

Zur Frage der Wasserversorgung der Stadt Brünn.

Von Dr. Emil Tietze.

Einleitung.

Fragen der Wasserbeschaffung für industrielle Anlagen und ganze Gemeinden treten besonders in neuerer Zeit so vielfach an den Geologen heran und bieten überdies so manche, über das rein locale Interesse hinausgehende Anregungen, dass es nicht überflüssig sein mag, den Stand derartiger Fragen zuweilen öffentlich zu besprechen und von Zeit zu Zeit einige der darauf bezüglichen, sonst in den Actenarchiven versteckt bleibenden Darlegungen der fachmännischen Literatur einzuverleiben. Die eine oder die andere der betreffenden Angaben fixirt zu sehen, sowie gewisse Zwischenfälle kennen zu lernen, auf die man bei solchen Dingen gefasst sein muss, kann ja vielleicht in Zukunft bei ähnlichen Gelegenheiten Manchem erwünscht sein.

Handelt es sich dann im speciellen Falle überdies um die Bedürfnisse einer grösseren Stadt, welche politisch und industriell ein wichtiges Centrum bildet, so darf vielleicht schon an sich eine etwas allgemeinere Theilnahme für Mittheilungen jener Art erwartet werden.

Bereits im Jahre 1898 habe ich im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt (48. Bd., Heft 1) eine Auseinandersetzung zu veröffentlichen Gelegenheit gehabt¹⁾, welche sich auf die Wasserversorgung von Brünn bezieht. Meine diesmalige Darlegung soll sich jenem Aufsätze anschliessen, die Phasen, welche die Angelegenheit seitdem durchgemacht hat, kurz skizziren und meine weitere Intervention dabei zur Kenntnis des Lesers bringen.

Eine längere allgemeine Orientirung dieses Lesers über die Entstehung der bewussten Frage zu bringen, halte ich heute nicht für nöthig, da ich eben schon in der Einleitung zu jenem oben citirten Aufsätze die nöthigen Angaben vorausgeschickt habe sowohl über die zur Zeit dem Wasserbedürfnis Brünns dienenden Einrichtungen, als über die vielerseits behauptete Unzulänglichkeit derselben, sowie endlich über die

¹⁾ Unter dem Titel: Bemerkungen über das Project einer Wasserversorgung der Stadt Brünn aus dem Gebiete nördlich von Lettowitz. (S. 179—206.)

Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1901, 51. Band, I. Heft. (Dr. E. Tietze.)

verschiedenen Projecte, die bereits in früherer Zeit aufgetaucht waren, um eine Verbesserung und Ergänzung der bestehenden Wasserversorgungsanlagen zu erreichen.

Die auf das Gebiet von Lettowitz und Brüsau bezüglichen Vorschläge.

Die Verhandlungen, denen jener mein erster Aufsatz seine Entstehung verdankt, fanden bereits im Winter 1896—1897 statt¹⁾. Es handelte sich dabei (um dies kurz in Erinnerung zu bringen) um die Beurtheilung eines neuen, nach vorangegangener Besprechung²⁾ mit mir von Baron Schwarz vorgelegten Projectes, die Wasserversorgung Brünns durch Anzapfen des Grundwassers der Kreideformation zunächst nördlich von Lettowitz zu bewerkstelligen. Insbesondere kam hierbei die bei Vlkow und Meseritschko entwickelte Partie jener Kreidebildungen in Betracht, während es sich in zweiter Linie um die Kreide der Gegend von Deschna handelte.

Ich gab damals eine allgemeine geologische Skizze der für jene Vorschläge wichtigen Gebiete zu beiden Seiten der Zwitta oberhalb Lettowitz bis über Brüsau hinaus (mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse der Wassercirculation daselbst) und kam zu dem Schlusse, dass das neue, von Baron Schwarz vorgeschlagene Project in vielfacher Hinsicht günstig zu beurtheilen sei, dass auch in der That dieses Project als Basis für eine Versorgung Brünns mit gutem Trinkwasser angenommen werden könne, dass jedoch die auf Grund der vorgeschlagenen Arbeiten erzielbaren Quantitäten von Wasser, obschon an sich für die nächste Zeit ausreichend, doch schwerlich genügen würden, um die im Hinblick auf die Zukunft inzwischen als erwünscht bezeichneten 20.000 Cubikmeter täglich zu erreichen. Im Falle man ein solches Ziel im Auge habe, dürfe man sich nicht auf die Inangriffnahme der Gegend von Meseritschko, Vlkow und Deschna beschränken, sondern müsse den Blick etwas weiter nordwärts richten und auf das Quellengebiet von Brüsau reflectiren, auf welches schon vor etlichen Jahren Prof. Makowsky die Aufmerksamkeit gelenkt hatte.

Die Gemeindevertretung von Brünn hat nun seither eine Reihe weiterer Studien veranlasst, welche sich theils auf das genannte ursprüngliche Project des Baron Schwarz, theils auf das Brüsauer Quellengebiet bezogen. Es wurde zunächst das Grundwasser von Vlkow von Prof. Hönig chemisch untersucht und von Herrn med. Dr. Hammer einer bacteriologischen Prüfung unterzogen, beides mit bestem Erfolge, was insofern von Belang ist, als damit überhaupt auf das Grundwasser

¹⁾ Mein Gutachten, welches in jenem Aufsätze reproducirt wurde, trägt das Datum des 10. März 1897.

²⁾ Diese von Baron Schwarz angeregte Besprechung betraf in erster Linie die Verhältnisse der Wasserführung der Kreide im böhmisch-mährischen Höhenzuge und das Princip, die Grundwässer dieser Ablagerung zu verwerthen. Das Quantum des Bedarfes, wie es später festgestellt wurde, kam anfänglich noch nicht zur Sprache.

der Kreideformation in jenen Gegenden ein günstiges Licht geworfen wurde.

Andererseits trat die Bauleitung des Herrn Baron Schwarz für ihr Project ein und suchte namentlich die von mir aufgestellte und von anderer Seite mehrfach aufgegriffene Behauptung zu entkräften, dass man durch die Anzapfung der Kreidezunge von Meseritschko im Wesentlichen nur ein räumlich beschränktes Gebiet der betreffenden Kreideausbreitung zu entwässern vermöge, und dass demzufolge den neuerlich aufgestellten Anforderungen bezüglich des Wasserbedarfes der Stadt durch das Project Schwarz nicht ausreichend entsprochen werden würde.

Um vollkommen sicher zu gehen und um in der wichtigen geologischen Vorfrage dieser Discussion über die Wasserversorgung eine nochmalige Information zu erlangen, lud die Gemeindevertretung auch Herrn Professor Eduard Suess ein, sich über das in Rede stehende Project zu äussern, der sich bei einer am 4. December 1897 in Brünn stattgehabten Besprechung über das allgemeine Princip des Vorschlages sehr günstig aussprach, namentlich die Entnahme des Wassers aus der Kreideformation durchaus billigte, aber vor endgiltigen Schritten noch die Vornahme weiterer specieller Untersuchungen, bezüglich neuer Versuche und Messungen wünschte.

Bald darauf (27. December 1897) erstattete Professor Kresnik vom rein technischem Standpunkt aus ein Gutachten über dasselbe Project, wobei er unter Anderem bezweifelte, dass die bei Vlkow vorgenommenen Arbeiten eine genügende Menge von Wasser liefern würden.

Nachdem inzwischen die von Prof. Suess verlangten Erhebungen durchgeführt worden waren und die Aufschlüsse bei Vlkow in der That nicht das von der Bauleitung erhoffte Wasserquantum geliefert hatten, wurde Professor Suess nochmals nach Brünn berufen. Derselbe besichtigte bei dieser Gelegenheit das Quellgebiet von Brüsau in Gesellschaft der Herren Professor A. Makowsky und Baron Schwarz und gelangte nunmehr nach eingehender Berathung mit den genannten Herren und in völligem Einverständniss mit denselben zu der Ueberzeugung, „dass eine allen Anforderungen entsprechende Wasserversorgung der Stadt Brünn nur durch die Einleitung der Quellen von Quellhütten“ oberhalb Brüsau „zu erreichen ist.“

Es wurde nunmehr noch ein hydrotechnisches Gutachten des Professors an der technische Hochschule in Wien, Herrn v. Schoen, eingeholt, der sich principiell vollkommen zustimmend zu dem neuen auf Quellhütten bezüglichen Projecte äusserte ¹⁾ und die technische Seite der Ausführung desselben ausführlich erörterte, wobei derselbe indessen empfahl, die bei Quellhütten unweit Musslau zu Tage tretenden Quellen nur als Anzeiger für das Vorhandensein von Grundwasser zu betrachten, diese natürlichen Ausflüsse des überschüssigen Grundwassers nicht direct zu stören und dafür einen Aufschluss des Grundwassers selbst herzustellen, dem diese Quellen entstammen, zu welchem Zwecke eine aus Stollen und Brunnenschächten combinirte Anlage

¹⁾ Suess' Gutachten datirt vom 6. Mai, Schoen's vom 14. October 1898.

innerhalb des anstehenden Gebirges zu schaffen sei. Das Grundwasser im Innern des Gebirges würde durch Saugapparate zu gewinnen, die ganze Anlage aber so einzurichten sein, dass man einerseits von den verschiedenen Schwankungen der Grundwasserzufuhr möglichst unabhängig wäre, dass andererseits aber die grösste Schonung des Wasservorraths im Gebirge erreicht würde. Aller nicht weiter in Anspruch genommene Ueberschuss an Grundwasser würde dann die alten natürlichen Wege nehmen.

Ausserdem wurde das Wasser von Quellhütten einer chemischen Untersuchung durch Professor Hönig unterzogen, während der Bakteriologe Dr. Hammer dasselbe Wasser bacteriologisch prüfte. Beide Untersuchungen ergaben ein sehr günstiges Resultat, ähnlich wie dies früher bezüglich des Wassers von Vlkow der Fall gewesen war.

In Berücksichtigung aller dieser Gutachten wurde in der Gemeinderathssitzung vom 18. November 1898 einhellig beschlossen, dem Trinkwasser-Comité des Gemeinderathes verschiedene Anträge zur weiteren Behandlung zu unterbreiten, von denen hier das Wesentliche auszugsweise mitgetheilt wird. Das Wasser für die Versorgung der Stadt Brünn sei aus dem Gebiete um Quellhütten zu entnehmen unter der Bedingung, dass von dort zwar zunächst nur 180 Secundenliter Wasser zu beschaffen wären, dass jedoch die zu construirende Anlage auf eine eventuelle Leistung von 250 Secundenliter einzurichten sei, dass eine Seehöhe von 340 m für die Entnahme des Grundwassers festzuhalten sei, das Wasser in Brünn aber in der Seehöhe von 280 m zum Ausflusse gelangen müsse. Auch sei eine Versuchsanlage für den Aufschluss der Grundwässer bei Quellhütten herzustellen, welche aller Voraussicht nach bereits einen Bestandtheil der definitiven Anlage für die Entnahme von Grundwasser bei Quellhütten zu bilden geeignet sei.

Nachdem die Berathungen des Comité's zu entsprechenden Vorschlägen geführt hatten, konnte am 10. Jänner 1899 ein jenen Anträgen entsprechender Beschluss des Gemeinderathes ausgesprochen werden.

Ein Jahr darauf (Februar 1900) war die Bauleitung des Herrn Baron Schwarz bereits in der Lage, einen ziemlich umfassenden Bericht über die von ihr bezüglich der Versuchsanlage bei Quellhütten gemachten Vorarbeiten einzusenden, worin eine Reihe von Beobachtungen bei Bohrungen, sowie verschiedene Resultate von Messungen mitgetheilt wurden. Unter anderem wurden hier auch gewisse Bedenken, welche wegen einer angeblich zu hohen Temperatur des betreffenden Quellwassers aufgetaucht waren, zu widerlegen gesucht.

Die Gemeinde wendete sich nun nochmals an einige der Sachverständigen, welche bereits früher zu der Discussion der Brünnener Trinkwasserfrage waren zugezogen worden. Ich selbst erhielt ein vom 21. Juni 1900 datirtes Schreiben des Herrn Bürgermeisters v. Wieser, in welchem ich zu einer nochmaligen Meinungsäusserung über die seit meiner ersten Intervention in dieser Angelegenheit etwas geänderte Sachlage aufgefordert wurde. Diesem Schreiben waren zwölf Beilagen beigegeben, welche, soweit sie mich interessiren konnten, die ver-

schiedenen amtlichen und gutachtlichen Berichte enthielten, die bisher in dieser Frage erstattet worden waren¹⁾.

Meine Antwort auf dieses Schreiben ist datirt vom 12. Juli 1900 und erlaube ich mir dieselbe nachstehend in ihrem wesentlichen Inhalt wiederzugeben, indem ich nur die einleitenden Worte und bezüglich der Berufung auf die einzelnen Berichte die Nummern der Beilagen weglassen, welche Nummern hier beizubringen keinen Zweck hätte.

Gutachten vom 12. Juli 1900 über das Quellhütten-Project.

Zunächst gestatten Euer Hochwohlgeboren, dass ich Ihnen meinen Dank dafür ausspreche, dass mir durch Ihre Zusendung ein Einblick in die gegenwärtige Sachlage dieser hochwichtigen Angelegenheit gewährt wurde. Dieselbe erscheint gegenwärtig so geklärt, dass ich mich in den folgenden Bemerkungen sehr kurz fassen kann.

Keinesfalls glaube ich auf alle Einzelheiten der in den vorliegenden Aeusserungen berührten Ansichten und Mittheilungen eingehen zu sollen. So erscheint es z. B. nicht geboten, die Einwände näher zu prüfen, welche in der Darlegung der Baron Schwarz'schen Bauunternehmung bezüglich meiner früheren Darstellung erhoben worden sind. Eine derartige Discussion hätte heute nur ein rein akademisches Interesse, nachdem das damals in Rede stehende Project, zu dessen Beurtheilung vom geologischen Standpunkt ich aufgefordert war, heute bereits fallen gelassen erscheint. Heute handelt es sich ja nicht mehr darum, aus den südlichsten Ausläufern der mährisch-böhmischen Kreidetafel, wie aus der Kreidezunge von Meseritschko, durch gewisse Anlagen, wie die bei Vlkow geplanten, die Wasserentnahme für Brünn zu bewerkstelligen, denn gegenwärtig hat sich ja, wie ich aus den Beilagen Ihres Schreibens ersehe, auch die genannte Bauunternehmung selbst schon vollständig mit der Idee befreundet, die Quellen von Quellhütten bei Musslau oberhalb Bräusau für die Wasserversorgung Brünns nutzbar zu machen.

In meinem Exposé vom 10. März 1897 erlaubte ich mir auseinanderzusetzen, dass nach meinem Dafürhalten die damals geplanten Anlagen (Vlkow u. s. w.) zwar einen guten Theil des für Brünn als nöthig befundenen Wasserquantums zu liefern vermöchten, dass aber die Gesamtmenge dieses Erfordernisses von 20.000 m³ täglich auf diesem Wege schwerlich zu beschaffen sein würde, dass hiezu sogar die ergänzende Inanspruchnahme des Grundwassers aus dem Kreidegebiete von Rossrein und Deschna nicht genügen würde. Am Schluss

¹⁾ Diese Beilagen, bezüglich Berichte waren sämmtlich für die Information der Herren Mitglieder des Gemeinderaths und des Trinkwasser-Comités der Stadt Brünn, sowie für die zunächst interessirten technischen Kreise gewissermassen als Manuscript in Druck gelegt worden. Das grössere Publikum dürfte begrifflicher Weise von diesen Arbeiten nur im Allgemeinen Kenntnis haben. So erklärt es sich vielleicht, dass in den weiteren Kreisen der Bevölkerung Brünns in manchen Stücken eine gewisse Unklarheit über die Fragen herrscht, die mit der Wasserversorgung der Stadt zusammenhängen, wodurch es dann einzelnen Agitatoren unter Umständen leicht wird, in dieser oder jener Hinsicht eine Beunruhigung der Bevölkerung hervorzurufen.

jener Auseinandersetzung fügte ich wörtlich folgende Sätze hinzu: „Will man rationeller Weise jetzt schon der künftigen grösseren Entwicklung der Stadt Rechnung tragen, dann ist es geboten, den Blick über die fraglichen Kreidezipfel hinaus etwas weiter nach Norden zu richten, dann weisen die Verhältnisse schliesslich doch wieder auf die Gegend der oberen Zwitta bei Brüsaui hin. Dort würde man entweder direct auf die betreffenden Quellen zu reflectiren oder wieder durch Eingriffe in den Grundwasserträger das nöthige Quantum zu gewinnen haben.“ Daraus ergibt sich bereits deutlich meine principielle Uebereinstimmung mit dem gegenwärtig in Betracht kommenden Projecte.

Jedenfalls bemerke ich mit einiger Genugthuung, dass sich nunmehr die Lösung der Brünner Wasserfrage in der That in der damals angedeuteten Richtung vollzieht, dass vor Allem die Gutachten der Herren Professor Ed. Suess und Professor v. Schoen auf diesem Standpunkte stehen und dass auch die Baron Schwarz'sche Bauunternehmung eine solche Lösung befürwortet.

Im Speciellen wird dabei vorgeschlagen, gleich auf die von Brünn entferntesten und höchstgelegenen der Quellen des Brüsauer Gebietes zu reflectiren und die vorzunehmende Wasserentnahme bei Quellhütten in Angriff zu nehmen.

Nach Einsicht in den Gang der betreffenden Untersuchungen und gemäss den überzeugenden Darlegungen der für diesen Fall um Rath gefragten Sachverständigen kann ich nicht umhin, dieses Project durchaus zu befürworten. Dasselbe bietet den Vortheil, dass damit die Wasserversorgung Brünns aller menschlichen Voraussicht nach auf lange Zeit gesichert ist und dass sich sogar für eine spätere Zukunft damit die beruhigende Hoffnung verbinden lässt, dass Zuleitungen von Wasser aus den die Zwittafurche begleitenden Kreidezipfeln, sei es von Vlkow, sei es von Deschna—Rossrein her, sich nicht allzu schwer würden bewerkstelligen lassen.

Eine Hauptfrage, nämlich betreffs der sanitären Qualität des betreffenden Wassers, erscheint nach den Untersuchungen, die darüber angestellt wurden, in günstigem Sinne entschieden.

Eine zweite Hauptfrage, nämlich betreffs der zu erwartenden Wasserquantitäten, kann ebenfalls günstig beantwortet werden. Von der geplanten Wasserleitung wird neuerdings gefordert, dass sie zunächst 180 Liter pro Secunde beischafft, mit dem Hinzufügen, dass diese Leistung später auf 250 Secundenliter gesteigert werden könne. Die ausgeführten Messungen haben nun jedenfalls ergeben, dass in vielen Fällen die Ergiebigkeit der besagten Quellen die geforderte Maximalleistung übertrifft¹⁾. Zu anderen Zeiten allerdings bleibt der Abfluss unter dem Erfordernis zurück und wird der kleinste Abfluss sogar mit nur 108·2 Secundenliter berechnet²⁾. Es ist jedoch nicht zu übersehen und darauf ist ja auch schon von anderer Seite hinge-

¹⁾ Es kann hier der Bericht des Trinkwasser-Comité's des Gemeindeausschusses vom 10. Jänner 1899, Seite 8, verglichen werden.

²⁾ Bericht der Schwarz'schen Bauunternehmung über die Vorarbeiten für eine Versuchsanlage in Quellhütten vom Februar 1900, Seite 18.

wiesen worden, dass bei Quelhütten keineswegs die ganze Masse der dem Zufluss des Grundwassers entsprechenden Wassermengen zum Abfluss gelangt. Das undurchlässige Liegende der Kreideschichten jener Gegend tritt daselbst nicht zu Tage, worauf ich schon in meinem ersten Gutachten hinwies, und wie die Mittheilungen der Bauunternehmung ersehen lassen, ist dasselbe auch von den in jener Gegend ausgeführten Bohrungen nicht erreicht worden. Es besteht also unter dem Niveau der Quelle noch ein mächtiges Durchflussprofil, worauf die Bauunternehmung (siehe deren Bericht, Seite 25) mit Recht hingewiesen hat. Der in seiner Ergiebigkeit wechselnde Quellenabfluss repräsentirt also nur den veränderlichen Ueberschuss eines Grundwasserstromes, welcher sich zwischen der undurchlässigen Unterlage der Kreide und dem Niveau des Quellenausstrittes bewegt. Dass also bei Quelhütten in der That mehr Wasser zu erschliessen ist, als heute durch die Quellen daselbst oberflächlich abgeleitet wird, kann als erwiesen gelten.

Ueberdies ist hier auch die folgende Betrachtung zulässig:

Ebenso wie die künstlichen Reservoirs, welche man bei Wasserleitungen in der Nähe der zu versorgenden Städte anlegt, dem Zwecke dienen, einen Ausgleich für die Zeiten ungleichen Wasserzuflusses in den Leitungen herzustellen, ebenso gilt dies im Bedarfsfalle für die natürlichen Wasserreservoirs, welche durch das im Gebirge aufgespeicherte, bezüglich einer langsamen Bewegung unterworfenen Grundwasser vorgestellt werden. Wohl habe ich in meinen früheren Bemerkungen (bei Besprechung des Lettowitzer Projects) die übertriebene Inanspruchnahme solcher natürlicher Reservoirs mit dem Gebahren Jemandes verglichen, der sich nicht mit den Zinsen seines Capitales begnügt, sondern dieses Capital selbst verzehrt. Andererseits aber lässt sich leicht einsehen, dass eine nur zeitweilig stärkere Inanspruchnahme solcher Reservoirs durch die späteren Perioden stärkeren, über den Bedarf gehenden Zuflusses wieder ausgeglichen werden kann, wenn nur die Gesamtentnahme die Summe des Gesamtzuflusses in derselben längeren Zeitperiode nicht übersteigt. Eine solche, innerhalb gewisser Grenzen bleibende Inanspruchnahme der natürlichen Wasserreserve gleicht also nur dem Escomptiren einer später zu erwartenden Einnahme zu dem Zwecke, über eine momentane Verlegenheit hinwegzukommen, und in diesem Sinne braucht die künftige Leistungsfähigkeit der bei Quelhütten zu machenden Anlage nicht so absolut abhängig gedacht zu werden von jedem Wechsel trockener und nasser Zeitläufe und der damit Hand in Hand gehenden Variabilität der Quellenergiebigkeiten. Eine Abhängigkeit, die natürlich bestehen würde, wenn es sich dort nicht um die geplanten Eingriffe in den Grundwasserträger, sondern um eine directe Zuleitung der Quellen handeln würde.

Es ist also auch unter diesem Gesichtspunkte nicht wahrscheinlich, dass selbst in den Zeiten, in welchen unter natürlichen Verhältnissen der Quellenabfluss unter dem Erfordernis zurückbleiben würde, eine allzu grosse Verlegenheit für die Wasserversorgung Brünn's resultiren würde.

Die Bedenken, welche wegen einer relativ allzu hohen Temperatur des betreffenden Quellwassers erhoben worden sind, möchte

ich nicht für wichtig genug halten, um die geplante Anlage deshalb aufzugeben, ganz abgesehen davon, dass sich schwer ein Project würde aufstellen lassen, welches im übrigen so viele Vortheile böte, wie das gegenwärtig in Rede stehende. Schliesslich ist auch eine Quelltemperatur von 9° C. noch immer keine hohe, und insoferne die Rechnungen des Herrn Professor v. Schoen erwarten lassen, dass das Wasser zum Genusse in den Stockwerken der Häuser Brünns mit keiner höheren Temperatur als mit 12.6° C. anlangen wird¹⁾, so wird das betreffende Wasser als Trinkwasser noch immer eine vollauf genügende Frische besitzen. Dabei ist in Anschlag zu bringen, dass bei der Rechnung Professor Schoen's die Mitteltemperatur der Quellhüttener Quelle mit 8.7° C. zugrunde gelegt erscheint, während nach den betreffenden Untersuchungen der Bauleitung²⁾ gerade im Sommer die Quelltemperatur sich sogar noch etwas niedriger stellt. Bei allen anderen Arten des Gebrauches, wie bei der Verwendung des Wassers zum Kochen, Waschen und Baden, ist der Temperaturgrad des in den Häusern zum Auslauf kommenden Wassers ohnehin von geringem Belang.

