

DER

## KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

## I. Bericht über die Wasserverhältnisse der Umgebung der Stadt Teplitz, zum Zwecke einer entprechenden Wasserversorgung von Teplitz.

Von Heinrich Wolf.

(Mit einem geologischen Durchschnitte und einer Karte.)

Die nachfolgenden Zeilen des Magistrates der Stadt Teplitz an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt gaben den Anlass zu Erhebungen über die Wasserverhältnisse, und zur Abfassung des gegenwärtigen Berichtes, der auch für weitere Kreise Manches der Kenntnissnahme werthes bieten dürfte.

„Die Vertretung der Badstadt Teplitz, seit längerer Zeit mit der Sorge und Pflicht belastet, der stabilen Bevölkerung dieser Stadt, welche mit der hier sich entwickelnden Industrie in gleicher Progression zunimmt, Trink- und Nutzwasser zu schaffen, hat hiebei mit ganz eigenthümlichen Schwierigkeiten zu kämpfen, da sie auf eigenem Gebiete das Terrain der Thermalquellen schonen muss, will sie den hervorragenden Rang, welchen diese Stadt unter den Curorten Europa's, einnimmt, nicht nur nicht beeinträchtigen, sondern auch in jeder möglichen Weise bewahren und erweitern, wie sie dies zu thun bisher eifrigst bestrebt war.“

„Im Stadtgebiete, welches gegen 700 Häuser umfasst, befinden sich nur 90 Hausbrunnen, welche trinkbares Wasser für eine stabile Bevölkerung von circa 10.000 Köpfen liefern, und auch für die zahlreichen Curgäste des Sommers, welche ebenfalls nach Tausenden zählen, genügen sollen“

„Obwohl diesem Uebelstande schon seit längerer Zeit durch die Errichtung einer Wasserleitung abzuhelpen gesucht wurde, so bewährte sich doch die gegenwärtige Anlage nicht.“

„Die Sorge und die Pflicht, der gegenwärtigen Wassernoth abzuhelpen, tritt daher täglich drängender an die gefertigte Repräsentanz der Commune Teplitz heran.“

„Das Gebiet, welches für eine Quellenleitung noch zur Verfügung ist, liegt im Braunkohlenterrain und ist rings umgeben von Kohlenfeldern, welche größtentheils im Abbau begriffen und von zahlreichen Wasserförderungs-Maschinen besät sind. Diese heben die trinkbaren, vom Erzgebirge kommenden, unter den Geröll- und Sandlagen auf dem Braunkohlenthon sich fortbewegenden Grubenwässer und führen sie in die nächsten Bäche ab, wodurch jene Grundwässer dann für die Stadt verloren sind.“

„Diese Verhältnisse erheben unsere Wasserversorgungsfrage zu einer der complicirtesten, wie solche kaum irgend wo besteht.“

„Nur sorgfältige Zusammenstellungen geognostischer und Wasserstandsbeobachtungen aus den verschiedenen Kohlengruben, vereint mit den Beobachtungen an Brunnen und über Tag, alle verbunden durch ein Nivellement, lassen den Schlüssel finden für eine günstige und ausreichende Lösung unserer Wasserfrage ohne Verletzung des Terrains der Thermalquellen und ohne Beeinträchtigung der in der Entwicklung begriffenen Industrie.“

„Durch diese Sachlage bewogen, hat das Stadtvorordneten-Collegium zu Teplitz, in der am 6. April l. J. abgehaltenen Sitzung beschlossen, einen tüchtigen Sachverständigen zu berufen, der die bestehende städtische Wasserleitung prüfen, das umliegende Territorium untersuchen und hierüber ein Gutachten abgeben soll, auf dessen Grundlage die Veränderungen an der vorhandenen Wasserleitung in Angriff zu nehmen wären.“

„Die ergebenst gefertigte Gemeinde-Vertretung bittet Eine Löbliche k. k. Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt möge in Rücksicht für den gemeinnützigen Zweck, dem eben hier zum Curgebrauch anwesenden Geologen Herrn Heinrich Wolf gegen Ersatz der auflaufenden Kosten die längere Anwesenheit hier bis zur Beendigung der nöthigen Erhebungen gestatten.“

Magistrat Teplitz am 6. Juni 1865.

Der Bürgermeister

Stöhr.

In der vorstehenden Zusehrift ist das Programm gegeben, innerhalb welchem ich mich zu bewegen hatte.

Das Stadtgebiet selbst war von vorne herein ausgeschlossen und das Hauptaugenmerk auf zu gewinnendes Grundwasser zu richten.

Ich hatte mir demnächst drei Fragen vorzulegen und deren Beantwortung zu versuchen:

I. Wie gross ist das Bedürfniss der Stadt an Wasser?

II. In welcher Weise wird dieser Bedarf gegenwärtig zu decken gesucht?

III. Welche Mittel sind der Stadt von der Natur gegeben, um sich gutes und ausreichendes Trinkwasser zu schaffen?

### I. Bestimmung der Grösse des Bedarfes.

Das Bedürfniss ist bei der durch den vorhandenen Kohlenreichtum hervorgerufenen Entwicklung der Industrie, ein stets sich steigerndes, da die Population zugleich mit dieser Entwicklung steigt. Die Stadtgemeinde zählt gegenwärtig an sesshafter Bevölkerung etwa 10.000 Seelen, aber bei dem Charakter der Stadt als Curort ist der Bedarf an Trink- und Nutzwasser ein bedeutend höherer, da die Fremden selbst die Zahl von 2—3000 erreichen. Es ist daher vorsichtig, den Bedarf für 15.000 Seelen zu rechnen.

Da ferner von der Commune Teplitz über die Grösse des Bedarfs per Kopf keine Studien vorlagen, welche auf die eigenen Localverhältnisse gegründet gewesen wären, so musste auf die Verhältnisszahlen zurückgegangen werden, welche in anderen Städten mit grösseren Wasserleitungen per Kopf in Rechnung kommen.

So nennt uns der Bericht über die Erhebungen der Wasserversorgungs-Commission des Gemeinderathes der Stadt Wien die Quantitäten in österreichischen Eimern, welche die wichtigsten Wasserleitungen liefern:

	per Kopf
New-York . . . . .	10·04 Eimer
Marseille . . . . .	3·29 „
Bordeaux . . . . .	3·30 „
Genua . . . . .	2·12 „
London . . . . .	1·68 „
projectirt, Paris 1) . . . . .	2·12 „
„ Wien . . . . .	1·60 „

Man kann wohl behaupten, dass in Wien, Paris und London die ausgedehntesten Studien und Erhebungen über die Grösse des Bedarfs gemacht worden sind, und dass eine Menge, welche per Kopf für diese Städte in Rechnung gebracht ist, auch für Teplitz in jeder Richtung genügen wird. Wenn ich also 2 Eimer per Kopf annehme, so gibt dies bei 15.000 Seelen für Teplitz einen Tagesbedarf von 30.000 Eimern oder 53.160 Kubikfuss, den Eimer zu 1·791 Kubikfuss gerechnet.

Von der für Wien per Kopf projectirten Menge sind veranschlagt:

a) für den Hausbedarf . . . . .	37·50 Percent
b) „ grössere Abnehmer (Fabriken, Restaurationen u. s. w.)	15·65 „
c) „ Besprengung der Strassen, Gärten und Wiesen . . .	20·65 „
d) „ Springbrunnen und Bäder . . . . .	13·70 „
e) „ Reinigung der Canäle und Verlust in den Röhren . .	12·50 „
	<hr/>
	100·00 Percent.

Die unter Rubrik *c*, *d*, *e* angeführten Procenttheile herbeizuschaffen, ist die Commune aus sanitären Gründen verpflichtet. Für die übrigen Procenttheile, *a* für den Hausbedarf hat jeder Hauseigenthümer und für *b* (grössere Abnehmer) hat jeder Einzelne selbst zu sorgen, und die Commune als solche hat nur dann eine Verpflichtung; für diese beiden Abnehmer gegen Entgelt einzutreten, wenn dieselben mit ihrer Einzelkraft nicht ausreichen, ihren Bedarf in genügender Güte und Menge zu decken.

## II. In welcher Weise wird gegenwärtig der Bedarf von Wasser in Teplitz zu decken gesucht.

Zunächst muss hier das Stadtgebiet selbst in Betrachtung gezogen werden, ehe man über dasselbe hinausgreift.

Die Untersuchungen, welche ich an den Hausbrunnen vornahm, ergaben, dass in der nahezu 700 Nummern umfassenden Häuserzahl von Teplitz nur 200 Brunnen sich befinden, und zwar in einem höchst vernachlässigten Zustande, so dass von dieser geringen Anzahl der grössere Theil selbstverschuldet, nur ungeniessbares Wasser liefert. Gegenwärtig liefern nur 70 Brunnen Wasser, welches auch getrunken wird.

Die Häuser, also auch die Brunnen vertheilen sich, wie die beigegebene Karte zeigt, auf zwei geognostisch verschiedene Gebietstheile; sie sind eingesenkt *a*) in Porphy, in welchem die Thermalspalten auftreten, und *b*) in Plänerkalkstein, welcher diese Spalten theilweise verdeckt.

Ueber beide Gebiete ist ungleichförmig Lehm und Schotter, zuweilen auch Braunkohlenletten in geringer Mächtigkeit gelagert. Die im Porphy eingesenkten

1) Bericht der Stadt Wien, pag. 10, Zeile 1—5 von unten.

Brunnen, sind durch die in denselben häufig auftretenden Klüfte der Verunreinigung, durch von oben einsickernde Schmutzwässer in grösserem Maasse ausgesetzt als jene Brunnen, welche im Plänerkalkstein aufsitzen. Auch sind sie der Mischung mit Thermalwasser in viel ausgedehnterem Maasse zugänglich als diese, denn die Mitteltemperatur der kältesten trinkbaren Porphyrwässer stellt sich auf  $8.4^{\circ}$  R. <sup>1)</sup> während die Mitteltemperatur der kältesten Wässer, aus Brunnen, welche im Plänerkalkstein aufsitzen,  $7.5^{\circ}$  R. beträgt.

Obgleich nun die Wässer im Plänerkalkstein viel leichter aus demselben mit mineralischen Theilen sich schwängern, und sich zu sogenannten harten Wässern (im gemeinen Sprachgebrauche auch Saliter-Wässer genannt) umbilden, als die Wässer aus dem Porphyr, so dass also letztere im natürlichen Zustande reiner und gesunder sind als die Kalkwässer, so sind doch diese wegen ihrer grösseren Frische als Trinkwässer die beliebteren, während man zum Kochen die weicheren Porphyrwässer vorzieht.

Die grösseren Kosten, welche eine Brunneteufung im Porphyr erheischt, machen es auch erklärlich, warum der grössere Theil der Häuser auf Porphygrund ohne Brunnen ist.

Die dargelegten Verhältnisse zeigen, dass nur ein geringer Bruchtheil von dem Hausbedarfe der Stadt durch die Hausbrunnen selbst beschafft werden kann, dass daher die Commune für den grösseren Theil des Hausbedarfes und für die Beischaffung der übrigen Percentheile des Wasserbedarfes, die vorhin unter *b, c, d, e* angeführt wurden, Sorge zu tragen hat.

