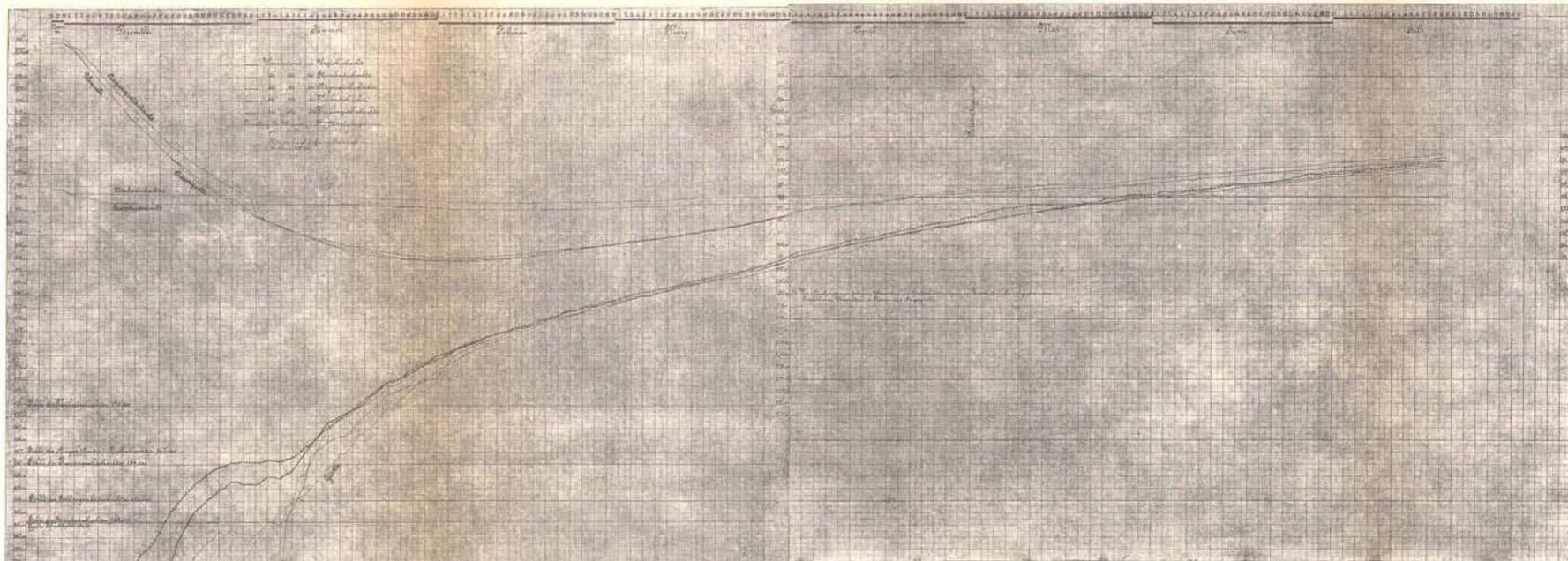
Dasselbe gilt von den graphischen Darstellungen auf Taf. V, VI und VII, die ebenfalls der leichteren Handhabung wegen auf das halbe Maass reducirt werden mussten.

## Inhalt.

	Seite
Vorwort . . . . .	417 [1]
Literatur über Teplitz-Schönau . . . . .	419 [3]
Boden . . . . .	422 [6]
Gneiss . . . . .	422 [6]
Carbon (Anthracit) . . . . .	423 [7]
Porphyr (grüner und Felsitporphyr) . . . . .	423 [7]
Kreidzeit . . . . .	429 [13]
Conglomeratschichten . . . . .	429 [13]
Pläner . . . . .	430 [14]
Tertiär . . . . .	434 [18]
Plänerwasserreservoir . . . . .	434 [18]
Porphyrwasserreservoir . . . . .	435 [19]
Wasser . . . . .	436 [20]
Das Thermalwasser von Teplitz . . . . .	440 [24]
Temperaturverhältnisse des Teplitzer Thermalwassers . . . . .	440 [24]
Beilage I. Zur Geschichte der Abteufung des Stadtbad-Quellenschachtes (Urquelle) in Teplitz . . . . .	441 [25]
Beilage II. Zur Geschichte der Teufung des Steinbades . . . . .	454 [38]
Beilage III. Historische und technische Daten über die Teufung des Thermal- quellenschachtes im Schlangenbade zu Schönau . . . . .	459 [43]
Beilage IV. Abteufungsarbeiten bei den fürstlich Clary'schen Thermalquellen- schächten in Teplitz und Schönau in den Jahren 1880, 1881, 1882 . . . . .	468 [52]
Folgerungen aus den in den Beilagen enthaltenen Thatsachen und Daten . . . . .	472 [56]
Exhalation . . . . .	476 [60]
Riesenquelle . . . . .	482 [66]
Brüxer Sprudel . . . . .	490 [74]
Der artesische Brunnen in Wisterschan bei Teplitz . . . . .	491 [75]
Der sogenannte Auftrieb der Thermalquellen in Teplitz . . . . .	496 [80]
Zur graphischen Darstellung der Wasserstände in Ossegg und Teplitz . . . . .	498 [82]
Hilfsaction . . . . .	505 [89]



Graphische Darstellung  
 der Wasserstände während der Einundzwanzigjährigen  
 1860-1865 und 1862-1865.



Grafische Darstellung

der Wasserstände in den Teplitz-Bohmer Schichten  
 und in den durch den Laweeinbruch am 17. März 1888  
 zerstörten Stellen.