Die Wasserleitung von Quellhütten wird also allen berechtigten Anforderungen genügen.

In jedem Falle aber würde die Anlage bei der Wasserentnahme derart herzustellen sein, dass eine Infiltration des Zwitzaflusswassers in den Bereich des Quellenaustrittes, bezüglich in den Bereich der zur Entnahme des Wassers bestimmten Stellen thunlichst ausgeschlossen wird, denn dieses Flusswasser gleicht oberhalb Musslau, insbesondere bei Greifendorf und Vierzighuben, stellenweise einer verpesteten Jauche, und überdies haben ja auch die hierauf bezüglichen Untersuchungen die Sanitätswidrigkeit dieses Wassers direct erkennen lassen.

Ich stimme deshalb mit der Bauunternehmung des Herrn Baron Schwarz nicht allein darin überein, dass für die Sammelanlage ein Terrain zu wählen ist, welches vor Ueberfluthungen gesichert erscheint, sondern vor Allem auch darin, dass die Entnahmepunkte möglichst entfernt von den Stellen zu wählen sind, an welchen auch bei gewöhnlichen Wasserständen des Flusses eine theilweise Mischung des Flusswassers, bezüglich des vom Flusse abhängigen Seihwassers mit dem vom Gebirge kommenden Grundwasser erfolgen kann. (Siehe den Bericht der Bauleitung vom Februar 1900, Seite 26.) Es ist dies umso wichtiger, als bei einer eventuellen stärkeren Inanspruchnahme des Grundwassers der von diesem gegen das im Alluvium des Flusses circulirende Seihwasser ausgeübte Druck vermindert werden muss. Uebrigens wird sich selbst in den ungünstigsten Fällen der Einfluss dieses Seihwassers nicht weit über den Thalrand hinaus erstrecken.

¹⁾ Vergl. dessen Bericht an die Gemeinde Brünn vom 14. October 1898, Seite 11. Es wird dort gesagt, dass die Temperatur von 12.6° C. für den entferntesten Rand von Brünn zur Geltung kommen dürfte, für das aus den Hauptrohren entnommene Wasser wird eine Temperatur von $10-11^{\circ}$ in Aussicht gestellt.

²⁾ Bericht vom Februar 1900, Seite 25, wo auch mitgetheilt wird, dass die bei den betreffenden Quellen beobachteten Temperaturen zwischen dem Maximum von 9° C. und dem Minimum von 8.5° schwanken.

Dass die Bauunternehmung auf solche ungünstigste Fälle Rücksicht zu nehmen gewillt ist, lässt sich zudem aus dem betreffenden Exposé erkennen.

Alles in Allem genommen, sehe ich mich also veranlasst, das in Rede stehende Project bestens zu empfehlen.

Weitere Untersuchungen über Quellhütten und Auf-tauchen eines neuen Vorschlages.

Selbstverständlich musste ich bei Abfassung der vorstehenden Aeusserung in gewissen technischen Fragen, die ausserhalb meiner Competenz liegen, wie z. B. bezüglich der Art und Weise, das Grundwasser seitlich der Quellen im Gebirgsinnern durch die vorgeschlagenen Saugschächte zu fassen, mich auf das Urtheil der gewiegten Fachmänner verlassen, welche sich hierüber eingehend ausgesprochen hatten. Mein Gutachten bezog sich nur auf die allgemeine Situation, wie sie sich nach dem mir vorliegenden Material darstellte, und von diesem Standpunkte aus konnte ich für das in Rede stehende Project nur Günstiges erhoffen. Ich blieb übrigens mit dieser meiner Meinung nicht vereinzelt.

Auch an Professor Suess und Hofrath v. Schoen wurden Aufforderungen zu weiteren Aeusserungen gerichtet, welche insbesondere durch die Ergebnisse der bei Quellhütten ausgeführten Vorarbeiten hervorgerufen waren. Beide Herren sprachen sich sehr hoffnungsvoll aus. Professor E. Suess nach nochmaliger persönlicher Anwesenheit in Brünn in einem Schreiben vom 7. August 1900 und Hofrath v. Schoen in einer Zuschrift vom 4. September 1900. Zudem wurden weitere bakteriologische Untersuchungen des Quellwassers von Quellhütten und des durch die dortigen Bohrungen erschlossenen Grundwassers seitens des Herrn Dr. Hammer vorgenommen, welche wiederum zu dem Schlusse berechtigten, dass die bewussten Quellen aus einem keimfreien Grundwasserbehälter ihren Ursprung nehmen, während das Wasser des dort vorüberziehenden Zwitta-Flusses nach demselben Fachmanne eine ungeheuere Menge von Keimen enthielt, von denen ein Theil nach vorgenommenen Versuchen als Krankheits-Erreger erkannt wurde.

Endlich liegt mir auch noch ein Bericht der Bauleitung des Herrn Baron Schwarz, erstattet am 16. Jänner 1901 durch Ingenieur Karg vor, in welchem weitere Ermittlungen über Wassermengen und Temperaturverhältnisse zur Kenntniss des Gemeinderathes gebracht wurden. (Ich entnehme demselben die Thatsache, dass im Jahre 1900 das Maximum der Quellen-Ergiebigkeit bei Quellhütten (im Frühjahr) 438 Secundenliter betrug gegen 290 Secundenliter im Jahre 1898 und 254 Secundenliter im Jahre 1899. Infolge reichlicher Schneefälle im vorausgegangenen Winter war der Grundwasserstand in jener Periode überhaupt ein so hoher, dass sich dafür Abflüsse in Form neuer Quellen bildeten und die gesammte Abflussmenge zur Zeit dieses Maximums auf 600 Secundenliter berechnet werden durfte. Das Minimum der Ergiebigkeit konnte beim Abschluss des erwähnten Berichtes, dessen Daten mit dem Februar 1900 begannen, noch nicht

angegeben werden und war erst in der zweiten Hälfte des Jänners 1901 zu erwarten. Es liess sich indessen annehmen, dass dasselbe nicht viel unter 200 Secundenliter sinken werde. Die thatsächlich geringste Ergiebigkeit¹⁾ hatten die betreffenden Quellen, seit sie unter der jetzigen Controle stehen, im Jänner 1900, wo das Minimum 153 Secundenliter betrug, während, wie in meinem oben abgedruckten Schreiben schon angedeutet wurde, die Bauleitung in Rücksicht auf frühere, seit dem Jahre 1887 unternommene Beobachtungen für den Winter 1892—1893 als Minimum die Ziffer 108·2 Secundenliter ausrechnet, was wohl als eine ziemlich exceptionell niedrige Ziffer betrachtet werden darf. Bezüglich der Vertheilung der Maxima und Minima der Ergiebigkeit ist übrigens noch besonders darauf aufmerksam zu machen, dass die Minima im Winter, das ist zur Zeit des geringsten Wasserbedarfs, auftreten.

Bezüglich der Temperatur des Quellhüttener Wassers wurde ermittelt, dass die kleine sogenannte Wegquelle daselbst im Laufe von 20 Monaten constant 8·8° C. zeigte, während die kleinen Schwankungen ausgesetzte mächtigere Tunnelquelle in derselben Zeit zuerst 11 Monate wärmer, dann 8 Monate kälter und schliesslich wieder wärmer als die Wegquelle gefunden wurde. Es zeigte sich aber bei einer Bohrung, dass das durch dieselbe erschlossene Grundwasser sich analog wie die Wegquelle verhielt und eine constante Temperatur von 8·8° C. hatte.

Aus neuester Zeit liegen mir die Resultate der Ergiebigkeits- und Temperaturmessungen nicht vor; doch werden die betreffenden Arbeiten fortgesetzt.

Aus dieser kurzen und ganz summarischen Darlegung der Voruntersuchungen für eine neue Wasserleitung ergibt sich, dass die Gemeindevertretung sehr vorsichtig und umsichtig zu Werke ging, wie das im Hinblick auf die grosse Verantwortlichkeit, die mit der Ausführung derartiger Projecte verbunden ist und in Anbetracht der Kosten, die ein solches Unternehmen verursacht, nicht wohl anders sein konnte.

Indessen scheint es, dass einem Theil der Bevölkerung Brünns die Erledigung der mit der Angelegenheit verbundenen Vorfragen zu langsam von statten ging. Namentlich hat eine im Winter 1900 bis 1901 aufgetretene Typhus-Epidemie den Wunsch nach der baldigen Herstellung einer neuen Wasserleitung wieder lebhafter werden lassen, insofern man der Beschaffenheit des Wassers der gegenwärtig functionirenden sogenannten Schreibwald-Wasserleitung vielfach die Schuld gab an der Entstehung und Verbreitung jener Krankheit, da diese Leitung bekanntlich das Flusswasser der Schwarza nach Brünn führt.

Andererseits hatte zwar erst vor einigen Jahren, als der Vorschlag, auf die Gegend von Lettowitz und das Grundwasser der dortigen Kreide zu reflectiren, bereits in Discussion stand, Dr. Hueppe, Professor der Hygiene an der deutschen Universität in Prag, sich für die

¹⁾ Vergl. speciell zu diesen letzteren Angaben den Bericht der Bauleitung vom Februar 1900, Seite 14 und 18.

Verbesserung und weitere Ausgestaltung der Schwarza-Wasserleitung ausgesprochen und die Errichtung einer neuen Trinkwasserleitung für unnöthig erklärt¹⁾, allein dieser Widerspruch gegen das neue Project scheint zunächst keinen wesentlichen Erfolg gehabt zu haben, und im Hinblick auf die erwähnte Epidemie wurde jedenfalls in neuester Zeit die Parteinahme für die blosse Beibehaltung des gegenwärtigen Systems der Trinkwasserbeschaffung für Brünn immer geringer.

Während nun die Gemeindevertretung bestrebt war, weitere Schritte zur Förderung des inzwischen in erste Linie gerückten Projects bezüglich Quellhütten zu thun, tauchte plötzlich ein ganz neuer Vorschlag zur Lösung der Brünnener Wasserfrage auf, dessen Vertretung von vornherein eine weniger akademische als agitatorische war, insofern der Urheber dieses Vorschlages nicht so wohl auf die Wohlmeinung der competenten Kreise, als vielmehr in erster Linie auf die Stimmung des grösseren Publicums zu wirken und damit einen Druck auf die massgebenden Factoren auszuüben bemüht war, und insofern die Sicherheit seines Auftretens, verbunden mit der absprechenden Art des Urtheils über das so vielfach studirte Brüsaauer Project, Manchem zu imponiren geeignet sein mochte.

Dieser neue Vorschlag kam darauf hinaus, das Gebiet des Drahaner Plateaus nordöstlich von Brünn und im Besonderen die Gegend von Jedowitz für die Wasserversorgung der besagten Stadt in Anspruch zu nehmen. Er ging aus von dem zur Zeit in Brünn lebenden Civilgeometer Herrn Franz Lang, welcher die oben erwähnte Typhus-Epidemie zum Anlass nahm, mit seinen Ideen hervorzutreten und der dabei eine rasche und billige Ausführbarkeit derselben verhiess. Die Billigkeit wäre allerdings nur insoferne zu begründen gewesen, als dieses neue Project zuerst eine Leitung von nur ca. 25 km Länge in Aussicht nahm, während die Entfernung von Quellhütten nach Brünn beinahe 63 km beträgt. Auf eine Ausgabe von etwa 2 Millionen Gulden hätte man sich übrigens auch für Jedowitz nach den Angaben des Herrn Lang selbst gefasst zu machen gehabt²⁾. Es wird jedoch am Schlusse dieses Aufsatzes gezeigt werden, dass nach der neuesten Gestalt des Lang'schen Vorschlages die Ausführung desselben vermuthlich nicht viel weniger kosten dürfte als die Brüsaauer Leitung, deren Herstellung, wie ich höre, einen Aufwand von ungefähr 4 Millionen Gulden bedingen wird.

Vermuthlich in der Voraussicht, dass die bisher von der Gemeinde Brünn in der Wasserfrage einvernommenen Sachverständigen sich schwerlich ohne Weiteres mit seinem neuen Projecte befreunden würden, hat sich Herr Lang übrigens gleich anfänglich auf den Standpunkt gestellt, diese Sachverständigen als Theoretiker zu behandeln und hat sich dabei selbst auf den Praktiker hinausgespielt, ein Ver-

¹⁾ Ueber die Wasserversorgung der Stadt Brünn, hygienisches Gutachten, 1893, Selbstverlag des Verfassers. *H n e p p e* hat übrigens gezeigt, dass vor Einführung der Schreibwaldleitung die Typhus-Epidemien in Brünn heftiger waren und er suchte auch darzuthun, dass bei den jetzigen Epidemien die theilweise noch immer bestehenden Hausbrunnen ihren Antheil an dem Entstehen der Krankheit haben.

²⁾ Später (Tagesbote für Mähren und Schlesien vom 1. September 1901) glaubte Lang diese Summe auf 1 1/2 Millionen reduciren zu können.

fahren, bei dem man sicher sein kann, stets die günstige Disposition eines Theiles des Publicums für sich zu haben.

Die Gemeindevertretung konnte und wollte nun den neuen Vorschlag nicht rundweg ablehnen, fand es jedoch begreiflicher Weise angezeigt, eine Prüfung desselben zunächst von einem allgemeinen Gesichtspunkt aus zu veranlassen, ehe in die Erörterung näherer technischer und finanzieller Einzelheiten eingetreten werden durfte. Diese Vorprüfung musste naturgemäss die Beschaffenheit des Gebietes betreffen, auf welches die neu proponirte Wasserversorgung sich zu stützen hätte. Unter diesen Umständen hat der Bürgermeister von Brünn für nöthig gehalten, sich abermals an verschiedene Geologen zu wenden, um das Gutachten derselben nunmehr über das Project des Herrn Lang einzuholen, ähnlich wie vorher solche geologische Gutachten über die Projecte des Baron Schwarz eingefordert wurden.

Man richtete demgemäss an die Herren Professoren Rzehak und Makowsky in Brünn, sowie an Herrn Professor Eduard Suess und an mich eine entsprechende Anfrage, wobei es von den Meisten nicht unverstänglich gefunden werden dürfte, dass gerade solche Geologen gefragt wurden, die mit den Verhältnissen Mährens im Ganzen ziemlich vertraut sind, oder die, wie das für Professor Suess gilt, bereits auf grosse Erfolge in Wasserversorgungsfragen hinweisen dürfen.

Die betreffende, an mich gerichtete Zuschrift des Herrn Bürgermeisters v. Wieser, welche das Datum des 21. Mai d. J. trägt, kam mir am 30. Mai zu. Bereits am 4. Juni reiste ich nach Brünn, um am 5. Juni von dort aus nach Jedowitz zu fahren. Die specielleren Umstände bei dieser Fahrt, sowie das Ergebnis der dabei gemachten Wahrnehmungen ergeben sich aus dem folgenden, von mir verfassten und am 20. Juni abgeschlossenen Gutachten, welches ich hier unter Weglassung der ersten einleitenden Worte und mit einigen kleinen Zusätzen, im übrigen aber wortgetreu reproducire.

Gutachten vom 20. Juni 1901 über das Jedowitzner Project.

Ich schicke voraus, dass mir ein eigentliches, auf Grund positiver Daten ausgearbeitetes Project zur Begutachtung nicht vorlag, sondern nur die allgemeinen Gedanken und Behauptungen, welche Herr Lang im Mährisch-schlesischen Correspondenten vom 20. Mai d. J. über den besagten Gegenstand veröffentlichte, nebst einer damit ziemlich identischen Aeusserung des Genannten, die dem löblichen Trinkwassercomité des Gemeinderathes der Stadt Brünn unterbreitet und, in welcher die Trinkwasserfrage von Brünn als gelöst bezeichnet wurde. Ausserdem sind mir inzwischen, wie ich zu erwähnen nicht unterlassen will, noch einige weitere Zeitungsartikel zu Gesicht gekommen, in welchen der genannte Herr Projectant die Agitation für seine Ideen fortsetzt¹⁾.

¹⁾ Die betreffenden Anregungen müssen in irgendwelcher Form (vielleicht in Vorträgen und Versammlungen) übrigens schon vor dem 20. Mai ausgesprochen

Es schien mir vor Abgabe einer definitiven Meinung über diese Ideen erwünscht, durch einen Besuch des in Frage kommenden Gebietes an Ort und Stelle mich über die Angelegenheit zu orientiren. Demzufolge begab ich mich am 5. Juni nach Jedowitz, und zwar in Gesellschaft des Herrn Professors A. R z e h a k, an welchen eine ähnliche Aufforderung seitens des Herrn Bürgermeisters ergangen war, wie an mich. Ueberdies hatte sich uns Herr Dr. Jaroslav J a h n, Professor der Geologie an der czechischen Technik in Brünn, als Volontär angeschlossen, da ihn die betreffende Frage interessirte, während das städtische Bauamt bei dieser Excursion durch Herrn O b e r i n g e n i e u r A b t vertreten war. Von besonderem Werth war mir auch, ebenso wie den übrigen Theilnehmern der Commission, die Begleitung durch Herrn L a n g selbst, insofern wir dadurch einen genaueren Einblick in dessen Ansichten und die Methode gewannen, mit welcher diese Ansichten vertreten werden und namentlich insofern durch die Anwesenheit des Herrn Projectanten etwaige spätere Missverständnisse über die Lage und Identität der einzelnen besonders in Frage kommenden Objecte, wie Quellen und dergleichen, ausgeschlossen wurden.

Das Project des Herrn L a n g, wie ich es der Kürze wegen nennen will, obschon dasselbe, wie oben erwähnt, vorläufig nur in allgemeinen Umrissen vorliegt, gipfelt in dem Antrage, das aus der Umgebung von Jedowitz zu gewinnende Wasser bei diesem Orte zu sammeln, von dort eine Röhrenleitung nach Brünn ungefähr längs der diese Stadt mit Jedowitz verbindenden Bezirksstrasse zu führen und diese Röhrenleitung gleich für ein Quantum von 500 Secundenlitern einzurichten, welches Quantum zwar zunächst nicht erforderlich, aber bei später eintretendem Bedürfnis durch nachträgliche Einbeziehung der verschiedenen, aus dem Grauwackengebiete von Drahan zu gewärtigenden Wassermengen erhältlich sein werde. Vorläufig würden die 90—100 Secundenliter, auf die aus dem speciellen Wassergebiete von Jedowitz „auf alle Fälle zu rechnen“ sein werde, für den Trinkwasserbedarf der Stadt Brünn genügen. Das Wasser werde von vorzüglicher Qualität sein, und die ganze betreffende Anlage sich in sehr kurzer Zeit und relativ billig fertig herstellen lassen.

Ehe ich auf die Discussion der Voraussetzungen und Behauptungen des Herrn L a n g über die zu erwartende Quantität und Qualität des zu gewinnenden Wassers eingehe, sei es mir gestattet, einen Blick auf den Weg zu werfen, den die geplante Röhrenleitung nehmen soll.

Dieser Weg soll nach der von Herrn L a n g am Schlusse seines Exposé vom 20. Mai ausgesprochenen Ansicht keine besonderen Schwierigkeiten bieten und keines Wortes der weiteren Erläuterung bedürfen. „Wie von einem Dache wird das Wasser fließen“, heisst es in jenem Exposé, und zur besseren Erklärung dieses Ausspruches schreibt Herr L a n g: „Die Cöten von Poidom (519 *m* Seehöhe, Ursprung der Quelle), Jedowitz (460 *m*, Sammelkasten), Bezirksstrasse

worden sein, weil ein Aufsatz des Herrn Prof. R z e h a k im Tagesboten für Mähren und Schlesien vom 15. Mai d. J. bereits dagegen Stellung nimmt.

nach Brünn hinter Brzezina (411 *m*) und Mordownia (293 *m*) sagen alles.“

Diese Aneinanderreihung einiger zum Theil sehr beliebig ausgewählter Höhenangaben ist jedoch geeignet, den Leser irre zu führen, weil demselben damit die Vorstellung von einem continuirlichen Gefälle der projectirten Trace beigebracht wird, während in Wirklichkeit die Leitung von Jedowitz nach Brünn mehrere stattliche Wasserscheiden zu passiren genöthigt sein würde, wie ein einfacher Blick auf die betreffende Karte des militär-geographischen Instituts zeigt und wovon sich übrigens jeder, der die Strasse von Brünn nach Jedowitz befährt, leicht persönlich überzeugen kann. Die Côte von Poidom kann hierbei überdies ausser Spiel bleiben, da für den Anfang der Röhrenleitung nur diejenige von Jedowitz in Betracht kommt, wo die Sammelanlage gedacht ist.

Die erste jener Wasserscheiden wird in der Entfernung von mehr als $1\frac{1}{2}$ *km* (Luftlinie) vom Ausfluss des Jedowitz Teiches überschritten. Hier begegnen wir auf der Karte einem Punkt der rechts und links von viel bedeutenderen Erhebungen begleiteten Bezirksstrasse, der 460 *m* Seehöhe besitzt, also genau so hoch liegt, wie das Terrain beim Ausfluss des Teiches, wo auf der Karte dieselbe Ziffer vermerkt steht. Das Gefälle der Leitung würde also ohne Herstellung entsprechender Einschnitte für die ersten $1\frac{1}{2}$ *km* derselben gleich Null sein, selbst wenn man annehmen wollte, dass der Beginn der Leitung in der dem obersten Niveau des heutigen Jedowitz Teiches entsprechenden Côte 460 statthaben würde, was doch nicht wohl so unbedingt vorauszusetzen wäre. Die zweite und viel bedenklichere Wasserscheide ist dann zwischen Kiritein und Brzezina zu überwinden, ein Höhenzug, der vielfach über 500 *m* ansteigt und den die Bezirksstrasse an einer (bei dem dortigen Bildstöckl) abermals 460 *m* hohen Stelle übersetzt, welche Höhenangabe der grossen, ebenfalls im militär-geographischen Institute hergestellten Karte im Maßstabe 1:25.000 entnehmbar ist. Hier ist man (in der Luftlinie) bereits über 5 *km* vom Ausfluss des Jedowitz Teiches entfernt und immer noch nicht über die dortige Höhengcôte hinaus — oder vielmehr noch immer nicht unter dieselbe hinabgekommen.

Herr Lang hat uns auf unsere Aufforderung hin die Trace seiner Röhrenleitung in die Karte eingezeichnet und es stellte sich dabei heraus, dass diese Trace, nachdem sie bei Ochos eine Strecke lang sich seitlich der Bezirksstrasse gehalten hatte, vor dem Kanitzer Berg dieselbe wieder erreichte. Hier aber hat die Strasse bei dem scharfen Knie östlich vom Gipfel des Kanitzer Berges (beinahe 11 *km* Luftlinie vom Ausfluss des Jedowitz Teiches entfernt) eine Höhe von 462 *m*, und erst noch einen Kilometer weiter senkt sie sich bis zur Seehöhe von 447 *m* herab, wo dann ein Gefälle von 13 *m* auf 12 *km* Luftlinie erreicht sein würde, wobei ganz unberücksichtigt bleibt, dass namentlich in trockenen und wasserarmen Zeiten der Wasserspiegel der bei Jedowitz geplanten Thalsperre voraussichtlich tiefer zu liegen käme als die Côte von 460 *m*.

Wenn man nun auch Herrn Lang darauf aufmerksam machen könnte, dass die unbequemen Höhenlagen speciell am Kanitzer Berge

sich durch eine Verlegung der Trace nach Südosten würden vermeiden lassen, so bleiben doch im übrigen, namentlich an der Wasserscheide zwischen Kiritein und Brzezina die Verhältnisse derartig, dass die geplante Wasserzuleitung ohne verhältnissmässig tiefe Einschnitte, bezüglich sogar ohne Stollenbau sich stellenweise kaum wird bewerkstelligen lassen, wenn für ein angemessenes Gefälle bereits in diesen Höhenlagen gesorgt werden soll, wobei ich ohne weiteres zugeben kann, dass das Gesamtgefälle von Jedowitz nach Brünn ein günstiges sein würde.