Dies ist auch mit einem für den erzielten Erfolg unverhältnissmässig grossen Aufwand an Kosten durch Herstellung einer Wasserleitung geschehen.

Ein Blick auf die Situation des Terrains zeigt (siehe die Karte), dass nördlich von Weisskirehlitz bei *A* der von den Müllern fast trocken gelegte Flössbach hierzu erwählt wurde, in welchem nur das Ueberfallwasser der Mühlen, und das allfällig durch humösen Boden zusitzende Moorwasser sich bewegt.

Es hängt die Menge dieses Wassers von den Ueberschüssen meteorischer Zuflüsse ab. Sobald die Müller Wassermangel fühlen, ist im Flössbache nur dasjenige Wasser zu sehen, welches sie nicht fangen können, und dieses versickert in dem lockerem Gerölle.

Die Temperatur dieses Wassers schwankt wie jene des Tages. Im Sommer bis zu  $13-15$  Grad Réaumur steigend, fällt es im Winter bis zum Gefrierpunkt und tiefer herunter, und der Flössbach selbst zeigt dann nur mehr eine Eiskruste und speiset die Leitung nicht mehr.

Grössere Regengüsse während der wärmeren Jahreszeit bedingen eine bedeutende mechanische Verunreinigung, so dass das Wasser oft bedeutend getrübt in Teplitz ausfliesst und erst nach längerer Ruhe im Gefäss klarer und trinkbarer wird.

Dies Alles zeigt, dass das Wasser des Flössbaches weder constant in hinreichender Menge, noch mit constanter Temperatur und gleichmässiger Qualität zu erlangen, daher auch zur Speisung einer Leitung völlig ungeeignet ist.

Nun komme ich zur Beantwortung der dritten Frage:

Welche Mittel sind der Stadt von der Natur gegeben, um sich gutes und ausreichendes Trink- und Nutzwasser zu schaffen.

---

<sup>1)</sup> Die Temperaturen sämtlicher Wässer in den schöpfbaren Brunnen wurden zweimal im Laufe des Monates Juni 1865 gemessen, davon aus den Porphyr, so wie aus den Kalkwässern je fünf kälteste Temperaturen gewählt, und hieraus die Mittelzahl bestimmt.

Die Stadt, zwischen den Seehöhen von 90 und 130 Klaftern gelegen (Malzmühle und Schlackenburg), durchziehen und tangiren der Saubach und der Flössbach, welche sich in der Nähe des Steinbades vereinigen, und zunächst der Malzmühle nördlich von Prassewitz das Stadtgebiet verlassen.

Die Quellzuflüsse dieser Bäche durchziehen ein Terrain, welches von dem Kamme des Erzgebirges, von der Seehöhe zwischen 430 und 460 Klaftern, bis innerhalb des Stadtgebietes auf 90 Klafter sinkt.

Die Stadt selbst hat als Untergrund Felsitporphyr <sup>1)</sup>, welcher sich von Janegg (westlich von Teplitz) bis Turn ausbreitet, und in gleicher Breite unter dem nördlich sich anlagernden Plänerkalkstein und Braunkohlengebilden fortsetzt, zwischen Klostergrab (westsüdwestlich von Eichwald) und Graupen (östlich von Judendorf) in der Seehöhe von 170 Klafter wieder aus denselben emportaucht, und dann fortwährend über Tag, in gleicher Breite und in nördlicher Richtung der Kammhöhe des Erzgebirges in 430—460 Klafter Seehöhe zusammensetzt, und zwischen Zaunbaid und Voitsdorf (nördlich ausser dem Gebiete der beigegebenen Karte) über die Landesgrenze nach Sachsen fortsetzt.

Nur innerhalb der hier gegebenen Begrenzung des Porphyrstockes sind die günstigsten Bedingungen für die Wasserversorgung der Stadt Teplitz vorhanden.

Das Eintauchen des Porphyrstockes des Erzgebirges unter die Plänerkalk- und Braunkohlengebilde zwischen Klostergrab und Graupen, dann sein Wiedereportauchen aus derselben zwischen Janegg und Turn bedingt eine orographische Scheidung des oben abgegrenzten Terrains in drei von W. gegen O. gestreckte Theile, die von N. gegen S. hin von dem auffallenden Meteorwasser in offenem und verstecktem Gerinne durchzogen werden.

1. Das bewaldete, wasserreiche Erzgebirge zwischen den Seehöhen von 460—170 Klaftern gelegen.

2. In die der Ackereultur gewonnene Teplitzer Braunkohlenmulde zwischen 170 und 110 Klafter Seehöhe gelegen.

3. In den südlichsten Theil, das Mittelgebirge, welches bis gegen Probstau hin mit der Basaltkuppe Roccele in diese Bucht eingreift.

Dieses letztere Gebiet aber kommt für die Wasserversorgung der Stadt nicht in Betracht.

Diese orographische Gliederung bedingt eine Abstufung in der Menge des jährlichen Niederschlages, welche wir annähernd bestimmen, und dessen Aufzehrung und Bewegung wir verfolgen müssen.

### Bestimmung der Regenmenge.

Da meteorologische Beobachtungen von Teplitz und Umgebung keine vorliegen, um die den klimatischen Localverhältnissen entsprechenden Regenmengen direct erkennen zu können, so muss man zu den meteorologischen Beobachtungen an anderen Punkten zurückgreifen, die unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen sich befinden.

<sup>1)</sup> Für nähere geologische Details verweise ich von A. E. Reuss: a) die geognostischen Skizzen aus Böhmen, 1840 und b) Thermen von Teplitz 1844, dann von J. Jokély auf das Erzgebirg im Leitmeritzer Kreise in Böhmen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1858, p. 549, und die Tertiär-Ablagerungen des Saazerbeckens und der Teplitzerbucht. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1858, p. 519.

Aus meteorischen Verhältnissen, welche man zum Zwecke der Vorerhebungen der Wasserversorgungs-Commission der Stadt Wien in dem Terrain der projectirten Wasserfassungen genauer studirte, hat man das Gesetz erkannt, dass die Regenmengen bei 300 Klafter Seehöhe ein Maximum erreichen, und von diesem Niveau an nach auf- und abwärts abnehmen.

Gehen wir auf die Verhältnisse in Böhmen zurück, so finden wir dass Bodenbach, in der Seehöhe von ungefähr 75 Klaftern, nahezu 2 Fuss Niederschlagswasser per Jahr erhält (nach einem 25jährigen Durchschnitt).

Diese Station muss zunächst zur Vergleichung für das Terrain der Teplitzer Kohlenmulde genommen werden. Für das Gebiet, welches uns der Wadlkörper des Erzgebirges repräsentirt, findet man erst wieder in der Nähe des Isergebirges und am Fusse des Riesengebirges, unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen in geeigneter Höhenlage, meteorologische Stationen, die über die Niederschlagsmengen eines Waldgebietes, welches einen ausgebreiteten Gebirgskörper zur Basis hat, einigen Aufschluss gewähren, und die uns zur Substitution dienen können.

Es sind hier zunächst Schluckenau in der Höhe von 140 Klaftern, und Trautenau in der ungefähren Höhe von 214 Klaftern zu betrachten.

In Schluckenau beträgt nach 5jährigem Durchschnitte die Niederschlagsmenge 2·97 Fuss, in Trautenau nach 6jährigem Durchschnitte 3·27 Fuss. Wenn wir diese Niederschlagsmengen für das Waldgebiet des Erzgebirges substituiren, so ist diese Annahme gewiss eine zu geringe, gegenüber der wirklichen.

#### Aufzehrung und Bewegung des Niederschlages.

Es ist allgemein bekannt, dass die Consumtion oder Aufzehrung des jährlichen Niederschlages hauptsächlich erfolgt

- a) durch Einsickerung in den Boden;
- b) durch Verdunstung und Pflanzenwuchs, dann
- c) durch Abfluss in das offene Gerinne, wenn die Consumenten a und b schon gesättigt, oder den Zufluss nicht so schnell aufnehmen können, als er erfolgt.

Der Consument a der wichtigste, welcher hier in Betracht kommt, weil er der Nährer jeder Art von Quellen ist, durch welche er wieder in indirecter Weise die offenen Gerinne speist, muss zuerst befragt werden, welche Quantität er von der aufgefallehen Niederschlagsmenge in sich aufzunehmen fähig ist.

Allgemein gültige Beobachtungen über die Aufnahmefähigkeit und Durchlässigkeit des Bodens für Wasser kann es wegen der Verschiedenartigkeit desselben nicht geben, aber die ausgedehntesten Beobachtungen in dieser Richtung hat Dickinson durch 8 Jahre gemacht, indem er die Regenmenge notirte, welche unter einer 3—4 Fuss tiefen Bodenschichte abfloss. Dr. Gustav Wilhelm, in seinem kleinen aber gediegenen Werke über den Boden und das Wasser <sup>1)</sup> theilt auf Seite 55 dieses Buches die Durchschnittszahlen der achtjährigen Beobachtungen Dickinsons mit, welche hier folgen.

Die versickerten Mengen in Procenten des Niederschlages sind:

Jänner . . . . .	70·5 Perc.	Juli . . . . .	1·8 Perc.
Februar . . . . .	78·4 „	August . . . . .	1·4 „
März . . . . .	66·6 „	September . . . . .	18·9 „
April . . . . .	21·0 „	October . . . . .	49·5 „
Mai . . . . .	5·8 „	November . . . . .	84·9 „
Juni . . . . .	1·7 „	December . . . . .	100·0 „

<sup>1)</sup> Wien, bei Braunmüller 1861.

Betrachtet man nun die Niederschlagsmengen in den gleichnamigen Monaten an der meteorologischen Station Bodenbach, welche für die Braunkohlenmulde in Rechnung zu ziehen sind, und jene an den meteorologischen Stationen zu Schluckenau und Trautenau, deren Durchschnittsmenge für das erzgebirgische Waldgebiet zu substituieren ist, und wie sie in v. Sonnklar's Hyetographie des österreichischen Kaiserstaates <sup>1)</sup> publicirt sind, so finden wir die eingesickerten Regenmengen, nach der vorhin mitgetheilten Percentzahl, nach folgender Tabelle: *A* Regenmenge; *B* Einsickerungsmenge in Wiener Linien.

M o n a t	Bodenbach		Schluckenau		Trautenau	
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
Jänner . . . . .	20·35	14·387	29·45	20·831	25·98	18·368
Februar . . . . .	15·48	12·136	20·76	16·276	27·50	21·360
März . . . . .	17·76	11·828	34·66	23·083	28·84	19·207
April . . . . .	17·67	3·711	27·05	5·681	20·17	4·236
Mai . . . . .	26·00	1·508	30·00	1·740	50·92	2·953
Juni . . . . .	33·90	0·596	51·52	0·876	53·40	0·868
Juli . . . . .	40·17	0·723	45·52	0·819	60·23	1·084
August . . . . .	30·40	0·426	41·45	0·580	69·22	0·969
September . . . . .	19·02	3·595	29·97	5·466	41·74	7·884
October . . . . .	18·09	8·954	22·53	11·153	30·62	15·157
November . . . . .	21·68	18·215	40·29	33·844	29·69	24·940
December . . . . .	23·33	23·330	40·29	40·290	32·26	32·260
Summe . . .	283·85	99·409	413·49	160·639	470·67	149·490
in Zoll . . .	23·654	8·284	34·458	13·397	39·223	12·458
in Fuss . . .	1·971	0·690	2·872	1·116	3·269	1·038

Diese Tabelle ergibt also für die Kohlenmulde aus 25jährigem Durchschnitte von den Beobachtungen zu Bodenbach nahezu 2 Fuss jährlichen Niederschlag mit  $\frac{1}{3}$  oder 8 Zoll Einsickerung, und für das erzgebirgische Waldgebiet aus 5 und 6jährigem Durchschnitte der Beobachtungen zu Schluckenau und Trautenau etwas über 3 Fuss jährlichen Niederschlag, mit über  $\frac{1}{3}$  Einsickerung, das ist über 12 Zoll.