Ich überlasse übrigens erforderlichen Falles die Kritik weiterer Einzelheiten dieser Art denjenigen Technikern, die Specialisten für Röhrenleitungen sind. Was ich meinerseits zeigen wollte, ist nur, dass in der Behauptung, das Wasser werde von Jedowitz nach Brünn „wie von einem Dach herunterfliessen“, die thatsächlichen Gefällsverhältnisse etwas stark idealisirt erscheinen und dass demzufolge auch die weitere Behauptung des Herrn Projectanten, die betreffende Wasserleitung könne, wenn man nur wolle, noch Ende des nächsten Jahres bereits functioniren, schon aus diesem Grunde ziemlich sanguinisch ist. Es besteht ja kein Zweifel darüber, dass sich Schwierigkeiten, wie die erwähnten, mit dem nöthigen Kosten- und Zeitaufwande überwinden lassen, aber so rasch, wie mancher auf Grund der Lang'schen Darlegung glauben könnte, geht das wohl nicht.

Vielleicht etwas geringeren Schwierigkeiten als den hier erwähnten würde (wenigstens bezüglich der Höhenverhältnisse) die Zuleitung der Bilavoda aus der Gegend oberhalb Holstein nach dem projectirten Sammelbecken von Jedowitz begegnen, welchen Plan Herr Lang in einem anderen Zeitungsartikel bespricht¹⁾. Hier würde man bei dem Versuche, das betreffende Wasser im Sinne des Projectanten nach dem dünnen Thal bei Ostrow und von dort westlich von Willimowitz und neben Konradshof vorbei nach Jedowitz zu leiten, im wesentlichen nur die ca. 480 *m* hohe Wasserscheide in der Gegend von Konradshof zu übersteigen haben, was unter der im Plane liegenden Voraussetzung, dass das betreffende Sammelbecken in 500 *m* Höhe angelegt würde, principiell thunlich wäre, da die Entfernung des westlich von Baldowitz gedachten Sammelbeckens von Jedowitz (allerdings in der Luftlinie) nur ca. 8 *km* beträgt.

Indessen ganz leicht und einfach oder billig würde die Lösung des bewussten Problems auch hier nicht sein, wenn man die complicirte Gestalt der Gehänge des dünnen Thales berücksichtigt, längs welcher die Röhrenleitung geführt werden müsste. Doch sei dies nur nebenbei bemerkt, da wir uns ja zunächst nur mit den auf das Jedowitz Gebiet selbst bezüglichen Plänen des Herrn Lang zu beschäftigen haben und weil schliesslich die grössere oder geringere Leichtigkeit einer Zuleitung des Wassers der Bilavoda nach dem Jedowitz Teiche noch immer nichts an dem Umstande ändert, dass man von Jedowitz nach Brünn mit dem Wasser nicht gar so bequem kommt, wie dies der Herr Projectant annimmt.

¹⁾ Tagesbote aus Mähren und Schlesien vom 5. Juni d. J.

Uebrigens könnte man sich über das in diesem Umstande gelegene Bedenken noch immer relativ leicht hinwegsetzen, wenn man das Wasser, welches man auf jenem Wege nach Brünn bringen will, auch hätte, das heisst, wenn die in Aussicht gestellten Mengen trefflichen Trinkwassers, von denen in den Zeitungsartikeln des Herrn Lang die Rede ist, wirklich vorhanden wären.

Sehen wir also zu, wie die Dinge in dieser Beziehung stehen, und kommen wir damit zur Hauptsache der diesmaligen Darlegungen.

Das Wassergebiet von Jedowitz, welches für die Wasserversorgung Brünns von jener Seite in erster Linie ins Auge gefasst wurde, besitzt nach der Rechnung Lang's einen Flächeninhalt von ca. 30 km^2 . Nach der eigenen Angabe des Genannten werden die wasserscheidenden Grenzen dieses Gebiets bezeichnet durch die Höhenpunkte der Strážna im Westen, des Loupač und des Kojál im Norden, der Malina im Südosten und des Proklest und Rakowetz im Süden.

Abgesehen davon, dass der Loupačberg mit diesem Gebiete nichts mehr zu thun hat, da derselbe davon durch das Rogendorfer Thal getrennt wird, welches auf einer ganz anderen Seite (nach dem dünnen Thal unterhalb Ostrow zu) entwässert wird, sind die Angaben Lang's hier insoferne zutreffend, als in den angegebenen Grenzen ein geschlossenes Wassergebiet vorliegt, welches durch den Ausfluss des Jedowitzner Teiches entwässert wird. Die wesentlichsten Bäche oder Wasserfurchen dieses Gebietes sind die von Poidom und Senetarsch herabkommenden Bäche, welche sich unterhalb des Waldes Kotliska vereinigen und in ihrem Unterlaufe die von Rakowetz und Proklest kommenden Wasseradern aufnehmen. Sodann kommen noch eine von Kordowitz herkommende Rinne, welche direct bei Jedowitz in den dortigen Teich mündet, sowie eine östlich der Strážna herablaufende Terrainfurchen hier in Betracht. Es ist gut, die letztgenannten Rinnen speciell zu erwähnen, denn wenn man das Gebiet auf die von Senetarsch und Poidom kommenden Bäche und allenfalls noch auf die Nordgehänge des Proklest und Rakowetz beschränkt, so wird der Flächenraum des bewussten Wassergebietes beträchtlich vermindert und beträgt nicht mehr 30, sondern nur 16 bis höchstens 18 km^2 .

Bei den Auseinandersetzungen Lang's scheint der Genannte aber vielfach nur an dieses eingeschränkte Gebiet zu denken, sonst wäre es nicht möglich, dass er wiederholt das von ihm anempfohlene Gebiet als ein durchwegs bewaldetes bezeichnen würde.

In der That ist dieses enger begrenzte Gebiet zu einem grossen Theil mit Wald bedeckt, abgesehen immerhin von verschiedenen Ackerfeldern, die bei Poidom, namentlich aber bei Senetarsch in der obersten Zufussgegend der dortigen Bäche, vornehmlich gegen den Kojál zu und theilweise auch südlich der Strasse zwischen Senetarsch und Kordowitz sehr beträchtliche Flächen einnehmen. Wenn man jedoch an das ganze Wassergebiet von Jedowitz denkt, welches Herr Lang seinen Rechnungen über die daselbst zur Verfügung stehenden Quantitäten atmosphärischer Niederschläge zu Grunde legt, so wäre es (angesichts der waldentblösten und unter landwirtschaft-

licher Cultur stehenden Lehnen und Hochflächen bei Kordowitz, Rogendorf und bei Jedowitz selbst) eine handgreifliche Unwahrheit, dieses Terrain als ein durchaus waldbedecktes zu erklären, was nur ungefähr für die Hälfte dieses Flächenraumes zutreffen würde.

In ähnlicher Weise kann man, nebenbei bemerkt, auch die Exklusivität des Waldbestandes für das ganze Drahaner Plateau bestreiten, wie sich übrigens schon aus der Anwesenheit zahlreicher bewohnter Ortschaften in diesem Gebiete ergibt. In dieser Landschaft zeigt sich vielmehr im Verhältnis zwischen Wald und Feld vielfach dieselbe Erscheinung, die man auch anderwärts in dem mährisch-schlesischen Grauwackengebiet beobachten kann, dass nämlich die Gehänge der Thäler oft mehr oder weniger bewaldet sind, während die Hochflächen der Ackercultur zugeführt wurden und theilweise mit Dörfern oberhalb der Waldgrenze besetzt sind, ein Umstand, der für die Fragen der Benützung des von den Geländen abfließenden Wassers nicht ausser Acht zu lassen ist, worauf ich noch zurückkommen werde.

Aus diesem Gebiete nun, und zwar, wie gesagt, zunächst aus dem von Jedowitz, behauptet nun Herr Lang, das für die Wasserversorgung Brünns nöthige Wasser speciell in Form von Quell- und Grundwasser entnehmen zu können. Sollte aber Jedowitz auf die Dauer nicht ausreichen, so hält er die Zuziehung anderer ähnlicher Gebiete des Drahaner Gebietes für leicht ausführbar. Es sei indessen gleich hier bemerkt, dass ein sehr grosser Theil jenes Plateaus in der Richtung nach Prossnitz und Wischau zu entwässert wird, und da aus geologischen Gründen in diesem Gebiete die Grundwasser-circulation keineswegs eine von der oberflächlichen Abdachung gegen Prossnitz und Wischau abweichende Richtung nehmen kann¹⁾, so ist, wie Jedermann sich durch Betrachtung einer Karte dieser Gegend zu überzeugen vermag, der Gedanke der Herbeiziehung der Wässer des ganzen Drahaner Plateaus von vornherein eine Utopie. Die 100 *km*² Niederschlagfläche, auf die der Herr Projectant im äussersten Fall rechnen zu dürfen glaubt, stehen nicht zur Verfügung und in Wirklichkeit bliebe hier zur Noth nur noch das oben schon einmal erwähnte Gebiet der Bilawoda oberhalb Holsteins übrig, dessen Wasser auf einem Umwege und über die Wasserscheide bei Konradshof mit dem Sammelbecken von Jedowitz vereinigt werden soll.

Bleiben wir indessen bei Jedowitz, wo die Bedingungen ja nach Aussage des Projectanten so überaus günstige sind, dass Brünn

¹⁾ Das gilt namentlich für das Wasser, welches im Sinne des Herrn Lang (vergl. weiter unten) als Grundwasser zu betrachten wäre, und welches eigentlich, wie später gezeigt wird, nicht viel mehr als oberflächlich ablaufendes Wasser ist. Aber auch sonst hat dieser Satz eine gewisse Gültigkeit. Die Culmschichten, welche den Untergrund des Drahaner Plateaus bilden, sind zwar mehrmals gefaltet und zeigen demgemäss nicht ausschliesslich ein und dieselbe Fallrichtung; im Grossen und Ganzen aber fallen dieselben doch von dem weiter im Westen entwickelten Devon weg und zwar in derselben Richtung, in welcher die oberflächliche Abdachung des Terrains stattfindet. Freilich sind andererseits die (zumeist sehr schwachen) Quellen jenes Gebiets in der Regel kaum als Schichtquellen aufzufassen, sondern müssen als Spaltquellen gedeutet werden. (Nachträgliche Anmerkung.)

von hier aus noch auf 100 Jahre hinaus seinen Bedarf an gutem Trinkwasser decken könnte.

Wie sich aus einem Theil der in dem Artikel vom 20. Mai d. J. mitgetheilten Zahlenangaben des Herrn Lang durch Rechnung schliessen lässt, ging derselbe ursprünglich von der Voraussetzung aus, dass die Höhe des jährlichen Niederschlages in dem bewussten Gebiete 0·6 *m* beträgt. Es ist dies auch unter Zugrundelegung der Beobachtungen an der zunächst gelegenen meteorologischen Station Krasensko eine richtige Durchschnittsziffer, wobei nur berücksichtigt werden muss, dass die Menge des in manchen Jahren gefallenen Niederschlages unter dieser Ziffer zurückbleibt, so dass es nicht angeht, dass der Genannte neuerdings diese Zahl auf 0·7 *m* hinaufschrauben möchte, nur weil die Beobachtungen in den letzten Jahren ein etwas über dem Durchschnitte liegendes Resultat ergeben haben.

Herr Lang bezieht sich ferner auf den Satz, den ja in der That auch manche der neueren Autoren, wie Heim, Supan und Andere vertreten haben ¹⁾, dass in unseren Gegenden im Allgemeinen ungefähr ein Drittel der atmosphärischen Niederschläge der Bildung von Grundwasser und damit der Speisung der Quellen zur Verfügung bleibt, während die übrigen Niederschlagsmengen theils durch oberflächlichen Abfluss, theils durch Verdunstung wieder verloren gehen.

Nach der angegebenen Voraussetzung würden in dem gegebenen Falle also 0·2 *m*³ per Quadratmeter Bodenfläche für die Speisung des Grundwassers zur Verfügung stehen, was bei 30 *km*² Niederschlagsgebiet ein jährliches Wasserquantum von 6 Millionen *m*³ (reichlich entsprechend dem von Lang erwähnten Betrag von 180 Secundenlitern) ergeben würde. Der Projectant hält es nun für sehr vorsichtig, wenn er von diesem Quantum nur auf die Hälfte reflectirt, obschon man für gewöhnlich schwerlich einen so hohen Procentsatz des in einer Gegend vorhandenen Grundwassers als praktisch gewinnbar in Rechnung stellen wird.

Herr Lang hat sich indessen schon bei der vorausgesetzten gesammten Wassermenge des Grundwassers zu stark von rein theoretischen Erwägungen beeinflussen lassen. Der Irrthum, der für die Praxis dabei gemacht wurde, liegt darin, dass nicht alle Gebiete sich bezüglich der Aufnahmefähigkeit für Grundwasser gleichmässig verhalten, wie unter den neueren Autoren besonders Lueger auseinandergesetzt hat ²⁾.

Demnach wäre der unter gewissen Umständen für das Grundwasser und die Quellen verfügbare Bruchtheil des Niederschlages oft viel geringer als ein Drittel und betrüge in vielen Fällen nur ein Fünftel und ein Sechstel, manchmal sogar noch weniger als ein Zwölftel jenes Niederschlages.

¹⁾ Vergl. A. Heim, die Quellen, Basel 1885, Seite 7, Supan, Phys. Erdkunde, Leipzig 1884, Seite 245, Hochstetter in Hann, Hochstetter und Pokorny's Erdkunde, Prag 1881, Seite 308, Neumayr, Erdgeschichte 1. Bd., Leipzig 1886, Seite 370.

²⁾ Seite 213 bis 216 des Werkes über die Wasserversorgung von Städten, Darmstadt 1895.

Die Art der geologischen Zusammensetzung des Niederschlagsgebietes spielt hier eben eine wichtige Rolle.

Die Berge, welche das Wassergebiet von Jedowitz zusammensetzen, bestehen ebenso wie die Gebirgsmassen des ganzen Plateaus von Drahan überhaupt aus Sandsteinen, schiefrigen Sandsteinen und Schiefen der Culmgrauwacke, welche mehrfach gefaltet und selten flach gelagert ist. Diese Gesteine sind notorisch für Wasser schwer durchlässig, wie das schon lange bekannt ist, worauf auch Prof. Rzehak mit Recht bereits in einem dem Projecte Lang's geltenden Zeitungsartikel aufmerksam gemacht hat¹⁾ und wie das überdies Herr Lang in seinem ersten Zeitungsartikel und in seiner Eingabe an die Trinkwassercommission selbst hervorhob.

In dieser mir durch meine geologischen Aufnahmen in Mähren und Schlesien an den verschiedensten Orten ihrer Verbreitung wohlbekannten Bildung circuliren in Folge der erwähnten Undurchlässigkeit nur geringe Quantitäten von Grundwasser und auch diese der zumeist steilen und dabei wechselnden Schichtenstellung wegen nicht in einer zusammenhängenden, gleichmässig verbreiteten Schicht, womit die überall beobachtete Quellenarmuth der betreffenden Gegend zusammenhängt. Die wenig mächtigen natürlichen Quellen des Grauwackengebietes sind jedenfalls vielfach nur Spaltquellen, welche dem Herantreten von Klüften an die Oberfläche entsprechen. Auch ist die Armuth an Brunnen im Bereich der genannten Formation bekannt. In Jedowitz selbst existirt beispielsweise nach unseren (in Gegenwart des Herrn Lang) eingezogenen Erkundigungen ein Brunnen, der zwar die Bewohner des Ortes mit Trinkwasser versieht, der aber dort auch der einzig vorhandene Brunnen überhaupt ist, obschon diese Ortschaft an der von Kordowitz herabkommenden Thalfurche gelegen ist, längs welcher man unter anderen Umständen grössere Wassermengen zu finden erwarten sollte. Die zumeist allerdings bescheidenen Sammelteiche, welche man bisweilen in den Ortschaften des Grauwackengebietes antrifft, sind ferner keineswegs mit Lang als ein Anzeichen von Wasserreichthum, sondern eher vom Gegentheil zu betrachten, weil die Bewohner für Fälle der Noth (Feuersbrünste u. dgl.) etwas Wasser im Vorrath haben wollen, was sie sich aus den in trockenen Zeiten schwachen Wasserläufen und den zumeist wenig ergiebigen Brunnen nicht ohne Weiteres beschaffen können.

Endlich hängt mit der Undurchlässigkeit und Quellenarmuth der genannten Grauwacken auch der Umstand zusammen, dass die Wasserbeschaffung für die Städte des von dieser Grauwacke beherrschten Gebietes in Mähren und Schlesien von jeher eine Schwierigkeit gebildet hat. Ich erinnere nur an die diesbezüglichen Verhältnisse der Gemeinden von Troppau und Olmütz, die in den in der Nähe gelegenen Grauwackenbergen keine Bezugsquelle für Trinkwasser ausfindig machen konnten, obschon man beispielsweise in Olmütz seit den Dreissiger Jahren des vorigen Jahrhunderts sich mit einer derartigen Frage beschäftigt, wobei man überdies auch bei Bohrungen im festen Ge-

¹⁾ Tagesbote aus Mähren und Schlesien vom 15. Mai 1901.

stein kein geeignetes Resultat erreichte¹⁾. Ich erinnere ferner an die Schwierigkeiten, welche Freudenthal, Wagstadt und Bennisch bezüglich einer ausreichenden Wasserversorgung empfanden oder noch empfinden, während Odrau in Ermangelung geeigneter, genügend ergiebiger Quellen in passendem Niveau sich mit einer kleinen Thalsperre unter allerdings relativ günstigen Bedingungen behelfen musste, zu deren Anlage vor einigen Jahren ich selbst gerathen habe²⁾.

Herr Lang hat auch thatsächlich (wenigstens noch am 20. Mai) der Grauacke keine Rolle als Grundwasserträger zugewiesen. Für ihn ist (bezüglich war, wenigstens noch vor Kurzem) der Träger der angeblich reichen Grundwassermengen des bewussten Gebietes eine aus Thalalluvionen, Gebirgsschutt und dergleichen bestehende Ablagerung, welche der undurchlässigen Grauacke aufliegt und von der er in seinem ersten Artikel aussagt, dass er sie auf Grund von 20 Versuchen mit einer Ausnahme nirgends über 2 m mächtig gefunden habe, also eine reine Oberflächenbildung von obendrein geringer Mächtigkeit.

In den Thalböden ist ja die betreffende Lage stellenweise wohl noch etwas stärker als 2 m, aber an den Gehängen jedenfalls grossentheils schwächer und wenn auf der Hochfläche des Gebietes auch nur local der nackte Fels zu Tage tritt, so wird dafür dort eine Decke von lehmigen Zersetzungsproducten des Gesteins bemerkbar, die jedenfalls nicht als Träger einer besonderen Grundwassercirculation gelten kann.

Der Recipient für das in Anspruch zu nehmende Grundwasser ist also in diesem Falle zu klein und es braucht keine lange Auseinandersetzung, um zu begreifen, dass in ein kleines Gefäss weniger Wasser geht wie in ein grosses, auch wenn jemand noch soviel Wasser in das kleine Gefäss schütten will. Das weiss jeder, der einmal zu einem Brunnen gegangen ist. „Es ist klar“, schreibt Lueger (Seite 216 seines citirten Buches), „dass, wenn irgend eine über undurchlässiger Schichte gelagerte Bodendecke vorliegt, von den auf diese Bodendecke fallenden Niederschlägen nur soviel absinken, als der Boden zu fassen vermag. Ist der Boden schon mit Wasser gesättigt, während die Zuführungen von Wasser aus der Atmosphäre fort dauern, so können die letzteren in den Boden nicht mehr eindringen, sondern müssen über dessen Oberfläche ablaufen; sie gehen also der bleibenden Infiltration und mithin auch der Quellspeisung verloren.“

¹⁾ Auf den Seiten 43 - 50 meiner Beschreibung der Gegend von Olmütz habe ich im Jahre 1893 Einiges über diese Verhältnisse mitgetheilt.

²⁾ Diese relativ günstigen Bedingungen bestanden in der (damals noch) ziemlich ausgedehnten Waldbedeckung des Terrains, sowie in dem Umstande, dass in dem betreffenden Gebiete zwar einige Aecker und Wiesen, aber wenigstens keine Ortschaften gelegen waren. Doch darf hier bemerkt werden, dass die ganze Anlage ursprünglich bloss auf die Gewinnung von Trinkwasser für einen Theil der Bevölkerung Odraus berechnet war. Da inzwischen diese Wasserleitung auch für industrielle Zwecke in Anspruch genommen wurde, so reicht sie schon heute nicht mehr aus, so dass die Gemeinde an eine Ergänzung ihrer Wasserversorgung denken muss. (Nachträgliche Anmerkung, die in dem Gutachten nicht enthalten ist.)

Des Weiteren ist klar, dass eine so oberflächliche Schicht allen Schwankungen der Lufttemperatur ausgesetzt ist, Schwankungen, welche bekanntlich erst in 25 bis 30 *m* Tiefe aufhören, sich bemerklich zu machen, wo dann das Wasser eine Temperatur annimmt, welche jeweilig der mittleren Jahrestemperatur des betreffenden Ortes ungefähr gleichkommt. Endlich aber bietet eine wenig mächtige, unmittelbar mit der Terrainoberfläche an ihrer oberen Grenze zusammenfallende Schicht sehr wenig Gewähr für die Reinheit des in ihr aufgespeicherten Wassers, welches in solchem Falle einen nur ungenügenden Filtrationsprocess durchgemacht hat.

Das waren die Erwägungen, welche mich gleichwie auch Herrn Professor R z e h a k von vornherein dazu führten, die Annahmen Lang's bezüglich der Quantität und Qualität des zu erwartenden Grundwassers bedenklich zu finden, ebenso wie mir gleichfalls von vornherein die Behauptungen des Herrn Projectanten über mächtige Quellen oberhalb Jedowitz etwas allzu sanguinisch vorkamen, weil diese Behauptungen mit allen meinen Erfahrungen im mährisch-schlesischen Grauwackengebiet im Widerspruch standen.

Wenn man das als vorgefasste Meinung oder Animosität betrachten will, wie das Herr Lang inzwischen gethan hat¹⁾, so will ich darüber nicht streiten, weil eine persönliche Controverse mit dem Herrn Projectanteu nicht in meiner Absicht liegt.

Immerhin hofften sowohl ich als die anderen Herren Theilnehmer an unserer Commission am 5. Juni im Hinblick auf die begeisterten Schilderungen des Herrn Projectanten mehr von dem angeblichen Wasserreichthum der Gegend von Jedowitz zu sehen, als wir thatsächlich zu sehen bekamen. Das Ergebnis unserer Begehung aber blieb hinter unseren allerdings nicht hoch gespannten Erwartungen leider noch weit zurück.

Wir besichtigten zunächst die von Herrn Lang als Quelle des betreffenden Baches in der Nähe der Côte von 519 *m* angegebene Wiese, welche bei dem Dorfe Poidom im oberen Theile des von Poidom nach Jedowitz ziehenden Thales sich befindet und fanden dabei, dass das in den dortigen Drainagegräben abfließende Wasser, welches ja dem Grundwasser im Sinne des Projectanten angehört, eine Temperatur von 16^o Celsius aufwies, ein Ergebnis, welches bei der oberflächlichen Lage des bewussten Grundwasserträgers nicht überraschen konnte.

Nebenbei gesagt, wäre es nicht richtig, hier schon den Ursprung des Baches oder Thales von Poidom anzunehmen. Dieser Ursprung liegt vielmehr weiter nördlich zwischen Senetarsch und Krasensko oberhalb der Côte von 531 *m*, wie auf der Generalstabskarte deutlich zu sehen ist, so dass der betreffende Wasserlauf oder Bach (sei es nun zum Theile freilaufend oder unter und dabei nahe der Oberfläche sich bewegend) das Dorf Poidom passirt, ehe er die bewusste Wiese erreicht.

Das Wasser des bewussten Bächleins sammt dem Drainagewasser wird nun ein wenig weiter abwärts beim Beginn des Waldes künstlich

¹⁾ Mähr.-schles. Correspondent vom 8. Juni d. J.

zu einem kleinen Teiche gestaut, dessen aus den untersten Wasserschichten herrührender Abfluss die Temperatur von 15.2° Celsius zeigte. Etwas unterhalb davon und seitlich von dem Bachlauf wurde die Temperatur eines durch künstliche Grabung entstandenen, von dem sogenannten Grundwasser Lang's gespeisten Tümpels wieder mit 16° Celsius gemessen.

Weiter abwärts verläuft der Bach in einem zumeist nicht sehr breiten, von waldigen Gehängen eingefassten, hie und da von Drainagegräben durchzogenen Wiesenthal. Am südlichen Gehänge desselben entspringen einige sehr kalte, sehr reine, aber auch sehr schwache Quellen. Wir sahen zwei derselben, deren Temperatur mit 5.9° Celsius gemessen wurde, während eine andere am Nordgehänge des Thales, das ist am Fusse des Berges Kotliska, eine Temperatur von 7° Celsius aufwies. Diese drei Quellen zusammengenommen gaben übrigens nach unserer Schätzung keine 2 Secundenliter Wasser. Auffällig war die niedere Temperatur der erstgenannten dieser Quellen, welche unter der mittleren Jahrestemperatur der nächst und dabei höher gelegenen meteorologischen Station Krasensko, die mit $6\frac{1}{2}^{\circ}$ Celsius angenommen werden darf, sogar zurücksteht, während doch sonst (im allgemeinen wenigstens) im niedrigen Berglande die Temperatur von Quellen nicht unter die mittlere Jahrestemperatur der betreffenden Gegend zurücksinkt, sofern man es nämlich mit Quellen von annähernd constanter Temperatur zu thun hat. Es ist also wahrscheinlich, dass diese Quellen noch nicht ganz aus der Tiefe stammen, in welcher die Temperaturschwankungen der Oberfläche ausgeglichen werden, und dass hier verspätete Einflüsse der jeweilig vorausgegangenen Jahreszeit sich bemerkbar machen. Damit würde übereinstimmen, dass Herr Lang zufolge seiner ersten Mittheilungen anfangs Mai in dieser Gegend Quellentemperaturen von $4-4\frac{1}{2}^{\circ}$ R. constatirte, so dass inzwischen eine kleine Zunahme der betreffenden Temperatur stattgefunden hätte, die sich vielleicht gegen den Herbst zu steigern wird, sofern dann diese Quellen überhaupt noch da sind. Andernfalls könnten auch Verdunstungserscheinungen in der Umgebung so schwacher Quellen und damit zusammenhängende Wärmeentziehungen eine Erklärung des beschriebenen Phänomens bieten.

Diese spärlichen kalten Quellen stammen aus der Grauwacke selbst, deren Spuren auch in der Umgebung derselben deutlich genug angetroffen werden.

Es ist jedenfalls ein gewaltiger und zur Täuschung der Leser führender Irrthum, welchen Herr Lang in seinem Artikel im mährisch-schlesischen Correspondenten vom 10. Juni begeht, wenn er¹⁾ die Beschaffenheit des Wassers dieser Quellen und dessen Temperatur auf das Wasser überträgt, welches in der von ihm ursprünglich ins Auge gefassten durchlässigen oberflächlichen Schicht über der Grauwacke circulirt, sowie es andererseits eine nachträgliche und peinlich auffallende Verschiebung seines Standpunktes bedeutet, wenn er²⁾

¹⁾ Punkt 2 des Artikels.

²⁾ Siehe Punkt 3 des citirten Artikels vom 10. Juni und besonders auch die 3. Spalte des Artikels vom 8. Juni, wo auf einmal direct von den „wasserführenden Schichten der Grauwacke“ geredet wird.

jetzt das von ihm anfänglich so hochgeschätzte sogenannte Grundwasser der oberflächlichen Bachalluvionen und losen Ablagerungen in die Grauwacke selbst verlegt.

Die Wahrheit ist, um es nochmals zu wiederholen, dass in der betreffenden Gegend einige spärliche Quellen mit gutem und kaltem Wasser aus der Grauwacke selbst entspringen, während die allerdings auch bei weitem nicht ausreichende Menge des Grundwassers, auf welche der Herr Projectant reflectirt, einer dünnen Oberflächenschicht angehört und in Bezug auf Temperatur und Qualität als minderwerthig bezeichnet werden muss.

Bei der Fortsetzung unserer Excursion thalabwärts trafen wir gleich unterhalb des Zusammentreffens der beiden von Poidom und von Senetarsch kommenden Thäler auf eine recht interessante Localität. Hier fliesst das vereinigte Wasser der beiden Bäche zunächst in einem tiefen, schief von einer Thalseite zur anderen verlaufenden Graben in einem künstlich regulirten Lauf, der augenscheinlich die Bestimmung hat, die Thalwiese oberhalb dieser Stelle gründlich zu entwässern¹⁾. In dieser Gegend gehen die Schichtenköpfe der hier aus schiefrigen Sandsteinen bestehenden Grauwacke im Bachbett selbst zu Tage, ebenso wie man die bewussten Gesteine auch auf den Thalseiten selbst hier anstehend findet. Die nothwendige Folgerung aus diesem Sachverhalt ist, dass der Bach hier nicht allein die Wassermengen führt, welche weiter oben in dem oberflächlichen Gerinne der beiden nunmehr vereinigten Bäche dahinflossen, sondern dass er auch durch den Abfluss eines grossen Theiles des sogenannten Grundwassers der betreffenden Thalböden verstärkt erscheint. Wenn nämlich auch gegen die Mitte des Thaies zu, wo die Schichtenköpfe der undurchlässigen Grauwacke nicht mehr im Niveau der Bachsohle zum Vorschein kommen, eine etwas grössere Mächtigkeit der durchlässigen Alluvionen angenommen werden muss, so kann von hier angefangen doch nur mehr ein kleiner Theil des in diesen Alluvionen unterirdisch von weiter oben kommenden Wassers seinen Lauf in der durchlässigen Ablagerung fortsetzen und erst weiter thalabwärts können sich diese Grundwassermengen durch seitlichen Zutritt wieder verstärken.

Da nun aber beim besten Willen und grössten Entgegenkommen gegen die Ideen des Herrn Projectanten die an der fraglichen Stelle im offenen Gerinne ablaufenden Wassermengen auf nicht mehr als höchstens 10 Secundenliter geschätzt werden konnten, so wirft das auf den angeblichen Wasserreichthum der Thäler von Poidom und Senetarsch ein eigenthümliches Licht.

Noch weiter thalabwärts, noch etwas oberhalb der Höhengcôte von 469 *m*, also noch etwas vor Eintritt des Baches in die breitere Niederung des Jedowitzner Teiches, wurde übrigens an zwei geeigneten Stellen die Wassermenge des Baches thatsächlich nicht mehr bloss geschätzt, sondern auch gemessen und nur zu 7 Secundenliter gefunden.

¹⁾ Die Drainagegräben, mit welchen Herr Lang die angeblichen Grundwasserschätze dieser Gegend aufschliessen will, könnten nicht besser gezogen werden, als dies in dem beschriebenen Falle geschehen ist.

Nehmen wir jedoch an, dass die vorgenommenen Absperrungen bei der Stauung des Wassers nicht ganz undurchlässig gewesen seien, so kann doch die wirklich zur Zeit unseres Besuches im Bachgerinne abfließende Wassermenge trotzdem auf nicht mehr als 8 Secundenliter veranschlagt werden. Das ist eine recht bescheidene Quantität.

Etwas oberhalb der beiden Stellen, wo die Bachmessungen vorgenommen wurden, kommt von dem Westabhänge der Malina eine zur Zeit unseres Besuches oberflächlich trockene Schlucht herab, in welcher ein auf der Generalstabkarte deutlich bezeichneter Weg auf das Gebirge hinaufführt.

Hier sollte nach den Ausführungen des Herrn Lang in seinem Artikel vom 20. Mai „eine Quelle zu Tage“ treten, „welche allein mindestens 20 Secundenliter misst“. Von dieser Quelle war diesmal nichts mehr zu erblicken!

Dagegen hatte der Herr Projectant etwas unterhalb der Einmündung jener trockenen Schlucht eine Grube im Thalboden herstellen lassen, welche sich begreiflicherweise theilweise mit Wasser gefüllt hatte, wie das in einem Wiesenthale keine Verwunderung zu erregen braucht. Nach erfolgter Auspumpung dieser Grube wurde der Zufluss des neu eintretenden Grundwassers gemessen und unter Berücksichtigung der hier ungefähr 50 m betragenden Breite des Thales die Ergiebigkeit des gesammten Grundwasserstromes der dortigen Alluvionen zu circa 4 Secundenliter gefunden. Bemerkenswert kann noch werden, dass die Mächtigkeit dieser Alluvionen bei der genannten Grube $3\frac{1}{2}$ m betrug, in welcher Tiefe man bereits auf festes Gestein gestossen war.

Und unter diesen Umständen glaubt Herr Lang behaupten zu dürfen¹⁾, man werde durch Erschliessung des Grundwassers jeweilig einen Ersatz für die im Sommer versiegenden Quellen finden! In Wirklichkeit betrug ja das ganze Quantum von Bach- und Grundwasser zusammen genommen unterhalb der betreffenden Stelle, wo die 20 Literquelle einmünden sollte, noch keine 15 Secundenliter.

Eine ähnliche Ueberraschung wurde uns an der Stelle zu Theil, wo sich ungefähr zwischen den Höhengöten von 469 und 487 m zwischen dem Jedownitzer- und Rakowetzthal, nördlich vom Berge Rakowetz, eine niedrige Wasserscheide befindet. Hier „rinnt“ nach der Angabe des Lang'schen Exposés vom 20. Mai eine „zu Tage tretende Quelle mit 15 bis 20 Secundenliter“. Als uns Herr Lang auf unser Verlangen diese Quelle zeigen sollte, fanden sich an Ort und Stelle nur flache, mit stehendem Wasser gefüllte Tümpel in einer im Walde gezogenen Furche ohne jeden Abfluss und gar nichts, was auf das jetzige oder einstige Vorhandensein einer Quelle überhaupt deutete.

In der dadurch für ihn entstandenen Verlegenheit hilft sich Herr Lang durch Beschuldigungen²⁾ der anderen Theilnehmer an unserer Excursion, denen er ziemlich unverblümt vorwirft, dieselben hätten überhaupt nicht gewusst, was Quellen eigentlich sind. Er

¹⁾ Siehe dessen Artikel im Mähr.-schles. Correspondenten vom 8. Juni.

²⁾ Mähr.-schles. Correspondent vom 8. Juni.

habe überhaupt den ganzen Weg entlang nichts zu thun gehabt, als die wesentlichsten Grundbegriffe bezüglich der Wassercirculation im Boden aufzuklären, fürchte aber, dass ihm dies „noch immer nicht gelungen“ sei. Sofern damit gesagt sein soll, dass wir uns nicht zu den Auffassungen des Herrn Projectanten bekehrt haben, theile ich diese Furcht vollkommen, und möchte hier (keineswegs zur Belehrung des Herrn Lang, aber zur Beruhigung derjenigen, die sonst betreffs der Anwendung des Wortes Quelle irre werden könnten) nur hervorheben, dass auch nach der Meinung eines „wirklichen Fachmannes“ wie Otto Lueger¹⁾ eine Quelle an der Bodenoberfläche „sichtbar“ sein muss, um als solche zu gelten. Die Bezeichnung „Quelle“ für eine specielle Art des Auftretens unterirdischer Wasserläufe, fügt Lueger hinzu, sei „ein so klarer Begriff“, dass man denselben als sprachliche Abkürzung nicht entbehren könne²⁾.

Etwas besser stand die Sache in dem von Proklest herabkommenden sogenannten Lindenthal, das wir bei der weiteren Fortsetzung unserer Excursion besuchten³⁾. Hier sollte aber auch nach der Angabe Lang's die stärkste Quelle der Gegend hervortreten. Wir fanden hier nun zwar keine Quelle von 30 Secundenlitern, wie sie nach jener Angabe hätte zu Tage treten sollen, aber wir sahen doch eine wirkliche Quelle, die immerhin $\frac{1}{2}$ bis allenfalls $\frac{3}{4}$ Secundenliter stark war.

Die vorgefasste Meinung, die ich und die anderen Herren Commissionsmitglieder gegenüber gewissen Versicherungen des Herrn Projectanten hegten und die uns später zum Vorwurf gemacht wurde, mag jedoch in ihrer Berechtigung durch unsere Erfahrungen über die Quellen des Jedownitzer Gebietes einigermaßen illustriert werden.

Von diesen Quellen und insbesondere von den letztgenannten, angeblich so mächtigen Wasseraustritten schrieb aber Herr Lang noch am 20. Mai ausdrücklich: „Man braucht also ganz einfach nur diese zu Tage tretenden Quellen zu fassen, um das nöthige Quantum Wasser zu erhalten!“ Das ist doch deutlich und kann dem Wortlaute nach nicht missverstanden werden. Nach unserer gemeinsamen Begehung des Terrains kam Herr Lang⁴⁾ indessen zu der Aussage, dass die Quellen im Hügellande im Gegensatz zu denen des Hochgebirges „im Hochsommer gewöhnlich zum grössten Theil oder sogar ganz“ vertrocknen⁵⁾, er habe deshalb vom Anfange an das Hauptaugenmerk auf das Grundwasser und nicht auf die Quellen geworfen. Diese letztere Behauptung will ich an sich nicht bestreiten, allein der Leser des ersten Lang'schen Artikels vom 20. Mai wird sich andererseits erinnern, dass der Herr Projectant ursprünglich gerade die Mächtigkeit der besprochenen Quellen als einen „klaren“, ja ich darf hinzufügen als den einzigen Beweis für die Ergiebigkeit der zu erwartenden Grundwassermengen angeführt hat. Gerade im

¹⁾ Dessen Autorität, wie ich aus dem Verkehr mit Herrn Lang ersah, der letztere vorläufig nicht bestreitet.

²⁾ Lueger, in dem citirten Werke Seite 220.

³⁾ Dieses Thal ist auf der Karte ziemlich direct südlich der Zahl 469 zu suchen.

⁴⁾ Mähr.-schles. Correspondent vom 8. Juni.

⁵⁾ Bei Brünn ist dies nicht der Fall.

Hinblick auf diese Quellen rief er ja aus, dass er sein Project nicht auf „vage Vermuthungen oder bloss akademische Theorien“ stütze, sondern dass man es mit „feststehenden Resultaten“ zu thun habe, „an denen gar nicht zu zweifeln ist“.

Es liegt mir übrigens fern, zu bestreiten, dass Herr Lang im April oder Anfang Mai die Verhältnisse im Jedownitzer Gebiet etwas anders gefunden hat, als wie wir sie am Anfang Juni zu Gesicht bekommen haben. Der Bach nebst den Quellen, soweit sie thasächlich vorhanden waren, wird wasserreicher und die Wiesen werden nasser gewesen sein, bei einiger Erfahrung hätte sich aber die Abnahme dieses Reichthums für die gegen den Sommer vorschreitende Jahreszeit voraussehen lassen und hätte vielleicht etwas gründlicher in Anschlag gebracht werden sollen, bevor die an der Sache interessirte Bevölkerung in unnütze Aufregung versetzt wurde. Bei der Anlage von Wasserversorgungen aus Quellen- oder Grundwasser pflegt man nach dem Minimum zu fragen, welches aus diesen Bezugsquellen erhältlich ist.

Nun kann sich freilich Herr Lang darauf berufen, dass er von der im Sommer und Herbst wahrscheinlich geringeren Ergiebigkeit seiner wirklichen und seiner vorausgesetzten Quellen bereits in seinem ersten Exposé gesprochen habe, allein er wird im Ernste nicht wohl behaupten können, dass die Leser dieses Exposés auf die Grösse des Unterschiedes vorbereitet wurden, der zwischen seinen ursprünglichen Verheissungen und den später eventuell zu erwartenden Thatsachen bestand, wie sie nunmehr ermittelt wurden. Alles, was er in dieser Beziehung (d. h. zur Orientirung seiner Leser) that, war doch nur zu sagen, dass bei etwaiger Abnahme der Quellen das Grundwasser erhalten müsse, für dessen Ergiebigkeit er ja ausser dem Hinweis auf jene Quellen keinen weiteren Beleg vorzubringen im Stande war.

Die vorhin erwähnte Quelle im Lindenthal war übrigens die letzte, die wir bei unserer Excursion zu Gesicht bekamen, abgesehen von einigen sehr schwachen Wasseraustritten am Gehänge unmittelbar vor Jedowitz. Schon etwas vor der Einmündung des Lindenthales verbreitert sich das Hauptthal des von Poidom kommenden Baches sehr stark und wir gelangen zu den beiden Jedownitzer Teichen, von denen der obere allerdings nur einen relativ kleinen Flächenraum einnimmt.

Von den ursprünglich seitens des Herrn Projectanten zur Discussion gebrachten Angaben bleibt im Wesentlichen jetzt nur noch die Beziehung auf den Steinbruch beim Jedownitzer Teiche übrig, der jedem „Sachverständigen, der ihn einmal gesehen“, die etwa aufgetauchten Zweifel an der Brauchbarkeit des Lang'schen Projectes, bezüglich an der Verwerthbarkeit des in Rede stehenden Gebietes für dieses Project beseitigen soll¹⁾.

Ueber dem festen Grauwackenmaterial, welches hier gebrochen wird, liegt, wie der Projectant angibt und wie das auch zutrifft, „Humus und Trümmergestein“. Das heisst, man sieht hier das, was man so ziemlich bei jedem Steinbruch sieht, oben Abraum, unten den

¹⁾ Vergl. den Mährisch-schles. Correspondenten vom 20. Mai d. J.

zu brechenden Stein. Was damit Besonderes bewiesen werden soll, ist jedoch nicht recht erfindlich.

Zutreffend ist allerdings auch die weitere Angabe Lang's, dass die hier gebrochene Grauwacke undurchlässig und dass das Trümmermaterial darüber durchlässig ist. Man kann sogar hinzufügen, dass auch die allerobersten Grauwackenlagen gerade hier noch klüftig sind, und dass in diesem Fall die Mächtigkeit des Abraums sogar grösser ist, als die 2 Meter, von denen Lang spricht, allein ich würde an Stelle des Herrn Projectanten diesen Punkt zur Illustrirung des Verhältnisses jener Grundwasser führenden Schicht über der undurchlässigen Unterlage schon deshalb nicht gewählt haben, weil die Trümmerschicht an dieser Localität ganz trocken ist, so dass zur Zeit unserer Anwesenheit nicht ein Tropfen Wasser aus derselben herabrieselte!

Trotz aller der bei der geschilderten Excursion gemachten Erfahrungen hält indessen Herr Lang noch immer an seinen Vorschlägen fest und gibt sogar vor, durch diese commissionelle Begehung in seinen Gedanken noch mehr bestärkt worden zu sein.

Er beruft sich dabei auf die Verhältnisse am grossen Jedownitzer Teich. Er gibt zu, dass der Zufluss dieses Teiches (dessen Wasserspiegel durch künstliche Stauung beeinflusst wird) ein geringer sei¹⁾ und nicht mehr als 15 Liter per Secunde betragen habe²⁾, aber er behauptet, dass dafür der Abfluss dieses Wasserbeckens „nach beiläufiger Schätzung mindestens 200—300 Secundenliter unzweifelhaft betrug“, als wir den aus dem Teiche kommenden Bach in der Nähe der Hugohöhle besichtigten, wo dieser Abfluss in dem devonischen Kalkgebirge durch einen veritablen Ponor verschwindet, wie man dergleichen in den Kalkgebirgen unseres Küstenlandes und Griechenlands vielfach beobachten kann.

Nach dem Gedankengange des Herrn Projectanten beruht diese angebliche „ungeheure Differenz zwischen Zufluss und Abfluss“ wenigstens theilweise auf dem „Vorhandensein einer sehr grossen Grundwassermenge“, welche also wohl aus der Tiefe des Jedownitzer Teiches aufsteigen und den spärlichen Zufluss dieses Teiches verstärken soll. Nach meinem Dafürhalten jedoch rührte jener stärkere Abfluss einfach davon her, dass man die Teichsperre für einige Zeit geöffnet und ein gewisses Quantum des im Teiche angestauten Wassers herausgelassen hatte. Wenn die Müller, die unterhalb der heutigen Teichsperre hausen, stets einen Bach von einigen hundert Secundenlitern zur Verfügung hätten (die betreffende Schätzung rührt übrigens nicht von uns, sondern von Herrn Lang selbst her), dann würden sie eines solchen Sammelteiches, wie es der von Jedowitz ist, nebenbei gesagt, nicht bedürfen.

Wie man übrigens in einem Gebiete, dessen Zusammensetzung von der Grauwacke das Gepräge erhält, ein plötzliches Hervortreten relativ immenser Grundwassermengen aus dem Boden sich vorstellen sollte, ist nicht leicht zu begreifen. Wenn man es noch mit durch-

¹⁾ Mähr.-schles. Correspondent vom 10. Juni.

²⁾ Auch das ist noch sehr reichlich gerechnet.

löcherter Karst- oder Kalkgebirge zu thun hätte, wie ein solches sich aber erst westlich von Jedowitz ausbreitet, dann wären unter gewissen Verhältnissen derartige Erscheinungen noch eher möglich. Hier aber würde man einem geologischen Räthsel gegenüberstehen, wenn die Vorgänge sich im Sinne der Erklärungen des Herrn Projectanten abspielen würden.

Ueberdies könnte man unter den gegebenen Verhältnissen sicher sein, dass, wenn so enorme Mengen von Grundwasser in dem flachen, breiten Thale der Jedowitz Teiche zum Austritt gedrängt würden, dies nicht bloß in dem relativ beschränkten Raume des unteren Teiches bemerkbar wäre.

Es würde sich hier aber nicht bloß um ein geologisches Räthsel handeln, sondern auch beinahe um ein meteorologisches, wenigstens im Sinne der Voraussetzungen des Herrn Lang. Derselbe hat ja den dem Grundwasser des Gesamtgebietes von Jedowitz zur Verfügung stehenden Antheil der atmosphärischen Niederschläge auf 180 Secundenliter berechnet, was, wie oben gezeigt wurde, ohnehin eine zu weit gehende Annahme war. Jetzt aber soll der Abfluss dieses Grundwassers auf einmal 200—300 Secundenliter stark sein, also den für eine Fläche von 30 km^2 von Lang selbst als Maximum des denkbaren Grundwasserzufflusses hingestellten Werth noch übertreffen. Dieser Widerspruch scheint dem Herrn Projectanten bei seiner Schätzung nicht aufgefallen zu sein. Wenn ich nun auch gerechter Weise einräume, dass es sich bei der Zahl von 180 Secundenlitern nur um ein von Lang angenommenes Durchschnittsmaximum handelte, welches in einzelnen Fällen überschritten werden könnte, so bliebe es doch sonderbar, dass eine solche Ueberschreitung gerade in eine Zeit fallen sollte, in welcher anderwärts in dem betreffenden Gebiete die circulirenden Grundwassermengen bereits ein überaus bescheidenes Mass erlangt hatten.

Nun, wie schon oben angedeutet, der Müller, der das Stauwehr aufmachte, wird wohl im Stande sein, dieses Räthsel zu lösen, und auf keinen Fall wird Herr Lang (auch von seinem Standpunkte nicht) jene Ziffer von 200 oder 300 Secundenlitern für eine constante oder sonstwie massgebende halten, wenigstens nicht, wenn es sich um Grundwasserbestimmungen handelt.

Ich will übrigens trotz des eben Gesagten ganz gerne die Thatsache zugeben, dass die Jedowitz Teiche ungeachtet ihrer fast durchgängig flachen Ufer ganz respectable Wassermengen enthalten, deren Anblick namentlich Laien zu übertriebenen Vorstellungen über den Wasserreichthum dieser Gegend führen kann. Der grosse (untere) Teich occupirt ja eine Fläche von ca. $\frac{1}{2} \text{ km}^2$ und soll nach Aussage der Ortsbewohner wenigstens stellenweise (obschon keineswegs überall) 5—6 m tief sein, was freilich nur zutrifft, wenn der Teichspiegel seinen höchsten Stand hat. Nimmt man nun (in Rücksicht auf die allgemeinen Gefällsverhältnisse des Thales¹⁾ die

¹⁾ Z. B. unter Rücksicht auf die Höhengöte von 469 m am südöstlichen oberen Beginn der Jedowitz Thalverbreiterung und auf die von 460 m beim Teichausfluss, sowie auf die Entfernung der genannten Punkte von einander.