In der Aufzehrung der übrigen  $\frac{2}{3}$  jährlicher Regenmenge theilen sich die beiden anderen Consumenten *b* (Verdunstung und Pflanzenwuchs), und *c* (offener Abfluss).

Obwohl nun die vorhin angeschlossene Tabelle ein Bild gibt von den Procenten der Niederschlagsmengen, welche einsickern, während der wechselvollen Temperatur eines Jahres, so gilt dieses Bild doch nur für einen Boden gleichförmiger Zusammensetzung, welcher in dem Gebiete von Teplitz und Umgebung nicht vorhanden ist.

Das Waldgebiet nördlich von Eichwald und Dreihunken besteht fast durchaus aus Felsitporphyr, der, abgesehen von seiner starken Zerklüftung, für auffal-

<sup>1)</sup> Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft 4. Bd. 1860, pag. 107 und Tafel A.

lendes Wasser unter gewöhnlichem Atmosphärdruck undurchdringlich ist, und deshalb das nicht aufgenommene Wasser schneller, wegen der steileren Gehänge dem offenen Gerinne zusendet, so dass angenommen werden muss, es versickere hier weniger, und es fliesse mehr dem offenen Gerinne zu. Reducirt man die Einsickerungsmenge von  $\frac{1}{3}$  auf  $\frac{1}{5}$ , so bleiben  $\frac{3}{5}$  der Niederschlagsmenge für Consumo durch Pflanzenwuchs-Verdunstung und offenes Gerinne.

Da keine annehmbaren Beobachtungen über die Verdunstungsmengen vorliegen, so ist näherungsweise die Annahme gerechtfertigt, dass sich offenes Gerinne und Verdunstung an der  $\frac{3}{5}$  nicht versickerten Regenmenge gleich betheiligen, dass also  $\frac{2}{5}$  der Regenmenge das offene Gerinne aufzehrt. Hiebei ist zu bemerken, dass von der eingesickerten Menge hauptsächlich die Quellen des Waldgebietes gespeist werden, da die Spalten des Porphyrs unter den Thallinien stets mit Wasser erfüllt sind, und diese Quellen die constantesten Zuflüsse des offenen Gerinnes bilden, so dass man füglich  $\frac{3}{5}$  der Regenmenge des Waldgebietes durch das offene Gerinne consumirt annehmen kann.

In dem Gebiete der Braunkohlenmulde ist das Consumverhältniss, durch Versickerung, Verdunstung und Abfluss wieder ein anderes; denn die Bodenzusammensetzung ist eine sehr verschiedene. Die beigegebene Karte und das Profil geben hierüber eine deutliche Anschauung.

Auf, im Allgemeinen, für Wasser undurchdringlichen Braunkohlenletten, ruhen in ungleichförmiger Lagerung diluviale Schotter- und Sandmassen (Nr. 5 der Zeichen-Erklärung) und sandiger Ziegellehm, dann alluviale Bachanschwemmungen, ebenfalls aus Geröll und Sand bestehend, und endlich Wiesenmoore. Es sind dies lauter Bodenarten, welche auffallendes Wasser schnell in sich aufnehmen, bis auf den Kohlenletten einsickern lassen und dieselben in sich als sogenannte Grundwässer ansammeln. Wegen der fast ebenen Flächen, welche diese Bodenarten zusammensetzen, ist ein Abfluss des aufgefallenen Wassers in die nächstliegenden offenen Gerinne nur bei sehr heftig strömendem Regen möglich; so dass von der jährlichen Regenmenge nur ein sehr geringer Bruchtheil denselben zuließt, und dass fast die ganze Menge durch Versickerung und Verdunstung consumirt wird. In der That haben Beobachtungen, welche die Wasserversorgungs-Commission des Gemeinderathes der Stadt Wien in dem Schottergebiete des Traisentalflusses, welches von ähnlicher Zusammensetzung ist wie jenes des Braunkohlenterrains nördlich von Teplitz, ergeben, dass  $\frac{3}{5}$  von der aufgefallenen Regenmenge in den Boden versickern. Indem vorauszusetzen ist, dass auch hier die Verdunstung und der Pflanzenwuchs einen grossen Antheil an dem Consumo dieser Wassermenge hat, so ist es gerechtfertigt die Einsickerungsmenge auf  $\frac{2}{5}$  der Regenmenge zu reduciren.

### Die Bewegung

desjenigen Wassers, welches durch Verdunstung und Pflanzenwuchs nicht consumirt wird, erfolgt also, wie bereits angedeutet wurde, in zweifacher Weise: 1. im offenen Gerinne, 2. am Grunde der durchlässigen Bodenarten auf dem wasserdichten Kohlenletten als sogenanntes Grundwasser, von welchem an tieferen Stellen, wo die durchlässige Bodenschichte eine geringere Mächtigkeit besitzt, kleinere Ausbrüche erfolgen, welche wir eben sowohl Grundwasserquellen als auch Tiefquellen nennen können, die wieder die Wässer im offenen Gerinne verstärken. Derartige Quellen gibt es aber zweierlei: 1. solche, welche durch versickertes Wasser des offenen Gerinnes, an tieferen Stellen in der Nähe der Alluvialablagerungen wieder ausbrechen,

Dieses versickerte Wasser bewegt sich nie lange in den durchlässigen Bodenarten, und die Quellen, welche es speiset, nähern sich mehr der Temperatur des Wassers im offenen Gerinne, also mehr der mittleren Tages- oder höchstens Monatstemperatur, während 2. die anderen Grundwasserquellen, welche durch directe Einsickerung des Atmosphärwassers erfolgen, der mittleren Jahrestemperatur viel näher liegen, also viel frischer und jedenfalls auch reiner sind.

Das Gesagte illustriren nachstehende Temperaturangaben, welche alle am 6. Juni d. J. bei einer zwischen 11 und 14 Grad Réaumur schwankenden Lufttemperatur beobachtet wurden.

Wässer im offenen Gerinne	Temperatur R.	Grundwässer und Quellen, welche durch Sickerwasser aus offenem Gerinne gespeiset sind	Temperatur R.
1. Mühlbach an der Schweizermühle (Fritschmühle der Karte) . . . .	10·0	1. Quelle auf der Wiese nördlich bei Wistritz . . . . .	8·0
2. Röhrenwasser in Weisskirchlitz (wird von dem Mühlbach gespeiset)	9·5	2. Quelle auf der Wiese bei der Brandmühle . . . . .	8·5
3. Flössbach an der städtischen obern Fassung bei Weisskirchlitz (vor Sonne geschützt) . . . .	9·3	3. Quelle bei der oberen städtischen Wasserfassung . . . . .	8·7
4. Flössbach an der untern städtischen Fassung (vor Sonne geschützt) . . . . .	9·9	4. Gemeindebrunnen in Thurn (vor der Sonne geschützt) . . . . .	9·5
5. Mühlbachwasser an der Schlumpmühle . . . . .	9·8	Diese Quellen sind von der Menge des Wassers im offenen Gerinne abhängig. Die Ergiebigkeit derselben ist daher ähnlichen Schwankungen unterworfen.	

Grundwässer durch directe Einsickerung des Atmosphärwassers	Seehöhe in W.-Kiff.	Brunnentiefe in W.-Fuss	Wasserstand in W.-Fuss	Temperatur	Grundwasserquellen der zweiten Kategorie	Seehöhe in W.-Kiff.	Temperatur
1. Unterer Brunnen in Wistritz . . . . .	153·23	22'—3"	5'—2"	6·0	1. Quelle auf der Wiese des Wenzel Muschek in Dreihunken . . . . .	145·87	7·0
2. Gemeinde-Brunnen in Weisskirchlitz . . . . .	126·72	12'—3"	6'—3"	6·3	2. Quelle auf der Wiese des Georg Seiche in Dreihunken . . . . .		7·2
3. Gemeinde-Brunnen in Probstau . . . . .	119·54	17'—	6'—	6·2	3. Quelle auf der Wiese des Karl Jäger, westsüdwestlich von Probstau am südlichen Ende des Herrnbusesches . . . . .	130·89	7·5
4. Brunnen bei dem Wächterhaus Nr. 24 nächst Probstau . . . . .	118·45	17'—	9'—	6·1	4. Quelle auf der Wiese des Wenzel Weber, am südlichen Ende des Herrnbusesches westsüdwestlich von Probstau . . . . .		6·3
5. Brunnen in der Neumühle . . . . .	117·36	15'—4"	7'—10"	6·5			

Die Ergiebigkeit dieser Grundwasserquellen der zweiten Kategorie ist von der Menge des Wassers im offenen Gerinne unabhängig, foglich eine constantere, gleichmässiger.

Es gibt noch Wässer einer dritten Kategorie, die hier nur beiläufig erwähnt werden, da sie für die Wasserversorgung nur einen untergeordneten Werth haben. Es sind dies die an die Braunkohlenflötze gebundenen Wässer, sogenannte Druck- oder artesische Wässer, welche bei Erbohrung eines Flötzes rasch emporsteigen und schon den Charakter von Thermalwasser besitzen, d. h. eine von der mittleren Tages-, Monats- oder Jahreswärme unabhängige Temperatur zeigen. So zeigt das gehobene Wasser aus dem fürstlich Clary'schen Wenzel-Schacht ( $\beta$  nördlich bei Teplitz)  $13.5^{\circ}$  R.; jenes aus dem Katzendorfer Maschinenschacht (ausser der Karte westlich von Augezd), welchem noch viel kaltes Grundwasser beigemischt war, nur  $13.0^{\circ}$  R., obgleich es aus 63 Klafter Tiefe gehoben wurde, während jenes vom Wenzel-Schacht aus 22 Klafter Tiefe kömmt. Es sind mir in dem untersuchten Terrain nur 2 Quellen dieser Kategorie bekannt geworden, welche nahe dem Kohlenausstreichen bei Dreihunken durch Schurfarbeiten erschlossen wurden, und gegenwärtig, durch zusitzende Grundwässer abgekühlt, frei zu Tage ausfliessen. Die eine durch einen Schacht erschlossen, befindet sich auf der Wiese des Herrn Loser in Dreihunken, am Fusssteig gegen Eichwald. Seehöhe  $151.6$  Klafter; Temperatur  $10.5^{\circ}$  R.

Die andere durch einen Stollen erschlossen befindet sich im Orte Dreihunken selbst, vis-à-vis dem Hause Nr. 5, sie zeigt eine Temperatur von  $8.0^{\circ}$  R. und liefert das Trinkwasser für den ganzen Ort.