Durchschnittstiefe dieser Wasseransammlung mit $2\frac{1}{2}$ m an, was jedenfalls nicht schlecht geschätzt ist, so fasst dieses Becken immerhin eine und eine Viertelmillion Cubikmeter Wasser, was ungefähr dem vierzehnten Theil des jährlichen Niederschlages in dem betreffenden zu 30 km^2 angenommenen Gebiete gleichkommt.

Die Frage ist nur, wie oft sich diese Wassermenge im Laufe des Jahres erneuert und namentlich auf welche Weise dies geschieht¹⁾.

Um einen Durchschnittsabfluss von 180 Secundenliter zu geben, müsste jene Erneuerung etwa fünfmal im Jahre vor sich gehen, was so viel bedeutet, als dass die zugeflossenen Wassermengen im Allgemeinen jeweilig 10 Wochen im Teiche verbleiben würden. Wollte man sich die Füllung des letzteren nun blos von Grund- und Quellwasser abhängig denken, dann würde diese Füllung eine längere Reihe von Jahren in Anspruch nehmen und die Erneuerung des Teichwassers würde eine noch viel langsamere sein. Da nun aber die einmalige Füllung des Teiches überhaupt nur für etliche Monate ausreichen würde, um das für die geplante Wasserversorgung nöthige Quantum zu liefern, so ersieht man leicht, dass es mit dieser Wasserversorgung recht schlecht bestellt wäre, wenn man dieselbe auf das dort gesammelte Grundwasser basiren müsste. Es zeigt sich aber andererseits auch, dass die Existenz des Teiches von ganz anderen Bedingungen abhängt, als von einer derartigen Ansammlung blossen Grundwassers.

Hinsichtlich der Art und Weise der Erneuerung des bewussten Teichwassers ist nämlich vollkommen klar, dass der Teich nicht nur von den spärlichen Quell- und Grundwasserzuflüssen der in Rede stehenden Gegend gespeist wird, sondern dass sich hier als am untersten Ausgangspunkt eines ganzen Wassergebietes schliesslich auch alles von den Geländen oberflächlich ablaufende Wasser dieses Gebietes sammelt, soweit dasselbe nicht unterwegs von der Vegetation zurückgehalten oder durch Verdunstung vermindert wird. Namentlich zur Zeit heftiger Regengüsse oder starker Schneesmelzen wird dieses Oberflächenwasser ein wichtiger Contribuent für die Erhaltung des Teiches sein, wie das am Ende bei allen derartigen Sammelbecken der Fall ist.

Wenn nun Herr Lang bei Jedowitz eine Thalsperre für die von ihm geplante Wasserleitung errichten will, so kommt das im Principe der Aufrechthaltung und Benützung des Jedowitz Teiches gleich, der seinen Wasserstand ja doch auch nur einer künstlichen Stauung verdankt. Und zwar handelt es sich speciell um den grossen unteren Teich, wie der Hinweis des Projectanten auf die Höhengöte von 460 m deutlich zeigt. Dass hier aber meinerseits über das Wesen des Projectes kein Missverständnis obwaltet, geht auch aus dem Artikel des Projectanten im Mähr.-schles. Correspondenten vom 10. Juni deutlich hervor, wo von der nothwendigen Reinigung der Jedowitz Teiche und einer eventuellen Dammerhöhung daselbst die Rede ist.

¹⁾ Der folgende Passus ist hier in seinen Anfangssätzen etwas specieller ausgeführt worden, als in dem Original des Gutachtens.

Es würde sich also bei dem Projecte des Herrn Lang in letzter Linie keineswegs um ein zu fassendes Grundwasser und noch weniger um zu fassende Quellen handeln, sondern weitaus in der Hauptsache um zusammengelaufenes Oberflächenwasser, und dieser Standpunkt schimmert auch bereits in der Stylisirung des soeben citirten Artikels vom 10. Juni an einer Stelle durch das übrige Beiwerk ziemlich unverhüllt hindurch. Es heisst ja dort, dass „das grosse, herrliche Kesselthal von Jedowitz, wenn man es so genau überblickt, nichts anderes als eine ungeheuer grosse, natürliche Cisterne“ sei, die von der Natur als ein gütiges Geschenk der Stadt Brünn für ihre Wasserversorgung dargeboten wurde. Diese Cisterne, heisst es weiter, würde sonst unzählige Millionen kosten und es sei traurig, dass bisher niemand von den dazu berufenen Fachleuten diese Cisterne¹⁾ gesehen habe.

Nun sehr gefüllt ist sie allerdings nicht, diese ungeheuerere Cisterne, aber wenigstens an ihrem untersten Boden steht eine scheinbar recht stattliche Lacke Wassers, der Jedowitz Teich, auf dessen Exploitation die Stadt Brünn nunmehr ihre Hoffnungen zu setzen hätte.

Damit würde also der Herr Projectant auf den Umwegen über die Quellen und das (durch Wiesendrainagen²⁾ zu gewinnende) Grundwasser endlich wieder dort angelangt sein, wo er den ersten „Fingerzeig“ für sein Project zu finden geglaubt hat³⁾ und wir stehen ganz einfach vor dem Gedanken, das Jedowitz Teichwasser (wie ich gern glaube, unter Beobachtung aller zur Reinigung desselben möglichen Massregeln) nach Brünn zu leiten.

So wenig ich nun im Nothfall gegen Cisternen und das Ansammeln von Regenwasser etwas einzuwenden habe⁴⁾, so wenig will ich in Abrede stellen, dass auch Thalsperren eine geeignete Einrichtung für die Wasserversorgung einer Ortschaft abgeben können. In vielen Fällen wird man ja überhaupt die betreffende Aufgabe nicht anders lösen können. Die Frage ist nur, ob es nothwendig ist, gerade für Brünn zu einem derartigen System zu greifen, welche Stadt ja doch in den reichen und ausgezeichneten Brüsauer Quellen, die Herr Lang nicht genau zu kennen scheint, und in den Grundwassermengen der dortigen Kreideformation eine ganz andere Bezugsquelle für gutes Trinkwasser zur Verfügung hat, als einen stagnirenden Teich, dessen Füllung hauptsächlich vom Regenablauf und zeitweiligen Hochwässern besorgt

¹⁾ Der Ausdruck wird hier zum dritten Male angewendet.

²⁾ Vergl. hier unter Anderem wieder den Artikel vom 10. Juni.

³⁾ Siehe den Zeitungsartikel im mähr.-schles. Correspondenten vom 20. Mai d. J.

⁴⁾ Für manche Ortschaften in unseren Küstenländern ist das leider oft genug das einzige Auskunftsmittel, wie ich das schon vor 28 Jahren in einer die Wasserverhältnisse des Karstes behandelnden Arbeit auseinandergesetzt habe. (Vergl. das über Anordnung des k. k. General-Commandos in Agram in deutscher und kroatischer Sprache herausgegebene Werk: „Die Wassernoth im Karste“ von Beyer, Tietze und Pilar, Agram 1874, dessen II. Theil, der über die Gegend zwischen Karlstadt und dem nördlichen Theil des Canals der Morlaccia handelt, von mir übrigens bereits 1873 im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt veröffentlicht wurde.)

wird. Namentlich aber in dem Falle muss diese Frage aufgeworfen werden, wenn es so gut wie ausgeschlossen erscheint, dass das aus einer solchen Sammelanlage zu erhoffende Wasser nach Qualität und Quantität den berechtigten Ansprüchen genügen kann.

Was die Quantität in dem Fall der Jedownitzer Stauanlage betrifft, so habe ich bereits verschiedene Bedenken zur Sprache gebracht. Wollte man jedoch sagen, dass diese Bedenken sich nur auf die gänzlich unzulängliche Menge des dabei zur Verfügung stehenden Grundwassers und die grosse Spärlichkeit der vorhandenen Quellzuflüsse beziehen, dass dafür aber auf viel grössere Mengen oberflächlich zusammenlaufenden Wassers zu rechnen sei, so ist zwar bekannt, dass man bei Thalsperren bisweilen auf ein Drittel des Gesamtniederschlages in dem zugehörigen Gebiete rechnet, dass also auf diesem Wege wenigstens die scheinbare Möglichkeit vorliegt, ein annehmbares Quantum von Flüssigkeit zusammenzubringen, allein ich möchte für den gegebenen Fall doch noch auf einen Umstand aufmerksam machen, der auch in dieser Hinsicht zu denken gibt.

Ganz allgemein gilt nach dem Ausspruch Makowsky's¹⁾ der Býčí skalá-Ausfluss als derjenige Punkt, an welchem der in der Hugohöhle unterhalb Jedowitz verschwindende Ablauf des Jedownitzer Teiches wieder zum Vorschein kommt, und es wäre also vielleicht von vorneherein naheliegender, auf die Quelle der Býčí skalá zu reflectiren, bei der das bewusste Teichwasser im Gebirgsinnern bereits eine Art Filtration durchgemacht und einen theilweisen Temperaturausgleich erfahren hat, als auf Jedowitz selbst.

Indessen würde sich die Discussion der Brüner Trinkwasserfrage damit in einem sehr eigenthümlichen Zirkel bewegen, denn die Möglichkeit, Brünn aus den verschiedenen, relativ mächtigen Ausflüssen des devonischen Kalkgebirges der sogenannten mährischen Schweiz mit Wasser zu versorgen, ist schon vor Jahren erwogen und, wie man hinzufügen darf, auch genauer geprüft worden, ohne dass jedoch diese Prüfung ein günstiges Ergebnis geliefert hätte.

Nach den seinerzeit vorgenommenen Messungen betrug das Maximum der speciell vom Býčí skalá-Ausfluss täglich gelieferten Wassermenge $5542 m^3$, das Minimum aber gar nur $2174 m^3$ ²⁾. Diese Ziffern bleiben jedenfalls sehr hinter den Hoffnungen zurück, die man betreffs der Mächtigkeit des Jedownitzer Teichabflusses hegen könnte, und nimmt man aus diesen Ziffern den Durchschnitt³⁾, so ergäbe das immer noch kaum ein Drittel der dermaligen Leistungsfähigkeit der Schreibwald-Wasserleitung, die im Jahre 1897 mit $12.000 m^3$ täglich berechnet wurde. Und dabei muss berücksichtigt werden, dass der Abfluss des Jedownitzer Teiches, ehe er nach seinem 4 km langen unterirdischen Laufe an der Býčí skalá wieder

¹⁾ Vergleiche dessen Denkschrift zur endgiltigen Lösung der Trinkwasserfrage von Brünn. Brünn 1890.

²⁾ Siehe die oben citirte Denkschrift Makowsky's.

³⁾ Es ist mir allerdings bewusst, dass ein derartiger, nur auf zwei Zahlen basirter Durchschnitt nicht absolut zutreffend sein kann, indessen reicht derselbe jedenfalls aus, um dem Leser eine ungefähre Vorstellung von dem zu schildernden Sachverhalte zu geben

an's Tageslicht tritt, noch Gelegenheit hat, weitere Zuflüsse des Kalkgebirges selbst aufzunehmen, dass also dieser Abfluss aller Wahrscheinlichkeit nach dort unten noch stärker ist, als das Wasserquantum, welches in der Hugohöhle unterhalb Jedowitz im Kalkgebirge versinkt. Das sind Thatsachen, die von vornherein andeuten, wie unzulänglich die Quantität ist, welche man vom Jedowitz Teich für Brünn zu erwarten hätte¹⁾.

Selbstverständlich könnte man auch durch directe Messungen die Grösse des bewussten Teichabflusses ermitteln. Dieselben müssten jedoch unter gleichzeitiger Beobachtung des Wasserstandes im Teiche selbst und unter Berücksichtigung des jeweilig bei industriellem Bedarfe künstlich vergrösserten Wasserablaufes durch ein Jahr fortgesetzt werden, um zu einem halbwegs unanfechtbaren Resultat zu gelangen. Man würde sich indessen diese Mühe doch erst dann nehmen, wenn die übrigen Seiten des in Rede stehenden Projectes zur weiteren Verfolgung des letzteren einladen würden, und wenn namentlich auch für die Qualität des zu gewinnenden Wassers eine günstigere Prognose Platz greifen könnte, als dies der Fall ist.

Durch die etwas zu allgemein gehaltene Angabe Lang's, er habe das Jedowitz Wasser untersuchen lassen und dasselbe sei von vorzüglicher Beschaffenheit gefunden worden²⁾, darf man sich hier nicht irreführen lassen, weil die betreffende Untersuchung sich augenscheinlich auf Wasser aus einer der wirklichen Quellen bezog, von denen weiter oben die Rede war, während es sich doch in dem

¹⁾ Wie trügerisch die Vorstellung sein könnte, dass unter allen Umständen ein grösserer Procentsatz des jährlichen Niederschlags einer Gegend von etwaigen Thalsperren aufgefangen wird, ergibt sich aus den Verhältnissen der bereits oben einmal erwähnten Thalsperre am Felsenkeller bei Odrau, welche Anlage, wie dort schon angedeutet, in einem Grauwackengebiet ganz wie bei Jedowitz liegt. Das Niederschlagsgebiet, welches dieser Thalsperre zur Verfügung steht, umfasst circa $1\frac{1}{4} km^2$. Da nun Odrau häufig über 0.6 m jährliche Niederschlagshöhe aufweist, eine Zahl, die allerdings in einzelnen Jahren nicht erreicht wird, so wird man nicht viel von der Wahrheit abweichen, wenn man die durchschnittliche Menge des in jenem Gebiete fallenden Niederschlages auf jährlich wenigstens $600.000 m^3$ veranschlagt. Wenn nun von dieser Menge thatsächlich ein Drittel der Speisung der Wasserleitung zu Gute käme, so müsste die letztere täglich im Durchschnitt $547 m^3$ erhalten, was den durchschnittlichen Tagesbedarf von Odrau, der auf $300 m^3$ angegeben wird, bedeutend übersteigt. Wie überrascht ist man aber zu erfahren, dass während der heissen und trockenen Zeit des jetzt verflossenen Sommers daselbst während einiger Tage das Quantum des täglichen Zulaufs nicht viel über $100 hl (= 10 m^3)$ Wasser betragen haben soll. Die Niederschläge sind eben nicht gleichmässig vertheilt, und da nicht alles zu Zeiten stärkeren Zuflusses von oben kommende Wasser in dem Reservoir einer solchen Leitung aufgespeichert werden kann, so ergeben sich für die auf Thalsperren basirten Leitungen manchmal gewisse Verlegenheiten, grösser als bei Zuleitungen von Quellen, deren Veränderlichkeit ja doch zumeist innerhalb engerer Grenzen besteht als dies bei der Variabilität des oberflächlichen Zulaufes der Fall ist.

Wollte man eine solche Aufspeicherung aber dennoch im grossen Style versuchen (und man könnte ja sagen, der Jedowitz Teich dürfe im gewissen Sinne für das Jedowitz Gebiet als eine derartige Anlage gelten), dann kann man leicht ermassen, wie lange Zeit hindurch manchmal die Füllung solcher Teiche fast ohne frische Ergänzung bleiben müsste und wie gross in dieser Füllung der Antheil von stagnirendem Wasser sein würde. (Nachträgliche Anmerkung, die in dem Gutachten fehlt.)

²⁾ Mähr. schles. Correspondent vom 20. Mai 1901, S. 2.

Lang'schen Projecte vornehmlich theils um das Wasser aus Wiesen-drainagen, theils um das Wasser der Jedownitzer Teiche und speciell des grossen unteren Teiches handelt, welches letztere für die Beurtheilung der endgiltig zu erwartenden Qualität sogar ausschliesslich in Betracht kommt.

Auf die Beschaffenheit dieses Teichwassers gestattet aber naturgemäss die Beschaffenheit des Wassers vom erwähnten Býčí skalá-Ausfluss ebenso einen Rückschluss, wie er bezüglich der Quantitätsverhältnisse möglich war. Nun haben die im Laufe der Jahre 1886 und 1887 durchgeführten Untersuchungen der aus dem devonischen Kalkgebirge hervortretenden Wasser festgestellt, dass diejenigen, „des Východ-Ausflusses und insbesondere die der Býčí skalá entstammenden Wasser den Anforderungen an ein gutes Trinkwasser durchaus nicht entsprechen“, worauf Makowsky schon vor etlichen Jahren aufmerksam gemacht hat. „Nach dem diesbezüglichen, im März 1889 veröffentlichten Berichte der Gesundheitscommission zeigt das Wasser des Východ- und noch mehr das des Býčí skalá-Ausflusses zu verschiedenen Jahreszeiten eine starke Trübung von suspendirten festen Stoffen, die durch ein Filter schwer bewältigt werden können. Beide offenbaren je nach der Jahreszeit beträchtliche Schwankungen bezüglich der Temperatur, Härte, Abdampfdruckstand und im Gehalte an Schwefelsäure, Chlor und organischer Substanz, welche nicht nur oft die Maximalgrenzwerte erreichen, sondern sie in einzelnen Fällen erheblich überschreiten¹⁾. Und das geschieht, trotzdem der Ausfluss solcher Wasser, wie des Jedownitzer Teiches, im Kalkgebirge bereits in mancher Beziehung einer Verbesserung seiner Beschaffenheit unterworfen wurde.

In der That sind aber auch die Zuflussverhältnisse des Jedownitzer Teiches nicht derart, dass ein anderes Resultat erwartet werden kann. Wie bereits weiter oben auseinandergesetzt wurde, ist das Zuflussgebiet des Jedownitzer Teiches eben keineswegs so ausschliesslich bewaldet, als man nach der kühnen Versicherung des Herrn Lang glauben könnte, sondern theilweise von Ortschaften besetzt, deren Abwässer (namentlich bei den Hochwässern, die bei der Speisung des Teiches eine besondere Rolle spielen) dem Teiche zufließen. Zu diesen Ortschaften gehören Poidom, Senetarsch, Kordowitz, Rogendorf und namentlich Jedowitz selbst. Bei einer Trinkwasserversorgung aber, die auf das System der Thalsperren gegründet ist, gilt es vom hygienischen Standpunkte als erste Bedingung, dass so grobe Verunreinigungen der Zuflüsse, wie sie aus den Abwässern von Wohnplätzen herrühren, ferngehalten werden²⁾. Will man also nicht die genannten Wohnstätten ablösen und dann Wälder an die Stelle pflanzen, wo sich heute die betreffenden Dörfer und die dazugehörigen Ackerfelder befinden, dann wird man schwerlich dazu gelangen, bei Jedowitz durch eine Thalsperre Trinkwasser anzusammeln, welches als besonderes Qualitätswasser gelten kann.

¹⁾ Vergleiche hiezu Makowsky's oben erwähnte Denkschrift.

²⁾ Vergleiche hiezu auch das Lueger'sche Werk, Seite 320.

Um jedes etwaige spätere Missverständnis dieser Auseinandersetzung auszuschliessen, will ich ausdrücklich noch bemerken, dass der obere kleine Teich von Jedowitz, dessen aus Wohnstätten herführende eventuelle Verunreinigungen nur von zwei Dörfern, von Poidom und Senetarsch stammen können, selbstverständlich in dieser Hinsicht etwas günstigere Bedingungen aufweisen wird als der grosse oder eigentliche Jedowitz Teich, an dessen Stelle von dem Herrn Projectanten die Anlage einer Thalsperre geplant wird. Ebenso selbstverständlich werden aber auch die Wassermengen, die beim oberen kleinen Teich aufgespeichert werden können, einem geringeren Niederschlagsgebiete entsprechen, also quantitativ noch unzulänglicher sein als die des grossen Teiches, wie bereits aus einem früheren Theil meiner Auseinandersetzung hervorgehen kann.

Ich könnte nun zum Schluss der letzteren schreiten, wenn ich nicht noch eine Richtigstellung vorzunehmen hätte bezüglich eines Gesichtspunktes, welchen Herr Lang in seinem Zeitungsartikel vom 10. Juni vorgebracht hat. Der Genannte schreibt dort: „Bemerken will ich nur (für Fachleute und Nichtfachleute zur Richtschnur), das physikalische Gesetz nicht zu vergessen, nach welchem das Wasser bei 4° Celsius am dichtesten ist, und folglich in grösseren Sammelteichen immer zu Boden sinkt und bei grösserer Wasserhöhe selbst in der heissen Jahreszeit ziemlich constant bleibt, so dass man nur das Abflussrohr mit einem Seiher in die Nähe des Bodens zu legen braucht, um immer Wasser von dieser Temperatur zu erhalten.“

Das heisst also, wenn das überhaupt einen Bezug auf die gegenwärtige Frage haben soll, doch wohl so viel, als dass nach der Ansicht des Herrn Projectanten das der Stadt Brünn aus Jedowitz zuzuführende Wasser beim Eintritt in die Röhrenleitung stets eine Temperatur von 4° C. besitzen wird. So wenigstens dürfte die Mehrzahl der Leser diesen Ausspruch verstanden haben.

Wie nun Herr Lang zu dieser Auffassung gelangt ist, ist nicht ganz verständlich. Vielleicht haben ihn dazu irgendwelche missverständene und dabei nicht ganz ausreichende Literaturstudien geführt, wie etwa die Durchsicht gewisser Stellen auf Seite 318 des schon mehrfach citirten Lueger'schen Werkes.

Wenn aber Lueger daselbst sagt, dass das aus den tiefen Schichten von grösseren Sammelbecken entnommene Wasser erfahrungsmässig von nahezu constanter Temperatur sei, welche sich der von 4° C. nähere, so meint er damit vor Allem doch noch nicht, dass diese Temperatur immer oder auch nur in den meisten Fällen ohne Weiteres erreicht werde. Die bereits auf der erwähnten Seite 318 angekündigten Beispiele, die der genannte Autor später im Paragraph 37 seines Werkes zur Illustrirung seiner voranstehenden Aeusserung anführt, sind keinesfalls darauf berechnet, eine so weitgehende Behauptung zu beweisen. Wir lesen dort beispielsweise, dass im Genfer See im Monat October das Wasser bei einer Temperatur der obersten Schicht von 19° C. zwischen 30 und 40 *m* Tiefe noch eine Temperatur von 12° C. hatte und zwischen 130 und 300 *m* Tiefe noch 6.4° C. aufwies, während im Züricher See im October bei Temperaturen der obersten Schicht, die zwischen 12 und 15° schwankten, die Tempe-

ratur in 16 *m* Tiefe mit durchschnittlich 9° gefunden wurde. Wir erfahren ebenfalls, dass in verschiedenen Becken sich diese Dinge verschieden verhalten und dass nicht einmal innerhalb eines und desselben Sees die Daten, die an einer Stelle gewonnen wurden, auf jede andere sich übertragen lassen, aber davon, dass in jeder grösseren Wasseransammlung die Temperatur in der Tiefe 4° betragen müsse, steht weder bei Lueger noch bei irgend einem anderen Autor etwas zu lesen, und auch aus dem Schatz seiner eigenen Erfahrungen wird der Herr Projectant diesen Satz schwerlich zu beweisen im Stande sein.

Die Beobachtung, dass das Wasser bei 4° C. die grösste Dichte hat, ist am Ende vielfach bekannt, ebenso wie der Umstand, dass die dichteren und schwereren Wassertheile die Tendenz haben, unter die leichteren niederzusenken, und bereits Saussure hat gezeigt, dass in der Tiefe der Schweizer Seen die Temperatur des Wassers sich häufig um 5° herum stellt. Wer weitere Einzelheiten über Seetemperaturen nachschlagen will, mag auf die von Lueger (Seite 373 seines Buches) citirte Literatur, sowie auch auf eine neuere, sehr interessante Abhandlung des Herrn Professors Richter (Seestudien, Wien 1897, aus Penck's geogr. Abhandl.) verwiesen werden.

Es wäre jedenfalls ermüdend, aus der grossen Anzahl von Ziffern und Tabellen, welche dieser Zweig der wissenschaftlichen Literatur aufweist, hier weitläufige Citate geben zu wollen. Ob nun aber auch die Verhältnisse, welche durch diese Ziffern angedeutet werden, die mannigfaltigsten sein mögen, ob beispielsweise die Temperatur von 4° C. im Genfer See im Herbst erst bei 370 *m* Tiefe beobachtet wurde¹⁾, oder ob im Wörther See durch mehrere Monate hindurch (Juni—October) die Temperatur von 5° C. schon in einer Tiefe von einigen 30 *m* constatirt werden konnte²⁾, immer handelt es sich um sehr ansehnliche und selbst bei flacheren Alpenseen noch ziemlich tiefe Wasseransammlungen, bei denen im Gegensatz zu den im Sommer höheren Temperaturen der obersten Wasserschichte die Temperatur der tieferen Schichten derjenigen von 4° nahekommt. Die Sonnenwärme aber macht sich in allen diesen Seen, sei es nun direct oder indirect (infolge des Contactes verschieden erwärmter Wasserschichten), bis auf beträchtliche Tiefen hin geltend, die jedenfalls grösser sind, als die 2½ *m*, die der wahrscheinlichen Durchschnittstiefe des Jedownitzer Teiches bei mittlerem Wasserstande entsprechen mögen, oder als selbst die 6 *m*, die dieser Teich allenfalls an seiner tiefsten Stelle messen mag.

Es wird keinen Theoretiker, aber auch keinen „wirklichen“ Praktiker geben, der am Grunde eines derartigen flachen und seichten Beckens eine Wassertemperatur von 4° C. im Sommer voraussetzen würde.

Nun könnte zwar gesagt werden, dass es sich bei Jedowitz ja vielleicht um die Anlage einer neuen Thalsperre und nicht im strengen Sinne des Wortes um den heutigen Jedownitzer Teich handle. Da

¹⁾ Vergl. A. Geikie, *Physikalische Geographie*, deutsch von Weigand, Strassburg 1881, pag 261.

²⁾ Vergl. die citirte Arbeit Richter's.

nun Thalsperren mit Wasseransammlungen von 20—30 m Tiefe und darüber vorkommen können, so sei am Ende nicht ausgeschlossen, dass man, wenn schon nicht Wasser von 4°, so doch wenigstens annehmbar frisches Wasser auch aus einer Jedownitzer Thalsperre erhalten könne. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, dass in dem dortigen breiten flachen Thal die Vorbedingungen für die leichte Herstellung eines künstlichen Sammelbeckens von besonderer Tiefe fehlen. Deshalb spricht auch Herr Lang¹⁾ in Bezug auf die Jedownitzer Teiche nur von „einiger Nachhilfe“, von ihrer Reinigung, sowie von „etwas Sandzufuhr und Dammerhöhung“, womit dann das gewünschte Reservoir zu Stande kommen soll. Einen künstlichen Alpensee, in dessen Tiefen das kalte Wasser auch während der heissen Jahreszeit vorrätig ist, wird man aber mit „etwas Dammerhöhung“ nicht schaffen²⁾, und der Jedownitzer Teich würde also auch hinsichtlich der sommerlichen Frische seines Wassers eine Enttäuschung hervorrufen, ähnlich wie dies aus den oben dargelegten Gründen bezüglich der sonstigen Qualität dieses Wassers und bezüglich der verfügbaren Wassermengen der Fall sein würde.

Damit bin ich nun thatsächlich am Schlusse meiner Auseinandersetzung angelangt, die vielleicht ausgedehnter ausgefallen ist, als dies mit dem Grade der Bedeutung des vorliegenden, etwas unzulänglich begründeten Projectes in Einklang zu bringen ist. Ich glaube, dafür bei den endgiltigen Folgerungen aus dieser Darlegung nicht viel Worte machen zu sollen.

Diese Folgerungen sind:

1. Das Wassergebiet von Jedowitz ist für die Zwecke einer Wasserversorgung im grösseren Style als durchaus ungünstig zu bezeichnen, namentlich wenn es sich dabei um eine Trinkwasserversorgung handelt.

2. Der Gedanke, dem betreffenden Vorschlage eventuell näher zu treten, ist deshalb nicht weiter zu verfolgen. Messungen, Bohrungen oder sonstige Versuche, welche auf einen solchen Zweck abzielen würden, können unterbleiben.

* * *

Die neuere Idee des Herrn Projectanten, auch die Gegend oberhalb Holstein für die Zwecke der Brünner Wasserversorgung im Anschluss an sein Jedownitzer Project auszunützen, habe ich zwar im Verlauf der obigen Darlegung zu streifen Gelegenheit gehabt, glaubte indessen, auf eine besondere Discussion dieser Idee hier verzichten zu können, da mit dem Jedownitzer Project auch die geplante Ergänzung desselben durch eine von Holstein kommende Zuleitung hinfällig wird. Ueberdies sind die Verhältnisse oberhalb Holstein bei gleichen meteorologischen und geologischen Vorbedingungen von denen

¹⁾ Vergl. den öfter citirten Zeitungsartikel vom 10. Juni d. J.

²⁾ Nach den neueren Mittheilungen Lang's im Tagesboten für Mähren und Schlesien vom 1. September 1901, Seite 2, Spalte 2, handelt es sich ihm in der That nur um eine Erhöhung von 1 Meter. (Nachträgliche Anmerkung.)

bei Jedowitz principiell nicht verschieden, und bezüglich der theilweisen Bewaldung und der theilweisen Besetzung des Terrains durch Ortschaften verhalten sich diese Wassergebiete einander wenigstens sehr ähnlich. Oberhalb des Punktes, wo in circa 500 m Seehöhe in der Gegend der Einmündung des von Huszko kommenden Baches das Wasser der Břlá voda gefasst werden soll, befinden sich die Ortschaften Baldowetz, Rostein, Odruwek, Ottinowes und Hartmanitz, deren Abwässer der Qualität des mit jener Thalsperre zu sammelnden Wassers nicht gerade zugute kommen würden.

Endlich glaubte ich auch auf eine Vertheidigung des Brüsauer Projectes gegen die (gleichzeitig mit der Verlautbarung seiner auf Jedowitz bezüglichen Pläne erfolgten) Angriffe des Herrn Lang mich nicht einlassen zu sollen, da diese Angriffe ohne jeden Versuch der Motivirung veröffentlicht wurden und weil die principiellen Gesichtspunkte, welche zur ernsteren Behandlung des Brüsauer Projectes führten, sowohl von Anderen als mir selbst bereits ausreichend erörtert wurden.

Die neuere Form der Lang'schen Vorschläge für die Brünner Wasserversorgung.

Das vorstehend wiedergegebene Gutachten wurde von mir Herrn Professor Suess vorgelegt, welcher einen Besuch in Jedowitz seinerseits nicht für nöthig und es für ausreichend hielt, in meine Mittheilungen Einsicht zu nehmen. Er selbst sendete sodann mein Gutachten an den Herrn Bürgermeister v. Wieser und begleitete diese Einsendung mit einem vom 25. Juni d. J. datirten Briefe, in welchem er, ohne gerade nach jeder Richtung in besondere Einzelheiten einzugehen, sich im Einverständnis mit meiner Darlegung auf einen den Lang'schen Vorschlag vollkommen ablehnenden Standpunkt stellte. Unter Anderem schrieb er: „Die erste Bedingung dafür, dass ein Terrain im Stande sei, Wasser in grösserer Menge abzugeben, liegt darin, dass dieses Terrain im Stande sei, grössere Mengen von Wasser aufzunehmen. Diese Eigenschaft besitzt der Sandstein, welcher die ganze Umgebung von Jedowitz bildet, nicht“. Professor Suess schloss mit einer warmen Empfehlung des auf Brüsau bezüglichen Projectes.

Auch die Herren Professor Rzechak und Professor Makowsky erstatteten ihre Gutachten in dem Sinne, dass von einer Rücksichtnahme auf das Lang'sche Project abzusehen sei, so dass sämmtliche in dieser Angelegenheit befragten Geologen vollkommen übereinstimmend vorgingen. Die durchaus klare Sachlage hätte in dem gegebenen Falle auch in der That zu keinerlei wesentlichen Meinungsverschiedenheiten führen können.

Seither hat indessen der genannte Projectant die Agitation zur Geltendmachung seines Vorschlages fortgesetzt.

In einer Reihe von längeren Artikeln im Tagesboten für Mähren und Schlesien ¹⁾ hat Herr Lang neuerdings ein sogenanntes „generelles

¹⁾ Vergl. die Nummern dieser Zeitung vom 27. August bis 5. September 1901.

Project für eine Nutz- und Trinkwasserleitung für die Landeshauptstadt Brünn“ veröffentlicht, welches derselbe übrigens auch dem Gemeindeausschusse dieser Stadt vorlegte, mit der Bitte, ihn für seine bisherigen Auslagen zu entschädigen und ihm des Weiteren gewisse Geldmittel für fernere Versuchsarbeiten zur Verfügung zu stellen. Dabei behielt er sich den Anspruch auf eine spätere besondere Schadloshaltung seiner Bemühungen für den Zeitpunkt vor, in welchem dieselben „von vollem Erfolge gekrönt sein werden“.

Der Herr Projectant betonte im Uebrigen nachdrücklich, dass ihn bei der Vorführung seiner Ideen vor Allem der Gedanke beseele, es möge angesichts der alljährlich in Brünn wiederkehrenden Typhusfälle durch schleunigste Beschaffung guten Trinkwassers der Wiederkehr derartiger Epidemien vorgebeugt werden. Das entsprechende Wasser aber könne schwerlich von anderswo als von Jedowitz zu geleitet werden.

Nach dem Widerspruch, den der Genannte von berufener Seite erfahren hatte, hätte man glauben sollen, dass derselbe nunmehr bedacht sein würde, in möglichst sachlicher Weise die ihm entgegen gehaltenen Einwände zu prüfen und sein Project, wenn es schon nochmals ans Tageslicht kommen musste, durch Beibringung neuen Beweismateriales zu stützen. So hätte wenigstens ein vorsichtiger Mann, dem es vor Allem um die Sache zu thun ist, gehandelt.

Die Ausführungen jenes generellen Projectes indessen enthalten im Wesentlichen keine neuen Thatsachen, welche zur besseren Begründung des von Herrn Lang schon früher Gesagten beitragen könnten. Sie bestehen in der Hauptsache wieder aus blossen Behauptungen und Verheissungen, sowie zum nicht geringen Theile aus Belehrungen des Publicums über die Natur der Wassercirculation, wobei der Herr Projectant oft genug versichert, dass er von diesen Dingen viel mehr verstehe als andere Leute. Dazu kommen dann verschiedene anzügliche Aeusserungen bezüglich der von der Gemeinde berufenen Sachverständigen, die diesmal nicht mehr bloss als Theoretiker, sondern mit Vorliebe als Dilettanten hingestellt werden, nachdem denselben überdies schon früher gesagt wurde, dass ihre Gutachten unverständlich und nicht unbefangen gewesen seien¹⁾. Den Versuch dagegen einer Rechtfertigung betreffs der ihm in jenen Gutachten nachgewiesenen unrichtigen Aussagen sucht man in den neuesten Kundgebungen Lang's vergeblich.

¹⁾ Vergl. das in Brünn erscheinende „Deutsche Blatt“ vom 27. Juli 1901, und den dortigen Lang'schen Artikel Seite 2, Spalte 1, wo die Prüfung des Jedowitzner Projectes durch die Commission am 5. Juni überdies als eine „Farce“ bezeichnet wird. Der Herr Projectant warnt dabei auch davor, ihn zu reizen, sonst werde er „weniger milde sein“ und seine Sache, deren er „vollkommen gewiss“ sei, sowie seine „felsene Ueberzeugung“ bezüglich des Werthes seiner Vorschläge schonungslos und „wenn nöthig, mit blutigster Satire“ vertreten. Betreffs unserer Gutachten heisst es auch noch (ebendort, Spalte 2), dass dieselben voller Widersprüche seien, dass kein vernünftiger Mensch dieselben jemals aufmerksam gelesen habe, „sonst hätte man doch den Druck derselben nicht erlaubt“.

Wie man sieht, ist Herr Lang für die nach Thunlichkeit rücksichtsvolle Form, welche in jenen Gutachten gegen seine Person gewahrt wurde, nicht sonderlich dankbar gewesen.

So bleibt beispielsweise die handgreifliche Unwahrheit, welche in der Behauptung von der durchwegs herrschenden Waldbedeckung des Jedowitzner Infiltrationsgebietes lag ¹⁾, ganz ohne Correctur; im Gegentheil wird dieses Niederschlagsgebiet (nebst dem Drahaner Plateau überhaupt) auch heute noch als ein vollkommen „reines“, d. h. doch wohl als ein von menschlichen und thierischen Abfallstoffen freies bezeichnet. Desgleichen bleiben die irreführenden Angaben des ersten Projectentwurfes über das von Jedowitz her zu erwartende continuirliche Gefälle ohne nähere Erläuterung. Dagegen wird diesmal sogar gerathen, den Graben der von Jedowitz nach Brünn führenden Bezirksstrasse für die Röhrenlegung zu benutzen ²⁾, als ob diese mehrfach über Berg und Thal führende Strasse so einfach und ganz direct die Trace für eine Gravitationsleitung abgeben könnte. Da man gerade kein technischer Sachverständiger zu sein braucht, um die Einwände, welche Herr Lang in den genannten beiden Fällen gemacht wurden, gerechtfertigt zu finden, da vielmehr jeder Brünner sich in dieser Beziehung von dem wirklichen Sachverhalt leicht persönlich überzeugen kann, so tritt in der Aufrechthaltung der hier in Betracht kommenden Angaben des Projectanten eine Missachtung der Intelligenz des Brünner Publicums zu Tage, wie man sie nicht leicht für möglich gehalten hätte.

Nur bezüglich der „zu Tage tretenden“ Quellen jenes Gebietes, von welchen es anfänglich hiess, dass man sie nur zu fassen brauche, um das für die Wasserleitung nöthige Quantum zu erhalten, gesteht Herr Lang diesmal zu, dass zur Zeit unserer commissionellen Begehung (infolge der herrschenden „Hitze“ und „nach circa zehn absolut regenlosen Tagen“) „wie mit Zauberspuk die ganze Gegend verändert“ gewesen sei ³⁾, was ihn jedoch im Uebrigen gleichgiltig lässt. „Wie stark“ nämlich „die Quellen sind, die an den Abhängen zu Tage treten, ist nicht von Belang“ und das „Abzählen“ solcher Quellen, wie es die Commission vorgenommen habe, sei kein „fachmännischer“ Vorgang gewesen ⁴⁾.

Den „Zauberspuk“ freilich pflegt man sonst bei naturwissenschaftlichen und technischen Fragen nicht als Factor gelten zu lassen. Vielleicht lässt sich die Nichtübereinstimmung der Lang'schen Angaben mit der Wahrheit auch anders erklären. Man darf ja zum Beispiel auch annehmen, dass hier eine grobe Selbsttäuschung des Herrn Projectanten bezüglich des Werthes seiner vor Ankunft der Commission bei Jedowitz gemachten Beobachtungen vorlag. Mit dieser Annahme wird man dem Genannten noch am Wenigsten zu nahe treten.

¹⁾ Im Mähr.-schles. Corresp. vom 20. Mai 1901, Seite 1, Spalte 1 wurde dieses Gebiet, bezüglich sogar das des ganzen Drahaner Plateaus ein „durchaus bewaldetes Terrain“ genannt.

²⁾ Tagesbote vom 1. September d. J., Seite 3, Spalte 1. Durch diesen Vorgang soll der Kostenvoranschlag für das Project verbilligt werden, weil der Projectant hervorhebt, dass der bewusste Strassengraben, bezüglich das demselben und eventuell das der Strasse selbst entsprechende Areal „ohne jede Entschädigung“ zur Verfügung stehen würde.

³⁾ Tagesbote vom 28. August 1901, Seite 2, Spalte 2.

⁴⁾ Tagesbote vom 4. September 1901, Seite 2, Spalte 3 und Seite 3, Spalte 1.

Es verlohnt sich nun solchen Ausführungen gegenüber wohl nicht, den bereits in meinem Gutachten genügend gekennzeichneten Vorschlag Lang's nochmals eingehend und in allen Richtungen durchzusprechen, wengleich dieser Vorschlag von einem Theil des Publicums und der Presse in Brünn noch immer ernst genommen zu werden scheint. Ich müsste mich jedoch zu vielfach wiederholen, wenn ich im Zusammenhange auf alle bereits in meinem Gutachten widerlegten Behauptungen des Genannten oder auf deren unterbliebene Begründungen zurückkommen wollte.

Einige Einzelheiten aus den neuesten Verlautbarungen des Herrn Projectanten mögen aber immerhin herausgegriffen und in nähere Beleuchtung gerückt werden. Vielleicht kann ich damit zur Aufklärung der beteiligten Kreise etwas beitragen, wobei ich versuchen will, mich theilweise etwas populärer auszudrücken, um die Erneuerung des Vorwurfes der Unverständlichkeit zu vermeiden.

Ich schicke voraus, dass ich aus der Hervorhebung kleinerer Irrthümer, die vielleicht für die Genauigkeit der Angaben des Projectanten bezeichnend sind, die aber mit unserem Gegenstande nicht direct zusammenhängen, kein besonderes Capital schlagen will. Ich will mich deshalb nicht länger bei der neuesten geographischen Entdeckung Lang's aufhalten, derzufolge¹⁾ die Quellen der March am Altvater liegen (!), sondern gehe gleich zur Besprechung der uns näher interessirenden Dinge über.

In Verbindung mit der Ausmalung der Vorzüge des Jedownitzer Projectes spricht sich Herr Lang wieder einmal abfällig über die „sogenannten Quellen“ des Brüsauer Gebietes aus. Er polemisiert überhaupt auf das Schärfste gegen die bei Brüsau geplanten Arbeiten, wie Mancher ja oft die eigene Waare besser anzupreisen glaubt, wenn er diejenige des Concurrenten schlecht macht. Obschon nun die Brüsauer Verhältnisse anderwärts bereits so eingehend erörtert sind, dass ich in meinem Gutachten vom 20. Juni auf eine Vertheidigung des Quelhüttener Projectes verzichten zu können glaubte, will ich doch diesmal der Versuchung nicht widerstehen, ein wenig auf die Angriffe des Herrn Projectanten in dieser Hinsicht einzugehen.

Wohl zu den merkwürdigsten Ausführungen, die der Genannte bei dieser Gelegenheit zum Besten gibt, gehört die Darlegung, in welcher er über die beim Auslauf in Brünn zu erwartende Temperatur des Wassers bei Quelhütten spricht²⁾.

Ich beabsichtige hier übrigens nicht die Frage zu erörtern, ob das Leitungswasser auf seinem Wege (während der Sommerszeit) sich wirklich um 5° C. erwärmen müsse, wie Lang meint. In dem Gutachten des Herrn Hofraths v. Schoen, vom 14. October 1898, ist nämlich bereits die Antwort auf diese (überdies nicht ganz in meiner Competenz liegende) Frage zu finden, und wir lesen dort (Seite 11),

¹⁾ Tagesbote für Mähren und Schlesien vom 27. August 1901, Seite 2, Spalte 1. Dort heisst es, nirgends in Mähren gäbe es ein Niederschlagsgebiet wie das von Jedowitz, „man müsste sonst bis zum Altvater steigen und die Quellen der March abfangen“.

²⁾ Tagesbote vom 31. August d. J., Seite 3, Spalte 1.

dass das Leitungswasser von Quellhütten bis Brinn um 0.4° C. wärmer werden und später in der Rohrleitung eine weitere Steigerung der Temperatur um circa 2 bis höchstens 3.5° C. erfahren könnte¹⁾. Ich beschränke mich hier auf die Kritik einer anderen, jedenfalls noch viel unmotivirteren Behauptung des Herrn Projectanten. Dieselbe bezieht sich auf den „60—90 m tiefen Stollen“, der bei Quellhütten in das Gebirgsinnere getrieben werden soll, und von dessen Anlage angeblich eine weitere Steigerung der Temperatur des Leitungswassers zu befürchten wäre. Lang meint, dass auf diese Weise die Temperatur des zu gewinnenden Wassers eine viel zu hohe werden würde, um für ein Trinkwasser zulässig zu sein, denn es sei nachgewiesen, dass die Temperatur des Wassers „sich bei je 30 m Tiefe um einen Grad Celsius erhöht“.

Herr Lang kennt also entweder den Unterschied nicht zwischen einem Stollen und einem Schacht, oder er weiss nicht, dass jenes Gesetz der Temperaturzunahme für die Tiefe nach abwärts (in der Richtung nach dem Erdmittelpunkte zu) gilt, nicht aber in ähnlicher Weise für einen in der Hauptsache horizontalen Stollen, dessen Sohle überall mehr oder minder die gleiche Seehöhe einhält, in welchem Falle viel unbedeutendere Aenderungen der Temperatur eintreten, wenn man nach einer gewissen Entfernung von der Tagesoberfläche beim Stolleneingange gegen das Gebirgsinnere vorschreitet. Ein gewisses Ansteigen der isothermen Flächen gegen die Oberfläche des Gebirges zu findet hier allerdings statt, allein der Maßstab, den Lang an diese Erscheinung anlegen möchte, ist ganz unzulässig, wie das die bekannten Beobachtungen bei der Herstellung von grossen Eisenbahn-Tunneln genugsam beweisen. Die Unkenntnis in geophysikalischen Dingen, die der Projectant hier verräth, erinnert beinahe an seine frühere, ebenso naive Behauptung, dass an der Basis einer Wasseransammlung von der Seichtigkeit des Jedowitzter Teiches die Temperatur im Sommer 4° C. betragen müsse, worüber ich mich schon in meinem Gutachten vom 20. Juni geäußert habe. Hier wie dort mag die unverstandene flüchtige Lectüre irgend eines Lehrbuches an der Vorführung so verblüffender Aussprüche schuld sein.

Was Herr Lang sonst noch über die Brüsauer Quellen sagt, lässt vermuthen, dass er es nicht der Mühe für werth gefunden hat,

¹⁾ Obschon unter den hier in Betracht kommenden Verhältnissen nicht blos die Länge der verschiedenen Wasserleitungen zum Vergleich herangezogen werden darf, mag es dennoch beruhigend sein, darauf hinzuweisen, dass die maximale Temperaturzunahme des Wassers bei der nahezu 90 km langen Wiener Hochquellenleitung nur 4.4° C. beträgt. (Vergl. Lueger Wasserversorgung S. 733.) Dabei ist die Erwärmung des Wassers im Rohrnetze der Stadt (und dies ist hier die Hauptsache) in jener Ziffer sicher schon inbegriffen, wenn man die speciellen Daten berücksichtigt, welche Schoen in seinem Exposé bei einem dort angestellten Vergleich der Brünner mit der Wiener Leitung mitgetheilt hat. Bei der Pariser Vanneuleitung, die eine Gesamtlänge von 173 km besitzt, beträgt (nach Lueger) die grösste Temperaturzunahme gar nur 1.40° C. bis allerhöchstens 2° C.

Nun aber rechnet Schoen die Länge der Brüsau-Quellhüttener Leitung nur zu 71 km, was gewiss nicht zu wenig gerechnet ist, insofern die Entfernung von Brinn nach Quellhütten längs der Eisenbahn nicht mehr als 63 km ausmacht. Man braucht sich also durch die Rechnung Lang's in diesem Falle wohl nicht bange machen zu lassen.

die darauf bezüglichen Ausführungen der verschiedenen Sachverständigen zu lesen, welche zur Beurtheilung der Verhältnisse jener Quellen berufen wurden. Nirgends nämlich findet man in der betreffenden Kritik des Genannten einen directen Bezug auf eine bestimmte Aeußerung irgend eines jener Sachverständigen; überall begegnet man nur vagen Angriffen ohne concrete Unterlage.