Die offenen Gerinne, welche hier in Betrachtung kommen, sind:

1. Der Flössbach, welcher nahe bei Zinnwald seinen Ursprung besitzt und bis Eichwald im Porphy und zugleich Waldgebiet fliesst, sich bis dahin durch Quellen stets verstärkt, und zahlreichen industriellen Gewerken als Motor dient, von hier an aber gegen Weisskirchlitz hin, und weiter abwärts gegen Thurn, in dem von ihm selbst auf dem wasserdichten Braunkohlenletten herausgeschobenen Schotterkegel (Nr. 5 in der Karte zwischen Brandhäuser, Dreihunken und Eichwald) eine grosse Masse seines Wassers wieder verliert, so dass sich die Industriellen, welche auf die Benützung dieses Flössbaches ferner noch angewiesen sind, sich gezwungen sehen, denselben von dem durchlässigen Schottergebiete, von Wistritz angefangen, zu entfernen, indem sie ihre Mühlgraben von Wistritz abwärts, gegen Weisskirchlitz und Thurn (an der rechtseitigen höher gelegenen Thallehne, in den undurchlässigen Braunkohlenletten (Nr. 3 der Karte) einschneiden, und sorgfältigst die an tieferen Stellen wieder ausbrechende Grundwasserquellen erster Kategorie (siehe Tabelle I) zur Verstärkung ihres Mühlwassers wieder zu gewinnen suchen.

Hingegen verstärkt der versickernde Flössbach das Grundwasser im Schotterkegel, welches bis jetzt gar nicht benützt wird, und in seinem Ueberflusse nur nasse Wiesen und saures Heu erzeugt. (Man sehe Nr. 8 in der Karte.)

Aehnliche Verhältnisse bestehen in dem offenen Gerinne des Malzbaches, der beim Siebengebeljäger entspringt, und welcher zwischen Judendorf und Dreihunken aus dem Porphy und Waldgebiet in das Braunkohlenterrain eintritt, auch dieser hat einen Schotterkegel vor sich hergeschoben und auf dem Braunkohlenletten abgelagert, welcher sich zwischen Dreihunken, Probstau und Judendorf ausbreitet.

Sobald der Bach in dieses Braunkohlengebiet eintritt, versickert er aber vollständig im Schotter, und vermehrt das in demselben befindliche Grundwasser mit seiner ganzen Masse.

Die Quellen des Georg Seiche und Wenzel Muschek in Dreihunken, welche am unteren westlichen Rande dieses Schotterkegels auftreten, werden wesentlich von diesem Bachwasser gespeiset; dies beweist die höhere Temperatur dieser Quellen gegenüber dem Grundwasser zweiter Kategorie. (Siehe Tabelle 2.)

Ein drittes offenes Gerinne entspringt östlich beim Schweissjäger und tritt bei Dreihunken selbst aus dem Porphy und Waldgebiet, es ist gewöhnlich wasserleer, kommt daher hier gar nicht in Betracht. Nur die Tiefenlinie, welche durch Dreihunken und zwischen den Herrenbüschen durch gegen Probstau hinzieht, füllt sich auf dieser Strecke mit den ausbrechenden überschüssigen Grundwässern, aus den Schotterkegeln des Malstbaches und des Flössbaches. Diese Tiefenlinie bildet die Scheide zwischen diesen Schotterkegeln, und ist mit Wiesenmooren erfüllt. (Man sehe im geologischen Profil und der Karte Nr. 8.)

Die Wässer des Malstbaches, so wie das Grundwasser in dessen Schotterkegel sind gegenwärtig nicht benützt, es sind keine Mühlrechte auf sie erworben, so wie auf jene des Flössbaches.

Den Grundsatz festhaltend, dass für die Wasserversorgung einer Stadt, namentlich für einen Curort, das beste Wasser, welches zu gewinnen möglich ist, verwendet werden soll, so ist ausser auf die Frische noch auf dessen

chemische Zusammensetzung

Rücksicht zu nehmen. Zu diesem Zwecke hatte ich meinen Freunden Dr. Breitenlohner und Dr. Hannamann, beide Chemiker an dem fürstlich Schwarzenberg'schen Laboratorium zu Lobositz, um eine vorläufige qualitative Prüfung nachstehender Wässer ersucht, und von jedem eine gleiche Quantität, etwa 4 Maass, an die chemische Station Lobositz eingesendet.

1. Wasser aus dem Brunnen im Hause zur goldenen Kelle, Stephansplatz in Teplitz (aus dem Porphy).

2. Gemeindebrunnen in Probstau (Grundwasser).

3. Quelle auf der Wiese des Herrn Georg Seiche, Parcelle Nr. 38 in Dreihunken.

4. Quelle auf der Wiese des Herrn Karl Jäger, zwischen Probstau und Dreihunken.

5. Von dem Flössbach aus der städtischen Wasserfassung bei Weisskirchlitz.

6. Aus dem Gemeindebrunnen von Weisskirchlitz.

7. Von dem Mühlbach aus der Fassung der fürstlich Clary'schen Wasserleitung bei der Schlumpermühle zwischen Weisskirchlitz und Thurn.

8. Brunnenwasser aus dem Wenzels-Hof, Lindenstrasse in Teplitz (aus dem Plänerkalk).

9. Wasser des Malstbaches ober der Strasse, welche von Dreihunken gegen Judendorf führt.

Nach Herrn Dr. Breitenlohner's vorläufiger Mittheilung gab eine Prüfung auf Schwefelsäure, Chlor, Kalk und Magnesia (Bestandtheile, welche, wenn sie in grösserer Menge im Wasser enthalten sind, eiserne Röhrenleitung zerstören oder verstopfen können) hinsichtlich ihrer relativen Mengen folgende Reihung für die angeführten Wässer 3, 2, 4, 5, 7, 1, 6, 8 1), wovon Nr. 3 als das reinste gilt. Nr. 6 weist einen bedeutenden Gehalt an Schwefelsäure, starke Spuren von Kalk und Magnesia, und Spuren von Chlor nach. In Bezug auf Reinheit folgt auf 3

1) Nr. 9, Wasser des Malstbaches, war zur Zeit dieser Mittheilung (6. Juli) noch nicht eingesendet.

zunächst 2, Grundwasser aus dem Brunnen zu Probstau. Die Mittelglieder 4, 5, 7, 1 dürften ihre Stelle, bei genauerer Untersuchung, unter sich noch verändern lassen.

Der Schwefelsäuregehalt dürfte wahrscheinlich durch Zusicke- rung von Tagewässer entstehen, welche über Kohlenlöse fließen, die häufig in der Zer- setzung begriffene Schwefelkiese enthält. Solche Kohlenlöse findet sich häufig auf den zahlreichen Haldenstürzen zwischen Weisskireblitz und Wistritz.

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, dass für die Versorgung von Teplitz mit möglichst chemisch reinem und möglichst frischem Wasser nur mehr die Grundwässer in den Schotterkegeln des Flösslbaches und des Malstbaches, so wie dieser Bach selbst vor seiner Versickerung in Anspruch genommen werden können.

Es entsteht nun die Frage, findet sich in diesen beiden Schotterkegeln jene Menge von Grundwasser, welche den im Eingange dieser Schrift nachgewiesenen Tagesbedarf von 30.000 Eimern oder 53.760 Kubikfuss deckt? Hiernach wäre der Jahresbedarf 19,622.400, in runder Zahl 20 Millionen Kubikfuss.

Quantitätsmessungen, wie sie der Gemeinderath von Wien an der für die Wasserversorgung dieser Stadt empfohlenen Quellen seit drei Jahren sorgfältigst ausführen lässt, liegen von jenen Quellen, welche aus dem Grundwasser des Teplitzer Terrains ausbrechen, noch nicht vor.

Es muss somit, um annähernd ein Bild von dieser Menge zu erlangen, der früher ausgeführte Calcul über die auffallenden Regenmengen und Speisung des Grundwassers durch dieselben, mittelst der Ausdehnung der Schotterkegeln weiter fortgeführt werden.

Hiebei ist zu bemerken, dass die Menge des Wassers in jedem Schotter- kegel aus zwei Theilen von Regenmengen sich summirt:

1. Aus jenem, welcher auf die eigene Ausdehnung des Schotterkegels fällt und einsickert;

2. aus jenem Theil, welcher die offenen Gerinne, aus dem Waldgebiete den Schotterkegeln zuführen und während ihres Laufes durch dieselben an diese verlieren.

#### A. Bestimmung der Menge des Grundwassers im Schotterkegel des Flösslbaches.

a) Die Menge versickerten Wassers wurde weiter oben auseinandergesetzt, beträgt mindestens  $\frac{2}{5}$  von der auf die Fläche des Braunkohlenterrains aufgefallenen Regenmenge von 24 Zoll oder 2 Fuss, also 0·8 Fuss.

Die Ausdehnung des Schotterkegels, welcher zwischen Eichwald-Dreihunken bis an den Anzerteich nördlich von Thurn reicht, lässt sich durch eine reguläre Figur von 1200 Klafter Länge und 800 Klafter Breite darstellen, dies gibt eine Fläche von 34·56 Millionen Quadratfuss, und somit versickerte Regenmenge  $34·56 \times 0·8 = 27·648$  Millionen Kubikfuss.

b) Hierzu die Menge des in den Schotterkegel eingeführten Wassers.

Es wurde ebenfalls weiter oben gezeigt, dass der Flösslbach, bevor er den Schotterkegel bei Eichwald erreicht, in seinem Gerinne nahezu  $\frac{3}{5}$  von der auf sein Quellengebiet gefallenen Regenmenge per 36 Zoll oder 3 Fuss führt. Oben wurde auch die Thatsache nachgewiesen, in welcher Weise die Besitzer der am Flösslbach gelegenen industriellen Werke dem Verlust am Wasser vorzubeugen suchen. Ein Maass des Verlustes ist auch hier noch nicht gewonnen. Es kann wieder nur ein Näherungswerth gesucht werden, aus den Erfahrungen, welche die Wasserversorgungs-Commission in Wien gesammelt hat. Dieselbe wies nach

(Seite 137 ihres Berichtes), dass die Leitba auf dem Steinfeld von Lanzenkirchen bis Neustadt mehr als  $\frac{1}{3}$  der bis Lanzenkirchen gebrachten Wassermasse verliere, dass dieselbe ober Lanzenkirchen noch, wo der Schotter aus noch größerem Gerölle bestehe, in noch grösserem Verhältniss Verluste erleide. Es wird gezeigt (Seite 16 des 1. Wasserversorgungs-Berichtes), dass bei Gundramus, wo die Grösse der Gerölle und die Gefällsverhältnisse ähnlich sind, wie im Schotterkegel bei Eichwald, innerhalb einer Strecke von 1600 Schritt, die Wassermenge des Flusses von 2,420.000 Eimer bis auf 46.000 Eimer versickerte, dass also nur  $\frac{1}{48}$  der Masse weiter floss, und dieses ebenfalls bald versickerte.