Lang spricht z. B. über die angeblich zweifelhafte Qualität des Brüsauer Quellwassers, ohne auf die bezüglichen Untersuchungen ernster Fachleute einzugehen, welche jenes Wasser vorzüglich gefunden haben, und er redet von der bedenklichen Verunreinigung des Zwittafusses, ohne anzuerkennen, dass diese Thatsache, die übrigens mit der ursprünglichen Beschaffenheit des bei Quellhütten auszubeutenden Grundwassers gar nichts zu thun hat, von den betreffenden Fachleuten ohnehin berücksichtigt worden ist. Er spricht von der dortigen Kreideformation, ohne im Uebrigen sich über die geologischen Verhältnisse jenes Gebietes informirt zu haben. Er belustigt sich über die „dilettantenhaften Theorien“ Anderer über Grundwasserbewegung, ohne diese Theorien unter Bezugnahme auf die schriftlich niedergelegten Aeußerungen der von der Gemeinde befragten Ingenieure und Geologen näher zu präcisiren, so dass ich im Zweifel bin, ob er weiss, um welche Verhältnisse es sich eigentlich in dem speciellen Falle handelt.

Dazu würde freilich auch gehören, dass der Genannte von dem Verhalten der Grundwasserträger im Innern eines geschichteten Gebirges und von der Alimentation derselben eine etwas klarere Vorstellung hätte, als dies aus seinen Darlegungen hervorgeht,

Es wird sich mehrfach Gelegenheit bieten, dies zu zeigen. Bezüglich des Brüsauer Gebietes will ich indessen zunächst nur noch an einem einzigen Punkte kurz demonstriren, wie ungereimt die Aussagen und Vorstellungen des Herrn Lang sind, und dieser Punkt betrifft die Quantitätsverhältnisse der Quellen von Quellhütten.

Die „auffallend starken Quellen“ des Brüsauer Gebietes sind nämlich gleich beim ersten Anblick¹⁾ dem Genannten, der nun endlich doch einen Besuch daselbst gemacht hat, „höchst verdächtig vorgekommen“, und es schien ihm, dass man es da unmöglich mit wirklichen Quellen zu thun haben könne, wie sie ein austretendes Grundwasser verrathen.

Da ging es also Herrn Lang in umgekehrter Weise ähnlich wie mir und den anderen Theilnehmern der Jedownitzer Expedition vom 5. Juni, denen wieder die (entgegen der ursprünglichen Aussage Lang's) auffallend schwachen oder zum Theil an den angegebenen Stellen auch gar nicht vorhandenen Quellen des Jedownitzer Gebietes höchst verdächtig vorkamen.

So wie nun ferner wir Anderen bei Jedowitz an keine grossen Grundwassermengen glauben, so behauptet andererseits Herr Lang, dass im Brüsauer Gebiete „fast nicht ein Tropfen Grundwasser vorkommt“ und motivirt diesen seltsamen Ausspruch merkwürdiger Weise mit der geologischen Beschaffenheit des dortigen Gebirges, indem er

¹⁾ Tagesbote vom 31. August 1901, Seite 2, Spalte 3.

seinen Lesern die Durchlässigkeit dieses Gebirges als einen ungünstigen Factor ausmalt¹⁾, während für uns Geologen gerade dieser Umstand der Grund ist, an der Basis des klüftigen und porösen Pläners beträchtliche Grundwassermengen vorzusetzen²⁾, wie sie andererseits im Innern der undurchlässigen Jedowitzner Grauwacke nicht vorkommen können. Man sieht, Herr Lang versteht wenigstens Eines, nämlich die Dinge gründlich auf den Kopf zu stellen.

Selbst den offenkundigsten Thatsachen weiss er Gewalt anzuthun. Nach seiner Rechnung dürfen die Quellen von Quellhütten nicht mehr als 60 bis höchstens 90 Secundenliter liefern³⁾. Nun ist aber doch durch lang fortgesetzte Messungen erwiesen, dass dieselben zu meist über 200 Secundenliter stark sind (gar nicht zu sprechen von den Fällen, wo ihre Ergiebigkeit sich auf 400—600 Liter per Secunde steigerte) und man weiss, dass das beobachtete Minimum ihrer Stärke in den letzten Jahren noch immer 153 Secundenliter betrug und selbst in der längeren Frist seit 1887 nur einmal auf 108·2 Secundenliter herabsank⁴⁾. Daraus scheint der Herr Civilgeometer aber nicht deduciren zu wollen, dass seine Rechnung falsch ist, sondern nur, dass man es bei Quellhütten unmöglich mit wirklichem Quellwasser zu thun haben könne. Wären die Brüsaer Quellen echte Quellen, meint er weiter, so würden sie entweder weniger Wasser haben oder — viel berühmter sein, als sie es sind. Von dergleichen besonders starken Quellen spreche man sonst viel mehr und man lese auch von ihnen in allerhand Werken. Betreffs der fraglichen Quellen sei das bisher nicht der Fall gewesen. Ihr Reichthum könne also nur durch ein Zusitzen von Oberflächenwasser erklärt werden, aber nicht durch einen Austritt von wirklichem Grundwasser⁵⁾.

Nun, die Eigenthümlichkeit in der Provenienz des Grundwassers besteht ja eben darin, dass dasselbe immer einmal auch Oberflächenwasser gewesen ist, und der Unterschied des Brüsaer Grundwassers von

¹⁾ Ebenfalls Tagesbote vom 31. August d. J.

²⁾ Dass diese Voraussetzung zutrifft, ist übrigens durch das allenthalben an der Basis der mährischen Kreide zu beobachtende Auftreten starker Quellen, sowie durch bergmännische Erfahrungen erwiesen, was bereits in meinem Gutachten vom 10. März 1897 (Vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1898, S. 188) ausgesprochen wurde.

³⁾ Tagesbote vom 1. September d. J., Seite 2, Spalte 3.

⁴⁾ In dem hier zu vergleichenden Bericht der Banleitung Schwarz, vom Februar 1900 (Seite 18), wird diese Ziffer durch Rechnung unter Berücksichtigung der variablen Niederschlagsmengen gefunden, welche seit 1887 in den Jahren 1892 und 1893 in der fraglichen Gegend am schwächsten waren.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich übrigens wieder darauf hinweisen, dass für die Zeiten, in welchen die Ergiebigkeit der Quellen hinter dem Erfordernis zurückbleibt, noch immer nicht an einen besonderen Wassermangel im Inneren des Gebirges gedacht zu werden braucht, da unter dem Niveau des Quellenaustritts jedenfalls ein mächtiges Durchflussprofil besteht, wovon ich schon in meinem Gutachten vom 12. Juli 1900 gesprochen habe. Ausserdem aber ist nicht ausser Acht zu lassen, dass die Quellen von Quellhütten nur einen ziemlich bescheidenen Theil der gesammten Brüsaer Quellenabflüsse repräsentiren, und dass auch an die Einbeziehung anderer Grundwassermengen aus der Nähe gedacht werden könnte. (Vergl. hierzu auch das Gutachten von Schoen, Seite 6, vom 14. October 1893.)

⁵⁾ Vergl. hiezu wieder den Tagesboten vom 31. August 1901, Seite 2, Spalte 3 und Fortsetzung auf Seite 3, Spalte 1.

dem sogenannten Grundwasser des Herrn Lang bei Jedowitz beruht einfach darauf, dass dieses letztere nur in den schwachen, wenig mächtigen Lagen der dortigen Bachanschwemmungen nahe der Oberfläche sich bewegt, während das Grundwasser des Brüsauer Kreidegebietes ein ganzes Gebirge von kalkigem Plänersandstein passirt hat, ehe es über der undurchlässigen Basis des Pläners in den cenomanen Sanden oder in den tieferen Schichten des Pläners selbst im Gebirgsinnern sich sammelt. Auch hier ist es also Herrn Lang vorbehalten gewesen, die Dinge, um die es sich handelt, seinen Lesern in einer zwar sehr originellen, aber doch gründlich irreführenden Beleuchtung vorzuführen.

Man mag über das Brüsauer Project von einem anderen Gesichtspunkt aus denken, wie man will, man mag die Entfernung der Quellen von Brünn relativ gross und die wahrscheinlichen Kosten der Ausführung dieses Projectes recht beträchtlich finden, man mag auch vielleicht einige Einzelheiten dabei noch für discussionsfähig halten, allein mit solchen Argumenten, wie sie Herr Lang vom geognostischen und hydrologischen Standpunkte aus in's Feld führt, um dieses Project zu discreditiren, kann man schliesslich nur ein zur Kritik nicht vorbereitetes Laienpublicum behelligen, welches die Berechtigung zu einem Urtheil in diesen Dingen nach der Stärke der Stimmittel beurtheilt, mit deren Aufgebot eine auf solche Fragen bezügliche Ansicht vertreten wird und welches Herrn Lang glaubt, dass er seine Sache gründlich verstehe, weil er das ja selbst so oft gesagt und namentlich auch am Schlusse seiner Darlegungen noch einmal mit voller Bestimmtheit versichert hat.

Das Publicum der Zeitungsleser, an welches sich der Herr Projectant in erster Linie wendet, hat es übrigens, wie zugestanden werden darf, in der Regel nicht leicht, zu einem richtigen Urtheil über gewisse Fragen zu kommen. Eine grosse Schwierigkeit in dieser Hinsicht besteht vor Allem darin, dass der Zeitungsleser die älteren Zeitungsartikel über einen Gegenstand meistens nicht mehr zur Hand hat, wenn er die späteren Verlautbarungen über denselben Gegenstand zu Gesicht bekommt. Da kann jemand, dem es auf den momentanen Effect für irgend eine Agitation ankommt, bei seiner Argumentation manchmal ganz bequem und ungestraft das Gegentheil von dem ausagen, was er früher gesagt hat, namentlich wenn es sich um fachmännische Dinge und Ausdrücke handelt, die dem Publicum minder geläufig sind. Zu denen, welche sich in dieser Beziehung keinen Zwang anthun, gehört jedenfalls auch Herr Lang.

Das zeigt sich zwar weniger in seinen Ausserungen über Brünn, aber dafür ganz besonders in seiner eigenthümlichen Methode, das Jedowitz Project zu vertreten, zu dem wir uns jetzt wieder wenden wollen.

Bereits in meinem letzten Gutachten vom 20. Juni habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass der Genannte ursprünglich ganz richtig die Grauwacke (also auch die bei Jedowitz) für undurchlässig erklärte, und dass er sein sogenanntes Grundwasser in den über der Grauwacke liegenden Oberflächenbildungen suchte, deren Mächtigkeit er im Allgemeinen als nicht über 2 m hinausgehend

beschrieb, während er später in der Stille eine Schwenkung vornahm und die Grauwacke selbst als grundwasserführend bezeichnete, nachdem ihm vielleicht klar geworden war, dass jene Oberflächenbildungen ihrer geringen Mächtigkeit und Ausdehnung wegen nur ein sehr bescheidenes Wasserquantum zu fassen vermögen.

Heute hat er sich mit seinem zweiten Standpunkte schon ganz vertraut gemacht, denn er schreibt¹⁾ ganz kühn und mit theilweise hervorgehobenem Druck: „Dass ein Grundwasserstrom in der Grauwacke selbst existirt, ist wohl nach der Structur und Beschaffenheit des Gebirges unzweifelhaft“, wobei das Wort unzweifelhaft in der dem Herrn Projectanten geläufigen Art als verstärkte Behauptung wieder die Stelle eines Beweises vertreten muss. Dass jedoch dasselbe Gebirge mit seiner „Structur und Beschaffenheit“ früher von derselben Persönlichkeit durch die Betonung seiner Undurchlässigkeit als für jede praktisch in Betracht kommende Grundwasserführung ungeeignet bezeichnet wurde, das spielt, wie es scheint, bei einer journalistischen Agitation keine Rolle.

Der Wahrheit gemäss aber will ich hier doch nicht unterlassen hervorzuheben, dass wenigstens an einer Stelle seiner neuesten Ausführungen der Herr Projectant eine Vermittlung seines neueren und seines älteren Standpunktes zu Stande zu bringen sucht, wenn er im Hinblick auf den Steinbruch beim Jedownitzer Teiche sagt²⁾, dass dort unter einer Decke von Humus und Gerölle (soll wohl heissen Gebirgsschutt) zuerst stärker zerklüftete und dann eine noch von schwächeren Sprüngen durchzogene, noch ziemlich durchlässige Grauwacke vorkomme, unter welcher erst bei ca. 8 m unter der Terrainoberfläche die „völlig undurchlässige“ Grauwacke beginnen soll.

In jenen oberen zerklüfteten Partien der Grauwacke, von welchen ich ebenfalls schon in meinem Gutachten vom 20. Juni gesprochen habe und die wir, obschon hier principiell gegen die Möglichkeit einer Wasserführung der Spalten nichts einzuwenden ist, bei unserem Besuch am 5. Juni ganz trocken fanden, circuliren nun nach Lang neuestens sogar zwei Grundwasserströme. Er sagt nämlich³⁾ wörtlich: „So kommt es vor, dass wir in der Grauwacke eigentlich zwei wasserführende Schichten von Grundwasser erhalten. Die zweite Schicht bildet die zerklüftete Grauwacke selbst. Es bewegt sich demnach ein Grundwasserstrom in dem Trümmergestein und einer in der Grauwacke, in dem Trümmergestein von geringerer Mächtigkeit und Schnelligkeit, in der Grauwacke wahrscheinlich von grösserer Mächtigkeit und Schnelligkeit.“ Es ist nur schade, dass wir, wie schon gesagt, weder von dem einen noch von dem anderen dieser Ströme im Jedownitzer Steinbruch etwas zu sehen bekamen, trotzdem der obere dieser Ströme, wie Herr Lang weiter versichert, selbst bei der grössten Dürre nicht verschwindet.

Es wäre vergebliche Anstrengung, sich über die Räthsel, die hier vorgeführt werden, den Kopf zu zerbrechen. Man könnte ja fragen,

¹⁾ Tagesbote vom 28. August 1901, Seite 2, Spalte 2 unten.

²⁾ Tagesbote vom 28. August 1901, Seite 2.

³⁾ Ebenfalls Tagesbote vom 28. August d. J., Seite 2, Spalte 2.

wieso die tiefer liegende, etwas weniger zerklüftete Grauwacke eine raschere Circulation des Wassers ermöglicht als die höher liegende, von stärkeren Spalten durchzogene Grauwacke, und man könnte, wenn man dies trotzdem zugibt, weiter fragen, wie es zugeht, dass das Wasser in einer höher liegenden Schicht sich constant halten könne, wenn darunter eine angeblich für die Aufnahme von Wasser noch geeignetere Bildung sich befindet. Man könnte sich aber auch denken, dass mit der oberen wasserführenden Schicht gar nicht mehr die Grauwacke selbst, sondern die darüber liegenden losen Trümmerbildungen ganz jungen Alters gemeint sind, und theilweise scheint mir auch aus der Stylisirung der betreffenden Aeusserung Lang's hervorzugehen, dass dies seiner Auffassung entspricht. Dann würde es aber wieder nur einen Grundwasserstrom in der Grauwacke geben und der Projectant hätte nicht das Recht, von zwei derartigen Strömen zu reden. Dabei sehe ich ganz davon ab, dass es überhaupt unzulässig ist, aus der zerklüfteten Beschaffenheit der obersten Partien der Grauwacke in dem besagten Steinbruch auf eine ähnliche Beschaffenheit der obersten (d. h. der Tagesoberfläche zunächst befindlichen) Theile des Grauwackengebirges im Allgemeinen zu schliessen und dass demgemäss die Möglichkeit der ausgedehnteren Circulation irgendwelcher Grundwasserströme in den obersten Theilen der Grauwacke von vornherein problematisch ist; ich will nur auf den unlösbaren inneren Widerspruch hinweisen, welcher die Aussagen Lang's in diesem Falle belastet, wenn man diese Aussagen nur für sich selbst betrachtet.

Bei dem einen Widerspruche dieser Art bleibt es aber nicht, denn wir erfahren an einer anderen Stelle der Lang'schen Ausführungen, dass die „grossen Grundwassermengen“, welche in der Jedownitzer Gegend angeblich durch die Anwesenheit des Hochwaldes und üppiger Wiesen angedeutet werden, „allerdings nach der Structur der Grauwacke“ erst „in grösserer Tiefe“ vorkommen¹⁾, und einige Zeilen später lesen wir, dass der Herr Projectant an einer Stelle bei Holstein erst bei 10 m Tiefe „auf das eigentliche Grundwasser“ zu stossen erwartet, wie er denn auch andererseits behufs des Nachweises seines Grundwassers nunmehr verschiedene Probebrunnen zu graben vorschlägt, die bis 20 m Tiefe erhalten sollen. Dann war also wohl das ganze Grundwasser, von dem er bisher so viel in verheissungsvollem Tone geredet hat und welches nach den anfänglichen Angaben schon nach 2 m Grabung erreicht und durch Drainage gewonnen werden sollte, kein „eigentliches“ Grundwasser? Oder ist die „völlig undurchlässige“ Grauwacke, die nach der späteren Angabe Lang's auf Grund der Beobachtungen am Jedownitzer Steinbruch erst bei 8 m Tiefe beginnt, am Ende doch wieder so weit durchlässig, um bedeutenden Grundwassermengen nach der Tiefe den Zutritt zu gestatten? Begreife diesen wahren Rattenkönig von Widersprüchen wer da kann und will.

Es gewinnt beinahe den Anschein, als ob Herr Lang den von ihm früher in den Vordergrund gestellten Grundwasserträgern über der undurchlässigen Grauwacke zeitweilig bereits misstrauen würde,

¹⁾ Tagesbote vom 2. September, Seite 2.

wie sich auch aus einigen anderen seiner Aeusserungen ergibt, die später noch erwähnt werden sollen. Er hat sich nämlich jetzt der Betrachtung der Brunnen in den Grauwacken-Gegenden zugewendet und dabei augenscheinlich die Erfahrung gemacht, dass man in den der Oberfläche zunächst liegenden Bildungen das nöthige Wasser nirgends gefunden hat. Daher beruft er sich jetzt besonders auf die in etwas grössere Tiefe reichenden Brunnengrabungen in einigen Dörfern und daher will er es jetzt selbst mit solchen grösseren Tiefen in der Grauwacke unter jenen Grundwasserträgern versuchen. Damit erscheint freilich die Position, die er beim ersten Entwurf seines Projectes einnahm, bereits völlig aufgegeben.

Die alte Position ist aufgegeben, aber eigenthümlicher Weise nicht das Project, welches von dieser Position aus vertreten wurde und welches folgerichtig mit der Hinfälligkeit seiner Motivirung ebenfalls hätte haltlos erscheinen sollen. Ob der Herr Projectant in der neuen Stellung, die er nach seinem Frontwechsel bezogen hat, glücklicher sein wird? Ich glaube schwerlich. Eine echte wasserführende Schicht wird er in der Grauwacke nicht finden.

Absolut undurchlässig freilich ist andererseits gar kein Gestein und durch kleine Ritzen und Fugen dringt selbst in einer so ungünstigen Felsart wie die Grauwacke etwas Wasser nach unten; hie und da gibt wohl sogar eine etwas grössere Kluft Veranlassung zu bescheidener Wasserführung, was dann wieder unter Umständen zu dem Auftreten der spärlichen Spaltquellen Gelegenheit gibt, von denen ich bereits in meinem Gutachten gesprochen habe. So können also auch stellenweise einige Brunnen im Grauwackengebiet das für den Haushalt kleinerer Ortschaften nöthigste Wasser liefern, wenn die Sammelteiche dieser Dörfer dabei zu Hilfe genommen werden. Einen Ueberschuss solchen Wassers aber vorauszusetzen, um damit eine grosse Stadt zu versorgen, dass hiesse denn doch von einem „völlig undurchlässigen“ Gestein zu viel verlangen.

Die „Structur und die Beschaffenheit des Gebirges“ bei Jedowitz und im Drahaner Plateau überhaupt, von denen Herr Lang bei Entwicklung seiner Phantasien über das dortige Grundwasser allenthalben spricht, scheinen ihm also doch wohl nicht ganz klar zu sein.

Das ergibt sich überdies daraus, dass er seine Begriffe von dieser Structur offenbar ausschliesslich (und auch hierbei nicht ohne in die oben zum Theil erwähnten Widersprüche zu gerathen) aus der Betrachtung des einen Steinbruches bei Jedowitz ableitet. Sonst könnte er nicht die für jeden Geologen ungeheuerlich klingende Behauptung aufstellen, dass die Grauwacke „zumeist horizontal“ geschichtet und nur gegen die Thäler zu „mannigfaltig verschoben und verworfen“ sei ¹⁾. Als gänzlicher Laie in geologischen Dingen hat der Genannte eben keine Ahnung davon, dass die zufällig flachere Lagerung beim Jedowitzner Steinbruch keineswegs der Regel entspricht, welche in dem ganzen mährisch-schlesischen, so vielfach gestörten Grauwackengebiete herrscht, worüber ihn die Arbeiter in

¹⁾ Tagesbote vom 28. August d. J.

hundertten von Stein- und Schieferbrüchen dieses Gebietes belehren könnten, wenn er es als „Praktiker“ verschmäht, diese Belehrung von Männern der Wissenschaft anzunehmen. Er weiss natürlich auch nicht, dass sogar in der Nähe von Jedowitz selbst steile Schichtenstellungen vorkommen, deren Neigung nicht auf Abrutschung gegen die Thalränder zurückzuführen ist.

Desgleichen zeigt auch die Behauptung, dass das Grundwasser einer Gebirgsmasse nie in einer von der Richtung des zunächst benachbarten Thales wesentlich abweichenden Richtung fliessen könne¹⁾, den gänzlichen Laien, der den Einfluss der Schichtenstellung auf den Verlauf des Wassers im Gebirgsinnern nicht kennt und der unter Grundwasser sehr häufig nur das die offenen Flussläufe seitlich unter der Oberfläche begleitende Wasser versteht.

Wenn der Verlauf eines Thales senkrecht zur Fallrichtung der betreffenden Schichten erfolgt, wird eben innerhalb der das Thal begleitenden Gebirgsmassen auch das vorkommen können, was Herrn Lang so unverständlich erscheint, eine Bewegung des Grundwassers senkrecht zur Flussrichtung²⁾.

Folgerichtiges Denken liegt nun einmal nicht in der Gewohnheit des Herrn Projectanten. Sonst wäre es nicht möglich, dass derselbe ganz im Gegensatz zu seinen in der angedeuteten Richtung gehegten Zweifeln zu der Annahme gelangen würde, dass man das Grundwasser des Drahaner Plateaus, wenn nicht in dem einen, so doch in dem andern der dortigen Thäler zu erwarten habe. Es erscheint ihm wenigstens³⁾ „im Bereiche der Wahrscheinlichkeit“, „dass ein ausserordentlich starker Grundwasserstrom von überraschender Mächtigkeit in einem dieser Thäler sich vorfinden dürfte“, und an einer anderen

¹⁾ Herr Lang bezeichnet mit unvergleichlichem Selbstbewusstsein dergleichen ihm nicht geläufige Annahmen wieder einmal als „dilettantenhafte Phantasien“ gegen die er besonders gelegentlich der Jedowitz Commission protestirt habe. Wer solche Annahmen ausspreche, der verstehe nichts von der „Capillarität des Bodens“ und von der „ungeheuren Kraft, welche aus der Summe gerade solcher kleinsten unmessbaren Kräfte resultirt“. Vergl. Tagesbote vom 1. September 1901.

Das sind freilich Worte voll geheimnisvoller Wissenschaft. Es ist nur schade, dass die Capillarität des Bodens mit der Frage der verschiedenen Schichtenstellungen nicht in dem directen Zusammenhange steht, den Herr Lang vermuthet. Eben weil ihm die Principien, um die es sich hier handelt, unbekannt sind, zweifle ich übrigens daran ob er in den speciellen Fällen, auf die er anspielt, die Ansichten der Sachverständigen überhaupt richtig aufgefasst hat.

²⁾ Da Professor Lueger, der in allen Wasserfragen sicher eine grosse Autorität ist, zugleich die einzige Autorität zu sein scheint, die Herr Lang vorläufig noch anerkennt, so könnte man dem Letztgenannten empfehlen, in Lueger's Werk über die Wasserversorgung von Städten sich auf der Seite 255 dieses Werkes über die Bedeutung der Schichtenstellungen für die Wassercirculation zu unterrichten. Gerade die Rücksicht auf diese Frage gehört übrigens selbstverständlich zu dem ABC der Geologen, die sich mit Wasserfragen befassen.