Wenn man auch das Verhältniss der Versickerung für unseren Schotterkegel nicht so extrem annimmt, und sich auf blos  $\frac{1}{3}$  Versickerung der zugeführten Wassermenge beschränkt, so fliessen im Flössbach von den zugeführten  $\frac{2}{3}$  der im Quellgebiet des Flössbaches innerhalb Eichwald aufgefallenen Regenmenge, noch  $\frac{2}{3}$ , also  $\frac{2}{5}$  der Regenmenge als Mühlwasser weiter und das andere  $\frac{1}{3}$  d. i.  $\frac{1}{5}$  der Niederschlagsmenge des Waldgebietes, vermehrt die Menge des Grundwassers im Schotterkegel. Ein Fünftel der Niederschlagsmenge per 3 Fuss gibt 0·6 Fuss.

Die Ausdehnung des Quellgebietes des Flössbaches innerhalb Eichwald, welches hier in Rechnung gezogen werden muss, ist begrenzt <sup>1)</sup> im S. durch die Strasse von Eichwald bis Dreihunken, in O. durch den Höhenkamm zwischen dem Malstgraben, und jenem bei Bihanken von der Dreihunken - Judendorfer Strasse bis zum Siebengebeljäger am Kamm des Erzgebirges.

Im N. bildet dieser Kamm vom Siebengebeljäger über den Zinnwaldberg bis zum grossen Lugstein im W. von Zinnwald die Grenze. An der Westseite zieht sich dieselbe vom grossen Lugstein über den Bornhauberg zum Rehberg ober Eichwald. Die Fläche des so begrenzten Quellgebietes, welches den Schotterkegel des Flössbaches speiset, bildet ein unregelmässiges Polygon, welches sich roh durch ein Rechteck wiedergeben lässt, dessen eine Richtung von S. gegen N. 2200 Klafter und jene von W. gegen O. 3000 Klafter misst; das sind 237·6 Millionen Quadratfuss, dies mit 0·6 Fuss Niederschlag multiplicirt gibt 142·56 Millionen Kubikfuss Wasser, welche dem Schotterkegel durch Versickerung aus dem Flussbach zugeführt werden. Hiezu die Versickerung von der eigenen Niederschlagsmenge des Schotterkegels per 27·648 Millionen gibt eine Gesamtsumme von 170·208 Millionen Kubikfuss an Grundwasser, welches den Schotterkegel *B* der Karte innerhalb eines Jahres durchzieht. Hieraus ergibt sich, dass dem Schotterkegel zu der eingesickerten Menge von 0·8 Fuss der eigenen Niederschlagsmenge noch das sechsfache durch der Flössbach selbst zugeführt wird, dass sich also in demselben eine Durchschnittsschicht von 5·6 Fuss Wasser befinden müsse.

Vergleicht man nun die am 6. Juni gemessenen Wasserstände in den wenigen Brunnen, welche das Grundwasser erschlossen haben und ordnet dieselben nach ihrer Entfernung von der Spitze des Schotterkegels, bei Eichwald in der Höhe von 176·4 Wiener Klafter (man vergleiche Tabelle 2 auf Seite 411 [9]), so ergibt sich am oberen Ende bei Wistritz ein Wasserstand von 5 Fuss 2 Zoll und am untern Ende in der Nähe des Angerteiches eine Anschwellung bis auf 8 und 9 Fuss, wie es der Natur der Sache entspricht. Die Beobachtungen der Wasser-Commission von Wien weisen nach, dass die Grundwasserstände in den Brunnen

<sup>1)</sup> Man sehe die Generalstabskarte Nr. 2 von Böhmen, Umgebung von Teplitz und Tetschen, da dieses Quellgebiet nur im kleinsten Bruchtheil noch auf der beigegebenen Karte erscheint.

an Steinfeld im Juni gegenüber den im November und Jänner beobachteten ein Minimum bilden, also nicht als eine Durchschnittsmenge gelten. Dies stimmt auch mit den von Dickinson beobachteten Versickerungsmengen überein, welche in Tabelle (Seite 409) [7] mitgetheilt wurden.

Es kann also füglich als erwiesen betrachtet werden, dass die oben mitgetheilte Menge von 170 Millionen Kubikfuss Wasser im Schotterkegel des Flössbaches auf einer Minimalrechnung beruht, und dass es nicht schwer sein wird, an günstigen Punkten demselben 20 Millionen Kubikfuss für den Bedarf von Teplitz zu entziehen.

Um die günstigen Punkte zu finden, an welchen ein Abzug an Wasser in solehem Umfange zu ermöglichen wäre, ist die Situation des Schotterkegels auf der Karte näher zu betrachten.

Seine Spitze ruht in Eichwald in der Höhe von 176·4 W. Klafter und verflächt sich allmähig bis zum Angerteich nördlich bei Thurn in der Höhe von 116 Klafter. Seine Begrenzung an der Westseite längs des Flössbaches zeigt in dem oberen Theil ein geringeres Gefäll, als jene auf der Ostseite von Dreihunken gegen Probstau hin.

In gleichen Abständen von der Porphyrbegrenzung wo der Kegel seine Spitze hat, ergibt sich im Flössbach eine Höhe von 143·6 Klafter, während in der Tiefenlinie Dreihunken-Probstau diese Höhe bereits auf 130—135 Klafter gesunken ist. Es gibt sich also ein allgemeines Streben kund, dass das im Flössbach versickerte Wasser der Tiefenlinie Dreihunken-Probstau zuflüsse, was auch die nassen Wiesen zwischen den Herrnbüschchen beweisen.

Ausserdem sieht man den Schotterkegel an seinem unteren Ende den Basalthügel Roccele südlich bei Probstau umschliessen, d. h. der Basalthügel greift in der Richtung der auf der Karte angedeuteten Basaltdurchbrüche bei Probstau und Thurn mit geringem Gefälle ein, und theilt die in grösserer Masse aus dem Flössbach zuströmenden Grundwässer wie ein Keil in zwei Theile. Die an dem Theilungspunkt erzeugte Stauung des Wassers setzt sich, wiewohl stets abnehmend, in der Axe dieser Basaltdurchbrüche nach aufwärts fort. Ich nenne diese die Stauungsaxe, und weil sie in ihrer Verlängerung auf Eichwald trifft

#### Die Stauungsaxe Eichwald-Roccele.

Den bedeutenderen Queldurchbrüchen des Grundwassers auf den Wiesen des Wenzel Weber und Karl Jäger (Seehöhe 130·9 Klafter) zwischen den Herrnbüschchen, liegt eben diese Rückstauung zu Grunde. Diese Quellen liegen an der Ostseite der Axe. Ein bedeutenderer Theil aber wird im Schotter an der Westseite des Roccele abgestaut und findet seinen Ausgang im Angerteich, und schwellt zuvor die Wasserstände in den Brunnen an der Neumühle und jenen im Brunnen des Wächterhauses Nr. 24 an der Balm bei Probstau.

Hienach gibt es im Schotterkegel des Flössbaches zunächst nur zwei Punkte, an welchen in constanterer Dauer eine grössere Wassermenge demselben entzogen werden kann.

I. Punkt. In der Nähe der Neumühle an einem ehemaligen Schurfschachte.

Dieser Punkt ist vortheilhaft desswegen, weil die von der vorhin angegebenen Stauungsaxe Roccele westlich gedrängten Wassermassen gleichsam wie in einer wasserlichten Sackgasse gefangen werden, welche der Roccele in seiner Fortsetzung durch den Probstauer-Park, die Höhe von Soborten, welche gegen den Turner Park hin fortsetzt, einerseits, und die Anhöhe, welche von Weisskirchlitz gegen den Bahnhof hin abdacht, andererseits bildet.

Die hier im Jahre 1851 ausgeführten Schurfversuche konnten wegen zu grossen Andranges von Wasser mit den gewöhnlichen Mitteln nicht weitergeführt werden. Das Flötz, welches in 5 Klafter tief erbohrt wurde, konnte nicht erreicht werden. Dieser Punkt, in einer Seehöhe zwischen 116 und 118 Klaftern gelegen, erfordert eine Wasserhebmachine, welche das Wasser auf die erforderliche Höhe von 126 Klafter in der Stadt hebt, damit eine für alle Theile der Stadt günstige Vertheilung des Wassers mit freiem Gefäll aus dem Reservoir erzielt werden kann.

II. Punkt. Dieser kann nur in der Richtung der Stauungsaxe gegen Eichwald ober der Abstauung der Quellen auf den Wiesen des Karl Jäger und Wenzel Weber gesucht werden. Er hat zwar gegenüber dem ersten Punkt den Nachtheil, dass er eine längere Röhrenleitung erfordert, dagegen bietet er den Vortheil eines zu erzielenden freien Gefälles bis auf das Niveau des Reservoirs in der Stadt.

Ein solcher Punkt findet sich in der Nähe der alten Clary'schen Schürfe im Weisskirchlitzer Herrnbusche, in der Seehöhe von 138·82 W. Klafter. Die erwähnten Schürfe konnten nur bis auf 3 Klafter geteuft werden. Der Wasserandrang war nicht zu bemeistern, der Schacht füllte sich bis auf 6 Fuss von oben mit Wasser und der Letten war noch nicht erreicht.

Um eine genügende Wassermenge hier zu fangen, ist eine auf die Stauungsaxe senkrecht im Bogen geführte, 18zöllige Bétonwand, etwa 30 Klafter lang, erforderlich. Die Trace der Röhrenleitung ist aus Karte und Profil ersichtlich.

#### B. Bestimmung der Menge des Grundwassers im Schotterkegel des Malstbaches.

a) Die Menge versickerten Wassers, von der auf die Fläche des Schotterkegels aufgefallenen Regenmenge per 24 Zoll oder 2 Fuss, beträgt ebenfalls wie im Schotterkegel des Flössbaches 0·8 Fuss.

Die Ausdehnung desselben reicht von seiner Spitze im Malstgraben in der Seehöhe von 173·20 W. Klafter längs der Gebirgslehne bis Dreihunken und dann in einem halbkreisförmigen Bogen bis in die Hälfte des Weges zwischen Judendorf und Probstau. Diese Halbkreisfläche lässt sich mit einem Radius von 400 Klafter beschreiben.

Sie enthält somit 62.832 Quadratklafter, oder 2,261.952 Quadrattuss; dies mit 0·8 Fuss multiplicirt, gibt 1,809.401·6 Kubikfuss, in runder Zahl 1·8 Millionen Kubikfuss.

b) Die dem Schotterkegel durch den Malstgraben zugeführte Menge ist eine ähnliche wie jene, welche der Flössbach seinem Schotter zuführt, nur mit dem Unterschiede, dass nichts durch Mülhgräben abgeleitet werde, sondern dass die ganze zugeführte Wassermenge im Schotterkegel versickere. Somit  $\frac{3}{5}$  der aufgefallenen Regenmenge im Waldgebiet.  $\frac{3}{5}$  3 Schuh = 1·8 Fuss.

Die Ausdehnung des Quellgebietes des Malstbaches reicht von der Judendorf-Dreihunkener Strasse zu beiden Seiten der das Thal einschliessenden Gebirgskämme, gegen N. bis zum Siebengeibeljäger <sup>1)</sup> am Kamme des Erzgebirges. Sie lässt sich beschreiben durch ein Rechteck mit der Länge von S. gegen N. mit 2500 Klafter und der Breite quer durch den Malstbach von Kamm zu Kamm der ihn begrenzenden Höhen mit 400 Klafter. Dies gibt 1 Million Quadratklafter

<sup>1)</sup> Man sehe die Generalstabkarte Nr. 2 von Böhmen, Umgebung von Teplitz und Tetschen.

= 36 Millionen Quadratfuss, dies mit 1·8 versickerte Regenmenge multiplicirt, gibt 64·8 Millionen Kubikfuss, welche der Malstbach dem Schotterkegel zuführt. Hiezu die 1·8 Millionen der eigenen Fläche gibt 66·6 Millionen Kubikfuss Wasser, welches dieser Schotterkegel per Jahr empfängt.

Um die Punkte zu bestimmen, wo von dieser Menge 20 Millionen Kubikfuss Wasser zu entziehen möglich wäre, muss die Bewegung desselben Wasser in diesem Schotterkegel noch näher verfolgt werden.

Von der Spitze mit  $173\cdot20^\circ$  im Malstgraben, wo die Hauptmasse eintritt und alsbald versickert, kann sich das Wasser nach allen Richtungen des Halbkreises der Basis dieses Kegels zu bewegen, welche in der Tiefenlinie Dreihunken-Probstau von 151 Klafter Seehöhe bei Dreihunken, bis auf 130 Klafter nördlich bei Probstau sinkt. Es speiset zuerst die unter dem Schotter dem Porphyrr zunächstliegenden Plänerkalkschichten (Nr. 2 der Karte), welche steil aufgerichtet sind, dann die unter dem Kohlenausstreichen ( $\gamma$  der Karte) liegenden Sandmassen, und endlich bewegt es sich südlich des Kohlenausstreichens auf dem Braunkohlenletten weiter gegen die Basis.

Jedoch ist es wahrscheinlich, dass sich die Wassermasse des Malstthales in grösseren Menge nur in drei Hauptrichtungen bewege, und zwar:

1. In gerader Richtung in der Verlängerung des Malstgrabens gegen Probstau.

2. Gegen die Tiefenlinie Judendorf-Probstau.

3. Gegen die Tiefenlinie Dreihunken-Probstau.

So viel über Tags zu beobachten ist, ist die Dreihunkener Seite die wasserreichere und die zwei Hauptquelldurchbrüche auf den Wiesen des Wenzel Muschek und Georg Seiche in Dreihunken, in der Seehöhe von 145·87 W. Klafter, machen es höchst wahrscheinlich, dass hier die grössere Menge des Malstbachwassers seinen Ausgang finde.

Messungen über die Ergiebigkeit dieser Quellen liegen noch nicht vor. Aber nach Aussage der Einwohner bemerken sie nie eine Veränderung an diesen Quellen, selbst im Winter sei ihr Durchbruch so kräftig, dass nie eine Eisbildung statt finden könne.

Unter der Bedingung, dass an keinem Punkte der Basis-Umgrenzung des Schotterkegels oder innerhalb desselben, künstlich ein Wasserabzug eingeleitet werde, der nicht den Zweck hätte, die aus den Quellen ausfliessende Wassermenge zu vermehren, kann auf die Abfassung dieser Quellen eingerathen werden.

Es ist dies somit der III. Punkt, welcher als günstig für die Wasserversorgung von Teplitz zu empfehlen ist, nur ist sich zu versichern, dass der im Profil und Karte unter *a* verzeichnete projectirte Wasser- und Kohlenförderungsschacht der sieben Karbitzer Grubenfelder, welche das Quellenterrain bedecken, nicht zum Schaden des Zuflusses dieser Quellen ausgeführt werde.

Dieser Förderungsschacht sitzt auf der Hauptlinie des Malstgrabens. Wird er je einmal in Thätigkeit gesetzt, so kann ein grösserer Zufluss des Malstbachwassers hierher bewirkt und dadurch eine Verminderung des Zuflusses für die Quellen in Dreihunken erzielt werden.

Um einer solchen in Aussicht stehenden Calamität vorzubeugen, wäre der Ankauf dieser Karbitzer Grubenfelder zu empfehlen, die eben im executiven Feilbietungswege sehr billig zu erlangen wären.

Auf diesem Schotterkegel kann noch als IV. Punkt für Gewinnung grösserer Wassermengen die Absperrung des Malstthales an der Spitze des Schotterkegels in der Seehöhe von 173·2 Klafter empfohlen werden, so dass die Ein-

sickerung der vom Malstbache zugeführten Wassermengen in den Schotterkegel vermieden wird. Das Wasser läuft bis zu dieser Stelle nur über Porphyrgrund, innerhalb der Grabens befindet sich keine Industrie, keine menschlichen Wohnung, es hat daher noch keine Verunreinigung erlitten.

Im Nachstehenden will ich einige Andeutungen über das Erforderniss für die Abfangung einer grösseren Menge Wassers für jeden der empfohlenen Punkte anschliessen.

#### Erforderniss für die Zuleitung.

##### I. Punkt. Neumühle.

1. Eine 18zöllige Béton-Wand durch diesen Punkt, Richtung senkrecht auf den Lauf des Flössbaches bis auf den Letten geführt; die Länge derselben bestimmt sich erst nach der noch zu erhebenden Menge des Zuflusses.

2. Anlage eines Fassungsreservoirs.

3. Aufstellung einer Hebmaschine.

4. Trace der Röhrenleitung längs der Bahn durch den Bahnhof, über die Bahnstrasse.

5. Anlage des Sammelreservoirs entweder auf dem Frauenberg, oder in der Nähe der Köpfhügel mit dem Fassungsraum für mindestens einen Tagesbedarf.

6. Röhrenlänge 1000—1200 Klafter.

##### II. Punkt. Weisskirchlitzer Herrnbusch.

1. Eine 18zöllige Béton-Wand bis auf den Letten, senkrecht auf die Stauungsaxe im Bogen geführt, 30 Klafter lang, Verlängerung des Bogens in jeder Richtung der Wand durch Sickerdallen, nach dem Verhältniss der noch zu erhebenden Menge des Zuflusses.

2. Anlage eines Fassungsreservoirs.

3. Scheitelpunkt der Fangrose unter dem Minimalwasserstand.

4. Trace der Röhrenleitung 1600 Klafter bis zum Waldthor, von hier weiter bis zum Sammelreservoir.

5. Bei Benützbarkeit der alten Röhrenlage 480 Klafter bis zur gegenwärtigen Fassung in Weisskirchlitz.

##### III. Punkt. Dreihunken.

1. Ablenkung des Schmutzwassers, welches längs der Strasse von Dreihunken der Wiese des Georg Seiche zufließt.

2. Separate Fassung der beiden Quellen und Zuführung derselben in das

3. im tiefsten Punkte der Wiese anzulegende Reservoir in etwa 60 Klafter Entfernung von der Quelle des Georg Seiche.

4. Führung einer 18zölligen Béton-Wand bis auf den Letten durch den tiefsten Punkt im Bogen geführt; etwa 70 Klafter lang.

5. Nach Verhältniss der noch zu erhebenden Zuflussmenge Sickerdallen in der Verlängerung der Béton-Wand, und Drainirung der Wiese, durch strahlenförmig im Reservoir mündende Sickerdallen.

6. Scheitelpunkt der Fangrose im Reservoir unter dem Minimalwasserstand.

7. Anlage eines Buschwerkes in der Umgebung des Reservoirs.

8. Länge der Röhrenleitung vom Reservoir bis zum Waldthor 1800 Klafter.

9. Bei erwiesener Brauchbarkeit den alten Leitung 680 Klafter bis zur gegenwärtigen Fassung.

##### IV. Punkt. Malstgraben.

1. Absperrung des Grabens etwa 60 Klafter einwärts von der Deihunken-Judendorfer Strasse durch eine 18zöllige Béton-Wand von einer Thallehne zur anderen, bis auf den festen Porphy, Länge derselben 12—15 Klaftern.

2. Anlage eines Reservoirs.
3. Scheitelpunkt der Fangrose unter dem Minimalwasserstand.
4. Trace gegen Punkt III und dann diesen folgend, bis zum Waldthor 2250 Klafter lang.
5. Bei erwiesener Brauchbarkeit der alten Röhrenlage, 1130 Klafter, bis zur gegenwärtigen Fassung in Weisskirehlitz.

Welcher von den vier empfohlenen Punkten der vorzüglichste für die Wasserversorgung von Teplitz sei, muss mit Rücksicht auf Lieferungsfähigkeit, Reinheit und Frische im Vergleich zu den Kosten der Fassung und Zuleitung, noch erst durch folgende Vorarbeiten erhoben werden:

1. Ist sich die Ueberzeugung zu verschaffen, dass das hereinzuleitende Wasser die Röhren nicht schädige, oder nichts in denselben niederschlage.

Es sind daher quantitative Analysen der empfohlenen Wässer durchzuführen.

2. An den projectirten Punkten sind vorläufig Versuchsschächte abzuteufen, bis auf den undurchlässigen Untergrund; um Kenntniss von der Menge des zu bewältigenden Materials bei Construction den Fangwände und Reservoirs für die Kostenberechnung zu erlangen.

3. In diesen Versuchsschächten und an den in der Tabelle 2 vorhin angegebenen Brunnen, sind periodische Wasserstands- und Temperaturmessungen zu machen.

4. In den Versuchsschächten ist während der Beobachtungsperiode, nach jeder Wasserstandsbeobachtung mit einer kleinen locomobilen Möhring'schen Dampfpumpe, wenn möglich eine zehnstündige Probeschöpfung vorzunehmen. Die gehobene Wassermenge, eben so der Wasserstand und die Temperatur während des Schöpfens von Stunde zu Stunde zu notiren. Eben so ist zu eruiren, in welchem Zeitraum das ausgeschöpfte Wasser in den Schächten sich wieder ersetzt. Diese Beobachtungen dienen zur Bestimmung des Minimalwasserstandes und zur Bestimmung der Grösse des Fassungsreservoirs. Ferner wird sich aus diesen Beobachtungen ergeben, ob die Ausdehnung der projectirten Fangwände, so wie jene der Sickerdallen verlängert oder verkürzt werden muss.

Je länger die Reihe dieser Beobachtungen fortgesetzt werden kann, desto genauer können diese Bestimmungen erfolgen.

Hieraus wird sich ergeben, welcher von den vier Punkten die grössten Vortheile bietet, der dann für die Fassung gewählt werden muss.

5. Ist, bevor man daran denkt, von dem gewählten Punkt das Wasser der alten Leitung zuzuführen, dieselbe mit dem in der Stadt gelegten Röhrennetz und Ausläufern einer strengen Rechnung zu unterwerfen, ergibt diese Controlrechnung, dass die gegenwärtige Fassung lieferungsfähig sei, so beruht die am 5. Juli beobachtete Erscheinung eines bedeutenden Ueberfallwassers an der Fassung in Weisskirehlitz, welches die Röhren aufzunehmen nicht mehr im Stande sind, bei gleichzeitigem höchst spärlichem Ausfluss an den 15 bis 20 stets geöffneten Ausläufen in Teplitz, mindestens auf einem der folgenden Fehler:

- a) Die Angabe von 10·2 Fuss Druckhöhe zwischen der Fassung in Weisskirehlitz und dem höchsten Punkt der Leitung von Teplitz ist nicht richtig, sie ist in Wahrheit eine geringere, welche die Reibungswiderstände nicht zu überwinden vermag;

- b) oder die Röhren sind nicht dicht genug gelegt, so dass das gefangene Wasser, noch bevor es die Ausflussmündungen erreicht, durch Seitenöffnungen und Sprünge in der Cementlage seinen Ausgang findet, oder

- c) das zugeleitete Wasser setzt Mineraltheile in den Röhren ab, so dass sich dieselben allmählig unregelmässig verengern, die Widerstandsflächen unberechenbar vermehren und endlich jeden Durchgang versperren; oder

*d*) das aus der Fassung bei Weisskirchlitz ausfliessende Wasser war kein Ueberfallwasser, sondern fand seinen Durchgang in der Fassungsmauer, an einem tieferen Punkt, als für den Ueberfall berechnet ist.

Ob der Fall *a* oder *d* bestehe ist leicht und mit ganz unbedeutenden Kosten zu eruiren: *a* Durch ein Nivellement längs der alten Trace; *d* durch Blosslegung der Aussenwand der Fassungsmauer an der Seite des Ausflusses. Ist hiebei das Irrige der beiden Annahmen nachgewiesen, so ist zunächst zu berücksichtigen, dass die unter *b* angeführte Annahme eines bedeutenden Wasserverlustes durch ungenügende Röhrendichtung nicht stattfinden könne, ohne dass eine bedeutendere Menge Wassers bei den directen Oeffnungen in der Stadt ausflesse. Da nur durch einen rückstauenden Drucke oder bei sehr gepresstem Wasserstrahl an diesen Oeffnungen Ausströmungen durch Sprünge und Oeffnungen in den Seitenwänden erfolgen. Aber es ist bis jetzt nichts weniger als ein gepresster Strahl an den offenen Röhrenmündungen in Teplitz zu bemerken.

Es ist daher dieser unter *b* angeführte Fehler bei unverlegten Röhren für die Wasserentziehung von keiner Bedeutung.

Anders gestaltet sich aber das Verhältniss, wenn die unter *c* angeführte Annahme stattfindet, dass das eingeleitete Wasser Kalk, Gyps oder Eisenoxyd in den Röhren absetzt. Es bilden sich zuerst kleine griesartige Anhäufungen an ruhigeren Stellen, wo ein geringeres Gefälle oder verzögerte Bewegung vorhanden ist, sie erzeugen da eine rauhe Innenfläche. Diese Anhäufungen mineralischen Ansatzes vergrössern sich bald zu erbsengrossen Klümpchen und unregelmässigen nierenförmigen Protuberanzen, die an solchen Stellen mit verzögerter Bewegung bald das Rohr so verengern, dass durch das zuströmende Wasser eine ungleichmässige Vertheilung des Seitendruckes und eine Rückstauung bewirkt wird. Der Seitendruck kann hierdurch örtlich so gesteigert werden, dass wenn die Cementdichtung (es wurde in Teplitz die allgemein übliche Dichtung mittelst getheerten Seilen nicht angewendet) noch so gut ist, zuerst feine Risse, endlich grössere Sprünge bekömmt, aus welchen eine nicht geringe Quantität mit der dem Seitendruck entsprechenden Gewalt ausströmt. Es bilden sich somit im Laufe der Zeit nach und nach im Innern der Röhre verschieden grosse Stauungsstellen, und es entsteht eine intermittirende Entleerung des Röhrenstranges nach vorne gegen die Mündungen desselben, mit gleichzeitigem bedeutendem Verlust durch Seitenausströmungen und vermindelter Aufnahmefähigkeit des Rohres im Fassungsreservoir.

Bei solcher Natur des Wassers ist eine periodenweise Auswechslung der verengten Röhren unvermeidlich.

Dass das eingeleitete Wasser des Flössbaches solche Verengerungen erzeugen könne, zeigt ein dreizölliges Rohr von der fürstlich Clary'schen Leitung, welche das Mühlwasser des Flössbaches an der Schlumpermühle abfängt. Dieses Rohr ist durch Limouit bis auf 1 Zoll und weniger verengt. Alle Wahrnehmungen deuten darauf hin, dass auch in der städtischen Wasserleitung solche Verengerungen sich gebildet haben.

Ausser dieser letzten Erklärung der Rückstauung des Wassers und Entleerung desselben aus dem Fassungsraum, wäre dann nur noch denkbar, eine directe Verstopfung an einem oder mehreren Punkten der Leitung durch zufällig in die Röhren gelangte Körper.

Soll die jetzige Röhrenleitung weiter benützt werden, so muss nun durch Stichproben die Ueberzeugung gewonnen werden, ob solche eben geschilderte Verengerungen bestehen oder nicht. Diese Proben sind zunächst dort auszuführen wo verzögerte Bewegung im Zuflusse eintritt.

In der Hauptleitung also zuerst vom Waldthor abwärts gegen die Pränische Fabrik bis zum nächsten Anstieg (westliches Ende des Kohlenaustreichens zwischen Thurn und Teplitz), dann vom höchsten Punkt der Leitung (in der Nähe des Vereinigungspunktes der alten und der projectirten neuen Trace auf der Karte gegen das Wiesenmoor, östlich von Weisskirchlitz bei der Schlumpermühle.

Hat die gegenwärtige Leitung diese Untersuchungen günstig bestanden, und können die gefundenen Fehler leicht behoben werden, so ist dieselbe für die Zuleitung neuen Wassers geeignet. Vermöge dem bedeutend höher gelegenen Punkte der projectirten neuen Fassung, ist so viel freies Gefäll zu gewinnen möglich, um den doppelten Anstieg der bestehenden Leitung mit genügendem Druck zu überwinden. Im Gegenfalle ist die neue Trace, deren Profil mit der Karte vorliegt, zu wählen, mittelst welcher nur ein einmaliger Anstieg vom Saubach zum Frauenberg, dem günstigsten Punkt für die Anlage eines Sammelreservoirs nöthig ist.

Die neue Trace ist stets auch die kürzere als jene über die alte Fassung bei Weisskirchlitz.

Erst nach Durchführung der im Vorstehenden empfohlenen Vorarbeiten lässt sich eine definitive Kostenberechnung des Unternehmers feststellen.

Ich habe in dem Vorhergehenden die Berechnung der bis jetzt von Niemand benützten Wassermengen in den beiden Schotterkegeln nur auf Minimalwerthe gestützt, dagegen das Bedürfniss der Stadt auf ein Maximum gestellt, damit es möglich werde, Wasser an einzelne Parteien gegen Entgelt in die Häuser abzulassen.

Die grösseren Kosten der hier noch empfohlenen Vorerhebungen werden sich reichlich ersetzen durch das Gelingen des Unternehmens. Der klägliche Erfolg der früheren Anlage findet seine Begründung nur in der Scheu vor den Kosten für solche Vorerhebungen.

Die Commune Teplitz hat aber noch Hilfsmittel, die, wenn benützt, nicht nur die projectirte Wasserleitung bezahlen, sondern noch einen ansehnlichen Gewinn für die Stadt erzielen lassen würden.

Ich meine damit die Benützung des für die Wasserversorgungen von Teplitz reservirten Kohlenterrains durch die Commune selbst zum Zwecke der Kohlenproduction, sei es in eigener Regie oder durch Ueberlassung des Reservatsrechtes an eine Actiengesellschaft, nachdem früher die Wasserleitung ausgeführt wurde.

Die Anregung dieser Frage erlaubt mir etwas näher auf die Verhältnisse des reservirten Kohlenterrains einzugehen und den Reichthum darzulegen, welcher brach liegt, seitdem man sich vorgenommen hatte schlechtes Wasser aus dem Flössbach in die Stadt zu leiten.

#### Das reservirte Kohlenterrain.

(Eingeschlossen durch Linie *R* in der Karte).

In Folge der Reclamationen der Commune Teplitz wurde, wenn ich nicht irre, im Jahre 1824 das eben geschilderte wasserreiche Terrain für die Bergbauconcurrentz ausgeschlossen, somit jeder weitere Schurf untersagt, und jede Grubenverleihung sistirt, um den Teplitzern die Anlage einer Wasserleitung zu ermöglichen, die wie im Vorhergehenden erläutert, nur mit Flössbachwasser dotirt wurde, während der übrige zuvor geschilderte Wasserreichthum völlig unbenützt blieb.

Es kann aber erwiesen werden, wenn man die Schächte vor der Einsickerung des Grundwassers bewahrt, dass der Bergbau der Wasserversorgung nicht schadet,

da die Grubenwässer erst in der Kohle selbst erschlossen werden und von den Grundwässern durch den mächtigen Letten getrennt sind.

Es sind durch diese Maassregel mindestens 600 Joch Kohlenfeld oder bei 80 grosse Gruben-Feldmassen, nach Abzug des unproductiven Terrains, wie Kalk, Basalt und Porphy, welche in das reservirte Gebiet hereinreichen, der Bergbau-Industrie, und somit auch dem Nationalwohlstand entzogen.

Der im Profil schraffierte Theil des Kohlenflötzes ist die nicht verliehene Kohle.

Die Mächtigkeit derselben ist durch die Bergbaue durchschnittlich mit 6 Klafter nachgewiesen, so ist sie nach den Mittheilungen von Jokély (Jahrbuch 1858, pag. 532 und 533) bei Augezd . . . . . 34 Fuss.  
 im Röhrbusch zwischen Zuckmantel und Augezd . . . . . 48 „  
 bei den Ziegelöfen nördlich von Teplitz . . . . . 35—40 „  
 bei Weisskirchlitz . . . . . 30 „  
 bei den Brandhäusern . . . . . 36 „  
 bei Bibanken . . . . . 36 „  
 im Herrnbusche bei Dreihunken . . . . . 40 „  
 bei Probstau . . . . . 40 „

Wenn man nur die Hälfte dieser Mächtigkeit für die Kohle im reservirten Terrain gelten lässt, und annimmt, dass von jeder Kubikklafter sich nur 100 Centner verkäufliche Kohle erzeugen lassen, so liegen unbenützt mindestens 300 Millionen Centner Kohle. Gegenwärtig bei dem beispiellos billigen Preis von 6—8 kr. eines Centners Kohle an der Grube, lässt sich ein Reingewinn von 1—2 kr. per Centner erzielen.

Viel grösserer Gewinn lässt sich erreichen wenn einst die Bahntarife herabgesetzt werden, und die Kohle dadurch exportfähiger wird.

Nach diesen Minimalrechnungen liegen mindesten 3 Millionen Gulden an zu effectuirendem Reingewinn hier vergraben, welchen die Commune für sich mit verhältnissmässig geringen Anlagecapitalien einheimen könnte.

Die Chancen des Bergbaues sind in diesem Terrain gegen das im umliegenden Gebiete im Allgemeinen als günstigere zu betrachten, denn die Kohle liegt nirgends sehr tief. Während man bei Katzendorf fern von der Bahn dieselbe erst in 60—70 Klafter Teufe erreicht, ist sie hier in der unmittelbaren Nähe der Bahn zwischen 5 und 20 Klaftern zu erreichen, selbst in dem tiefsten Punkt der Mulde, der stets in der Nähe des Erzgebirges hier in der Karte etwa bei Punkt III zu finden ist, liegt die Kohle nicht tiefer als 30—40 Klafter. Hierüber geben die Schurfversuche von 1854 in diesem Terrain Aufschluss, welche durch Fürst Clary angeordnet wurden.

Sämmtliche Schurfe liegen in der Nähe des Angerteiches und des Punktes I der Karte nördlich und nordwestlich von Thurn.

Die Kohle wurde angefahren:

1. Auf dem herrschaftlichen Hoffelde bei Thurn in . . . . . 6° 3'
2. Auf der Tischauer Hofwiese, oberhalb des Angerteiches in 14° 2' 6''
3. Am Angerteichfelde in der Nähe der Neumühle . . . . . 5° 3' 2''
4. Auf Anton Mladeks Feld bei Thurn . . . . . 18° 0' 11''

Sämmtliche Punkte liegen innerhalb der kleinen Flötzmulde, auf welcher der Wenzel Schacht ( $\beta$  auf der Karte und  $d$  im Profil) steht, die dann gegen NW. hin ansteigt und durch Lettenklüfte mehrfach verworfen ist. Die wichtigste ist bei  $c$  angedeutet, die Lagerungsverhältnisse sind aus der Karte und aus dem Profil noch deutlicher ersichtlich.

Im Dreihunkener und Judendorfer Herrnbusche auf dem Schotterkegel A wurde im Bereiche der Karbitzer Grubenfelder, auf welchen die Wasserhaltungs-

und Kohlenförderungsmaschine in dem Schacht (*d* der Karte *a* im Profil) aufgestellt werden soll, die Kohlen an mehreren Punkten erbohrt, und zwar mit 22, 25, 29 und 30 Klaftern, je nachdem der Punkt näher oder entfernter von dem auf der Karte bei Dreihunken angedeuteten Kohlenausstreichen liegt.

Die Verwerfung des Kohlenflötzes, welche in den bergmännischen Karten und Rissen als Lettenkluft angedeutet ist (man sehe in der Karte die nördliche Lettenkluft), trifft in ihrer Verlängerung, auf den im Profil angedeuteten Louisenfels, der aus Porphyr besteht und von Plänerkalk umhüllt ist.

An der Louisen- oder auch Schweizermühle (auf der Karte Fritschmühle), ist jedoch durch eine bei 40 Klafter tiefer Brunnenbohrung das Flötz nicht angefahren worden, sondern man hatte von oben weg nach einigem Schotter gleich Kalk und in der Tiefe von 84 Ellen = 28 Klafter den Porphyr angefahren. Nach dieser Wahrnehmung muss das Kohlenausstreichen östlich der Mühle verlaufen, und durch die Schottermassen des Flössbaches verdeckt sein, wie es im Profil angedeutet ist.

Es ist somit in den vorstehenden Zeilen das gesammte Material der Beobachtungen niedergelegt, welche die Mittel andeuten, die der Commune Teplitz von der Natur geboten sind, um sich nicht nur mit ausreichendem sondern auch mit dem besten Wasser zu versorgen. Will sie das für sie so günstige Verhältniss des reservirten Terrains klug ausbeuten, so kann sogar, ausser den Kosten der Wasserversorgung noch ein nicht unansehnlicher Gewinn für die Stadtfinanzen erzielt werden.

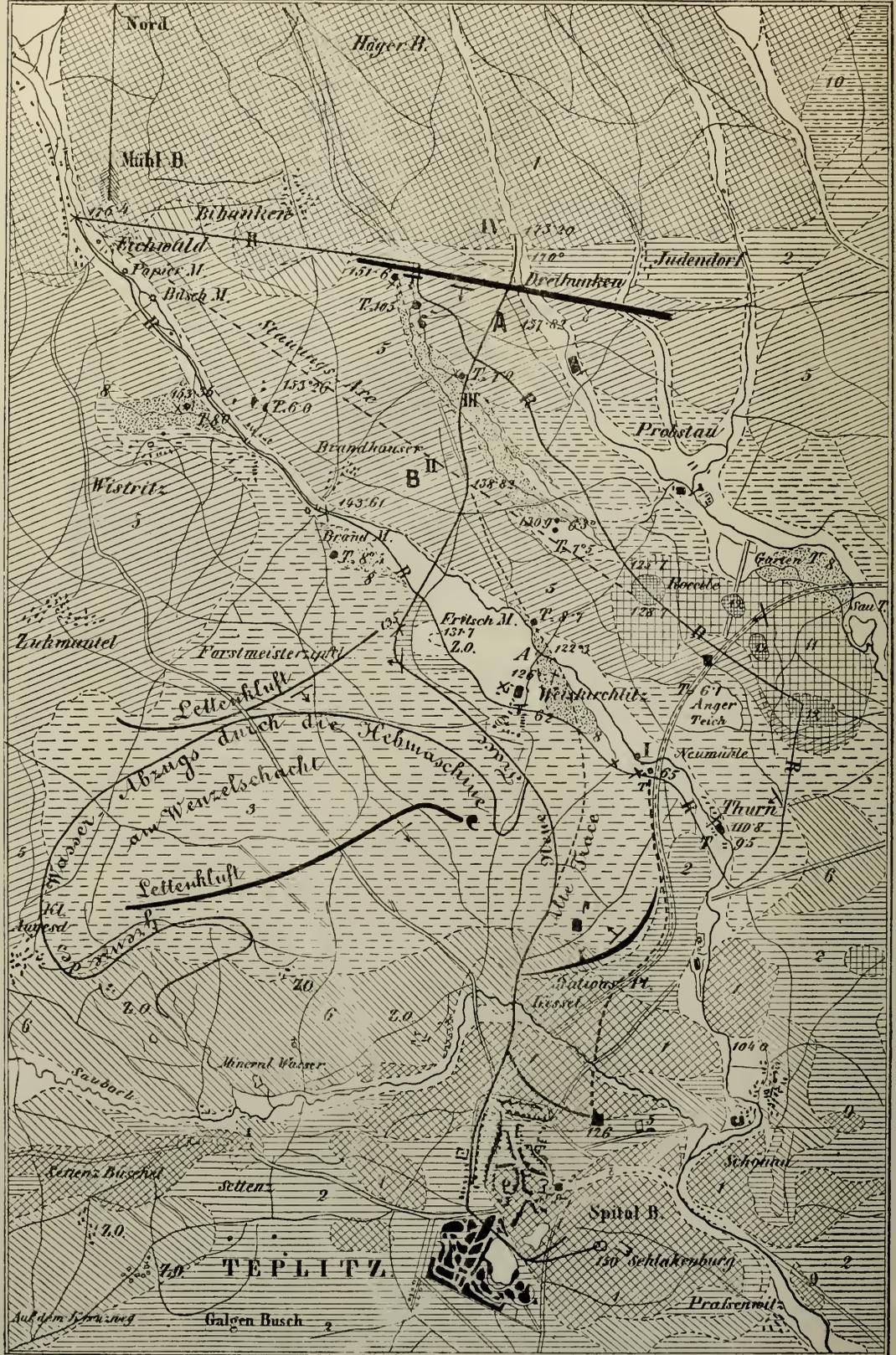
Das von dem Magistrate der Stadt Teplitz im Eingange dieser Schrift angeführte Ansuchen um ein Gutachten, glaube ich hiemit im vollsten Umfange geboten und die Basis geliefert zu haben, auf welche das Baucomité seine Calcule stützen kann.

---



# Geologische Karte der Umgebung des Kohlenterrains, welches für die Wasserversorgung von Teplitz reservirt ist.

(Im Maasse von 400 Klafter auf den Zoll oder  $\frac{1}{28500}$  der Natur.)  
NORD.

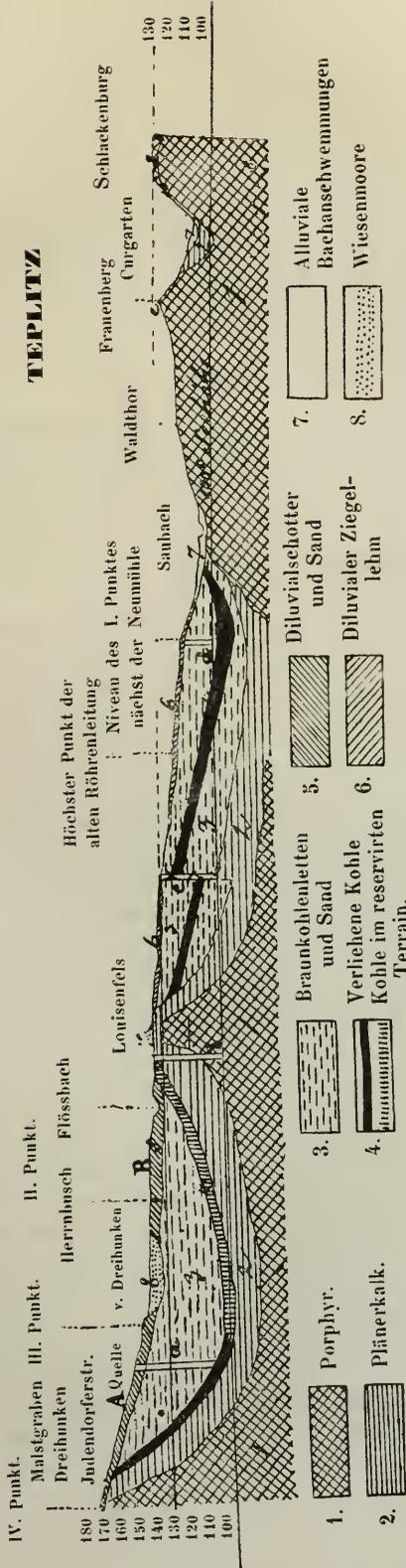


# Geologisches Profil längs der projectirten Trace für die Röhrenlage zu einer entsprechenden Versorgung der Stadt Teplitz mit gutem Trinkwasser.

Stad

(Höhenmaassstab: 1 Zoll 100 W.-Klafter; Längemaassstab: 1 Zoll 400 W.-Klafter.)

Nord



A. Schotterkegel des Malsbaches. a Wasser- und Kohlenförderungs-schacht bei Judendorf (project.).  
 B. Schotterkegel des Flössbaches. b Brunnenbohrung bei der Schweizermühle.  
 c Lettenkluff (Verwerfung d. Kohlenflöztes).  
 d Wasser- und Kohlenförderungs-schacht bei Teplitz.

- α) Abgeteufter Schacht für die projectirte Wasser- und Kohlenförderungsmaschine auf den Karbitzer Grubenfeldern.
- β) Wenzel-Schacht bei Teplitz mit einer Wasser- und Kohlenförderungsmaschine.
- γ) Kohlenaustreichen.
- Brunnenschächte.
- Quellen.
- T = Quelle und Grundwasser-Temperaturangaben.
- × Barometrisch gemessene Punkte.
- R Grenze des reservirten Kohlenterrains.
- 9. Braunkohlensandstein 10. Gneiss; 11. Basaltuff; 12. Basalt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: [015](#)

Autor(en)/Author(s): Wolf Heinrich Wilhelm

Artikel/Article: [Bericht über die Wasserverhältnisse der Umgebung der Stadt Teplitz, zum Zwecke einer entsprechenden Wasserversorgung von Teplitz. 403-424](#)