Der Projectant hofft, dass eine eventuelle Intervention Prof. Lueger's ihm zu seinem vermeintlichen Rechte in der Brünner Wasserfrage verhelfen würde. Dem gegenüber kann ich nur sagen: in welcher Richtung Prof. Lueger die Lösung dieser Frage suchen würde, weiss ich nicht, dass dieser Fachmann sich aber mit der Beweisführung Lang's einverstanden erklären könnte, das gehört schwerlich in den Bereich der Möglichkeit.

³⁾ Tagesbote vom 2. September, Seite 3, Spalte 1.

Stelle seiner Ausführungen¹⁾ wiederholt er denselben Gedanken mit noch grösserer Bestimmtheit. Er spricht dort von Brunnenabteufungen, die er in den Thälern von Holstein, Jedowitz, Bukowin und Hostienitz vorschlägt und nimmt „fast mit positiver Sicherheit“ an, dass „mindestens in einem dieser Gebiete“ ein Grundwasserstrom aufgeschlossen werden wird, „wie er dem Niederschlagsgebiete und der Niederschlagshöhe entspricht“. Wenn eine solche Voraussetzung sich bestätigen könnte, würde da nicht der Herr Lang sonst so unmöglich scheinende Fall eingetreten sein, dass das Grundwasser des fraglichen Gebiets in der Tiefe quer gegen die Richtung der übrigen Thäler verlaufen wäre, um sich unter dem einen bevorzugten Thal anzusammeln, oder wollte sich Herr Lang hier auch einmal den Luxus einer „dilettantenhaften Phantasie“ gestatten?

Diese Theorie von dem Grundwasser, welches in einem der Thäler des Gebietes sich sammelt und in den andern verschwindet, wobei man nicht weiss, welches dieser Thäler sich durch den Wasserreichthum auszeichnen wird, verräth übrigens in einer für das besprochene Project ganz fundamentalen Frage eine bedenkliche Unsicherheit, welche man bei dem sonstigen Auftreten des Herrn Projectanten auffällig finden darf.

Trotz aller volltönenden Worte nämlich, mit denen der Herr Projectant glaubt, die Fachmänner, die ihm entgegengetreten sind, abfertigen und vor einem Publicum discreditiren zu können, welches vielleicht noch nicht näher gefragt hat, wer Herr Lang eigentlich ist, wird ihm doch schon manchmal etwas bange für den Erfolg seiner Vorschläge. In gewissen Momenten wenigstens zweifelt er bereits daran, sei es nun (wie er zuerst wollte) in geringerer, sei es (nach der heutigen Version) in grösserer Tiefe das bewusste reichliche Grundwasser in dem Drahaner Plateau überhaupt zu entdecken, denn er beschäftigt sich in dem letzten der sein Project auseinandersetzen Artikel²⁾ bereits mit der Frage, was zu geschehen habe „für den Fall, dass sich der Grundwasserstrom unzureichend erweisen würde“.

Endgiltig erschreckt ihn diese Möglichkeit freilich auch nicht, weil er ja, wie wir sehen werden, zur Noth einen Ersatz für das Grundwasser bereit hält, aber unangenehm mag sie ihn doch berühren, schon im Hinblick auf das Publicum seiner Leser, die ja lieber von Grundwasser erzählen hören als von zusammengelaufenem Oberflächenwasser.

Im Grossen und Ganzen trägt deshalb der Herr Projectant doch diejenige Zuversicht zur Schau, die man oft zeigen muss, um Anhänger und Glauben zu finden. Er betont wenigstens wiederholt, dass jenes Grundwasser der fraglichen Gegend, dessen Vorhandensein er ursprünglich durch das Auftreten gewisser (theilweise freilich gar nicht auffindbarer) Quellen für erwiesen ausgab, sich schliesslich finden müsse, wenn man auch vorläufig noch nicht wisse, wo das

¹⁾ Tagesbote vom 5. September, Seite 2, Spalte 1 oben.

²⁾ Tagesbote vom 5. September 1901, Seite 1.

sein werde¹⁾, und er rechnet nach wie vor heraus, wie gross die Quantitäten dieses Grundwassers „mit Sicherheit“ zu veranschlagen sind²⁾. Er sagt auch ausdrücklich, dass er sich „durch die Wasserarmuth auf dem südwestlichen Abhange des Drahaner Plateaus nicht abschrecken lasse, sondern gerade deshalb hier eine bedeutende Menge von Grundwasser vermuthet³⁾“.

Er geht eben noch immer von der willkürlichen (in neuester Zeit sogar für Durchschnittszahlen nicht mehr völlig anerkannten) Voraussetzung aus⁴⁾, dass überall ungefähr der dritte Theil des jährlichen Niederschlages der Bildung von Grundwasser zu Gute komme. Dabei spricht er die kühne Behauptung aus, dass bei solchen Wasserfragen nur Regenhöhe und Regengebiet entscheiden⁵⁾, und dass „alle Combinationen, welche nicht einzig auf diesen realen Factoren beruhen, nur müssige Phantasien“ seien.

Bei solchen Ansichten erschiene freilich die Lösung von Wasser-versorgungsfragen sehr vereinfacht. Wo bleibt aber dann die Rücksicht auf solche Dinge, wie die der Zeit nach ungleichmässige Vertheilung der Niederschläge, wie die Culturverhältnisse der verschiedenen Gegenden, die „Capillarität des Bodens“ oder endlich wie der ungleichartige Einfluss verschiedener Vegetationsformen auf die Absorption der Niederschläge und wie die „Structur und Beschaffenheit des Gebirges“, wovon der Herr Projectant seinen Lesern sonst so viel zu erzählen weiss⁶⁾? Waren diese Erzählungen vielleicht nur zum Aufputz seiner Darlegungen bestimmt und hatte dieser ganze Apparat von flüchtig erborgter Gelehrsamkeit am Ende nur den Zweck, den Brunnern die Jedowitzter Teiche in einem eigenthümlichen Nebel zu zeigen und ihnen das stagnirende Wasser dieser Teiche schmackhafter zu machen? Der Herr Projectant scheint gar nicht zu fühlen, wie sehr er sich selbst dementirt, wenn er auf einmal auch in diesem Falle wieder von „müssigen Phantasien“ spricht.

An derartige Widersprüche muss man sich in den Lang'schen Ausführungen allerdings gewöhnen; sie mögen übrigens den Vortheil bieten, dass der Autor solcher Ausführungen sich gegebenenfalls bald

¹⁾ Tagesbote vom 2. September 1901, Seite 3, Spalte 3.

²⁾ z. B. Tagesbote vom 28. August 1901, Seite 2, Spalte 1.

³⁾ Tagesbote vom 2. September d. J., Seite 2, Spalte 3. unten. Eine ähnliche Betrachtung findet sich in demselben Artikel eine halbe Seite weiter oben, wo Lang schreibt: „Es scheint wohl dieses Niederschlagsgebiet (es ist hier die Gegend um Holstein gemeint) bei oberflächlicher Betrachtung sehr wasserarm zu sein, jedoch diese Armuth an Oberflächenwasser ist zugleich ein Beweis dafür, dass hier ein sehr starker Grundwasserstrom vorhanden sein muss.“ (!)

⁴⁾ Tagesbote vom 27. August 1901, Seite 1, Spalte 2. Dieselbe für Herrn Lang geradezu verhängnisvolle Voraussetzung liegt auch noch immer den Quantitätsberechnungen des Genannten zu Grunde.

⁵⁾ Tagesbote vom 28. August, Seite 2, Spalte 1.

⁶⁾ Mit dieser Aufzählung ist die Menge der für Herrn Lang's aussergewöhnliche Umsicht in Betracht kommenden Factoren übrigens noch nicht erschöpft. Dazu kommen dann noch „der Druck der Atmosphäre und die im Boden vorhandenen Pressungen, ebenso wie der Feuchtigkeitsgrad der Luft und andere unmessbare und bisher unerforschte Einflüsse“, für „den wirklichen Fachmann“ ein grosses Feld „ungelöster Fragen, von deren Vorhandensein die gewöhnlichen Dilettanten auf diesem Gebiete nicht einmal eine Ahnung haben“. (Vergl. Tagesbote vom 24. August d. J.)

auf diese bald auf jene seiner einander entgegengesetzten Aussagen berufen darf, je nachdem die Nothwendigkeiten einer Discussion dazu zwingen.

So darf man sich also auch nicht wundern, wenn wir inmitten der Darlegungen des Verfassers jener Artikel auch auf folgenden Satz treffen¹⁾: „Bei 600 *mm* Regenhöhe entfallen zusammen auf das Grund- und Oberflächenwasser ca. 12 Secundenliter per Quadratkilometer. Wie viel davon auf das Grundwasser und wie viel auf das Oberflächenwasser entfällt, dies hängt von der Durchlässigkeit des Bodens, respective vom Grundwasserträger ab.“ Da ist auf einmal die Beschaffenheit des Bodens wieder ein wichtiger, ein „realer Factor“ geworden und überdies ist hier von dem Drittel des Niederschlages, welches dem Boden für Grundwasserbildung zukommen soll, nicht mehr die Rede. Da wird nur noch an dem (ebenfalls zweifelhaften) Axiom festgehalten, dass überall ungefähr zwei Drittel des Niederschlages zusammen genommen den oberflächlichen Abfluss und das Grundwasser bilden, und des Weiteren wird die Möglichkeit einer Quantitätsverschiebung (nach Art eines Virement) zwischen den beiden Kategorien des Wasserabflusses in den Vordergrund gestellt.

Im Rahmen desselben Gedankenganges bewegt sich dann auch ein Passus in dem Schlussabsatze der ganzen Auseinandersetzung. Es heisst dort nach nochmaliger Anpreisung der Jedownitzer Wasserhältnisse: „Ob dieses Grundwasser in genügender Menge vorhanden ist, müsste sich wohl erst zeigen (!!), aber selbst wenn es nicht vorhanden wäre, so ist unbedingt das reine Niederschlagsgebiet und die Niederschlagsmenge da, und mit diesen lässt sich in solchem reinem Gebiet Alles machen, man muss nur verstehen — wie man es zu machen hat“.

Das heisst in anderen Worten: ist kein Grundwasser da, so nehmen wir das aus den Bächen kommende und das von den Geländen oberflächlich zusammengelaufene Regenwasser, wie es sich z. B. in den Jedownitzer Teichen findet, die ja ohnehin für das Project in Anspruch genommen werden. Das wird dann (so meint wenigstens Herr Lang) in der Quantität schon reichen. Das läuft also wieder auf die Idee von der „Cisterne“ hinaus, die ich in meinem Gutachten vom 20. Juni d. J. bereits beleuchtet habe, und in dieser Hinsicht wenigstens ist trotz aller sonstigen in seinen Darlegungen sich findenden Widersprüche der Herr Projectant sich treu geblieben.

Wenn der Herr Geometer, wie er wiederholt versicherte, zunächst aus humanen Beweggründen und aus Besorgnis wegen der zeitweilig in Brünn vorkommenden Typhusepidemien zu der Idee gelangt ist, ein neues Gebiet für die Zwecke einer Trinkwasserversorgung aufzusuchen, dann hat ihm der Zufall einen bösen Streich gespielt, der ihn in das „herrliche Kesselthal“ von Jedowitz führte, denn solches Wasser, wie es die Jedownitzer Teiche liefern können

¹⁾ Tagesbote vom 2. September 1901, Seite 2, Spalte 3. Es ist dies ein Satz, der im Zusammenhang mit der famosen, schon früher erwähnten Behauptung Lang's steht, wonach die Spärlichkeit des Oberflächenwassers auf die Reichhaltigkeit des Grundwasserstromes schliessen lasse.

und speciell der grosse Jedownitzer Teich, in dessen Zuflussgebiet fünf Dörfer liegen, haben die Brünnen in ihrer Schreibwaldwasserleitung schon lange, wo nicht besseres und obendrein in reichlicherer Menge. Es wäre also nicht nöthig, dergleichen von weit her über Berg und Thal zu holen.

Lang versucht¹⁾ zwar glauben zu machen, dass „ausser der eigentlichen Regenzeit und der Schneeschmelze“ das Oberflächenwasser, welches die Thäler oberhalb Jedowitz durchzieht, nichts anderes sei „als das reinste und beste Quellwasser, wie es aus den beiderseitigen Hängen des Waldes mit einer Temperatur von höchstens 6° C. abfliesst“, allein er vergisst hervorzuheben, dass die Schneeschmelzen und die grösseren Regenfälle für die Speisung seiner Cisterne, das ist des Jedownitzer Teiches, gerade am wichtigsten sind, dass die bewussten „Quellen“ der Waldgehänge zusammen auch nicht den 100. Theil des Wasserbedarfs von Brünn liefern könnten, und dass die Temperatur des Oberflächenwassers, welches diesen ausgezeichneten Quellen als gleichwerthig gegenüber gestellt wird, am 5. Juni d. J. mit 16° C. gemessen wurde.

Dass jedoch die Qualität des Jedownitzer Teichwassers Herrn Lang selbst nicht mehr über jeden Zweifel erhaben vorkommt, dass die von ihm betonte „Reinheit“ des Speisungsgebietes dieser Teiche ihm doch am Ende schon ebenso verdächtig erscheint, wie ihm zeitweilig (vergl. oben) bezüglich der erhofften Quantitäten von Grundwasser Bedenken aufsteigen, das zeigt der Genannte vielleicht dadurch, dass er in der neuesten Gestalt seines Projectes auf den grössten Theil jenes Teichwassers nicht mehr als Trinkwasser reflectirt.

Er plant nämlich neuerdings von Jedowitz hier eine doppelte Wasserleitung, welche in der Hauptsache „als Nutzwasserleitung auf den beiden imposanten Jedownitzer Teichen“ basirt sein soll, während daneben nur eine Leitung von geringeren Dimensionen als Trinkwasserleitung gedacht ist. Die betreffende Nutzwasserleitung soll dabei nämlich 150 Secundenliter, die Trinkwasserleitung jedoch nur 90 Secundenliter liefern²⁾. Nebenher soll die jetzige Wasserleitung bestehen bleiben, was Herr Lang (im Vorbeigehen gesagt) eine einheitliche (!) Wasserversorgung von Brünn nennt, welche Einheitlichkeit dann nach der eventuell in Aussicht genommenen Herstellung verschiedener Zuleitungen des Wassers aus anderen Gegenden

¹⁾ Tagesbote vom 4. September d. J.

²⁾ Tagesbote vom 1. September 1901, Seite 2, Spalte 2, besonders aber vergl. auch Tagesbote vom 31. August d. J., wo es heisst: „Von Jedowitz wird eine doppelte Wasserleitung gebaut und zwar wird in demselben Rohrgraben statt eines Rohres für 240 Secundenliter, eines für 90 Secundenliter Trinkwasser und eines für 150 Secundenliter Nutzwasser gelegt und ebenso werden die Reservoirs u. s. w. getheilt.“

Es ist, nebenbei gesagt, erfreulich, dass hier im Ganzen nur mehr 240 Secundenliter in Aussicht gestellt werden — bescheidener Weise und nicht mehr auf eine Röhrenleitung für 500 Secundenliter reflectirt wird, wie sie noch am 20. Mai d. J. Herr Lang in Vorschlag brachte. Die Rohre würden ja so wie so grösstentheils leer bleiben.

nach Jedowitz (z. B. vom Dorfe Holstein her) vermuthlich noch ausgesprochener erscheinen wird¹⁾.

Von diesen Vorschlägen der relativ beste ist jedenfalls noch der des Bestehenlassens der heutigen Schreibwalddleitung, während im Hinblick auf das städtische Bedürfnis der unmotivirteste der einer Nutzwasserleitung von Jedowitz her ist, denn was man in Brünn wünscht und braucht, ist besseres Trinkwasser und nicht eine zweite Nutzwasserleitung. Zunächst kann ja dort der Bedarf an Nutzwasser noch immer von der Schreibwalddleitung gedeckt werden und wenn man noch mehr derartiges Wasser brauchen sollte, so kann man dasselbe jedenfalls bequemer in grösserer Nähe haben. Man wird doch eine neue Leitung nicht bloß dem „herrlichen Kesselthale“ von Jedowitz zu Liebe bauen.

Obwohl also in der neuesten Fassung des Lang'schen Projectes das Trinkwasser schon eine geringere Rolle spielt als früher und obgleich den verschiedenen Bedenken betreffs der Qualität des Jedowitzner Teichwassers durch diese neueste Wendung bereits eine Concession gemacht wurde oder zur Beruhigung des Publicums doch wenigstens gemacht worden zu sein scheint, so konnte doch begreiflicher Weise die anfänglich in erster Linie betonte Trinkwasserfrage nicht ganz bei Seite geschoben werden; demgemäss ist denn auch in der That in dem Projecte ein Plätzchen dafür reservirt worden, indem die oben schon erwähnte kleinere, zweite Jedowitzner Leitung für diesen Zweck in Aussicht genommen wurde.

Es wird aber leider von dem Herrn Projectanten nicht näher auseinandergesetzt, woher nach seiner eigenen Meinung das Wasser für diese Leitung kommen soll. Von seiner vorgeschlagenen Nutzwasserleitung wissen wir das. Dieselbe basirt ja, wie er uns mittheilt, „auf den imposanten Jedowitzner Teichen“, die Trinkwasserleitung aber basirt er²⁾ „auf — ein Wasser von vorzüglicher Qualität, Temperatur und Reinheit“. Das ist doch keine Localitätsbezeichnung.

Soll, um mich bildlich auszudrücken, dieses Trinkwasser vielleicht etwa doch aus demselben Topfe geschöpft werden wie das Nutzwasser,

¹⁾ Eine solche Einheitlichkeit der Wasserversorgung hatte Lang wenigstens anfänglich in Aussicht gestellt. Auch heute noch schreibt übrigens der Genannte, nachdem er (sehr zutreffend) betont, „dass selbst durch diese dreifache Wasserleitung Brünn für die Zukunft nicht zu viel Wasser haben wird“, folgenden wunderbaren Satz: „Diese Lösung der Wasserfrage wäre eigentlich nicht viel verschieden (!) von einer einheitlichen Nutz- und Trinkwasserleitung, nachdem sich beide Wässer von Jedowitz nur in der Temperatur und nicht in der Qualität unterscheiden werden.“ (Tagesbote vom 31. August d. J., Seite 2, Spalte 3.)

Was da hier (und dies sei noch ganz nebenbei hinzugefügt) wieder einmal von der Temperatur des Jedowitzner Teichwassers gesagt wird, ist im Sinne der früheren Angaben Lang's nicht ganz verständlich. Früher hiess es ja doch, dass dieses Wasser mit 4° C. in die Röhrenleitung eintreten würde. Diese Behauptung wird heute, wie es scheint, nicht mehr aufrecht erhalten. Sonst würde wenigstens der Vorschlag einer Trennung der beiden Jedowitzner Leitungen nicht motivirt sein, wenn dabei die sonstige Qualität des Wassers beider Leitungen eine gleich gute sein soll. Es ist in der That schwer, mit der sprunghaften Art solcher Auseinandersetzungen sich abzufinden.

²⁾ Vergl. den Tagesboten vom 5. September 1901, Seite 2, Spalte 1, siehe das Schlusswort.

ähnlich wie es bei manchen Wirthen vorkommen soll, dass verschieden etikettirte Weinsorten ein und demselben Fass entstammen? Wozu dann die Kosten einer doppelten Leitung? Es ist jedenfalls ein sonderbares Project, welches über einen so wesentlichen Punkt den Leser im Unklaren lässt.

Dieser Leser (wenn er den eben gemachten Vergleich mit dem Wirth und dem Wein nicht zulassen will) kann höchstens vermuthen, dass irgendwo oberhalb der Jedownitzer Teiche das gesuchte ausgezeichnete Grundwasser noch gefunden, aufgeschlossen und durch irgend eine der daselbst von dem Projectanten in Aussicht genommenen Anlagen gesammelt werden soll. Für diesen Fall dürfte aber keine Anwendung der allzu gemüthlichen Theorie des Herrn Lang von der Gleichwerthigkeit des Grundwassers und Oberflächenwassers erlaubt werden, wenn das zu liefernde Wasser wirklich Qualitätswasser sein soll, und ob die Quantität des dabei erzielbaren „vorzüglichen“ Wassers auch nur entfernt den schwächsten Hoffnungen entsprechen würde, diese Frage mag sich der Leser, der die bisherigen Auseinandersetzungen der berufenen Fachleute verfolgt hat, selbst beantworten, wobei er sich namentlich auch daran erinnern möge, dass je weiter man mit einer Wasserversorgungsanlage thalwärts geht, desto kleiner das betreffende Niederschlags- und Infiltrationsgebiet wird.

Wenn man die Lang'schen Offenbarungen über die Jedownitzer Gegend gläubig verfolgen würde, so bekäme man übrigens manchmal den Eindruck, als ob diese ausserordentliche Landschaft je nach Umständen Alles hervorbringen könnte, was nur der wechselnde Wunsch oder Wille eines Sanguinikers von ihr verlangen.

Ursprünglich¹⁾ waren es nur 90—100 Secundenliter, auf welche aus diesem Gebiet „auf alle Fälle zu rechnen“ war. Heute sollen die Jedownitzer Teiche bereits 150 Secundenliter Nutzwasser liefern und ausserdem wird noch auf 90 Secundenliter für die Trinkwasserleitung von dort gerechnet. Wie geduldig doch das Papier ist, auf welches Herr Lang seine Ziffern schreibt!

Vielleicht ist die Sache indessen auch anders gemeint. Vielleicht nämlich sollen die den beiden Jedownitzer Leitungen fehlenden Quantitäten durch die verschiedenen Nebenleitungen geliefert werden, die jetzt nicht allein von Holstein, sondern auch von Bukowin, Kiritein, Hostienitz, Ochos und von der Rziezka in Aussicht genommen werden. Diese Orte werden ja von Lang gewissermassen als Reserven für Jedowitz genannt²⁾, wenn auch dabei in dem etwas allzu „generellen“ Project nicht näher auseinander gesetzt wird, wie man sich die Zuleitung des Wassers von allen diesen Punkten her zu denken hat und ob beispielsweise das Wasser aus dem tiefer gelegenen Kiriteiner Thal nach Jedowitz (oder sonst irgendwohin unterwegs) zu der Hauptleitung hinaufgedrückt werden soll.

Durch diese zunehmende Complicirtheit der anfänglich als „einfachlich“ angepriesenen Wasserversorgung nach Lang's Vorschlägen,

¹⁾ Mährisch-schlesischer Correspondent vom 20. Mai 1901.

²⁾ Tagesbote vom 27. August 1901, Seite 2, Spalte 1.

verlieren die letzteren übrigens mehr und mehr den einzigen Vorzug, den der Projectant für dieselben gegenüber dem Brüsauer Projecte noch immer hätte geltend machen können und der darin zu bestehen schien, dass die 25 *km* lange Jedownitzer Leitung trotz gewisser, von mir in meinem Gutachten bereits erwähnter Schwierigkeiten immer noch billiger gekommen wäre als die mehr als doppelt so lange Leitung von Quellhütten.

Da nämlich die Jedownitzer Leitung nach dem neuesten Plane Lang's als doppelte Leitung gebaut werden müsste, so würde das auch, wenn nicht das Doppelte, so doch jedenfalls mehr kosten, als eine gleich lange Strecke einfacher Leitung. Dazu kommt, dass die Jedownitzer Leitung eigentlich gar nicht bei Jedowitz anfangen würde, sondern dass die dazu gehörigen Arbeiten, wie gewisse, neuerdings in bestimmten Abständen oberhalb Jedowitz geplante Thalsperren, von Brünn wesentlich weiter entfernt liegen würden als der Ausfluss des Jedownitzer Teiches, gar nicht zu reden von den sonstigen Verzweigungen der Zufuhr des Wassers nach Jedowitz, bezüglich nach irgend welchen Punkten der von dort kommenden Leitung. Die Holsteiner Zweigleitung allein würde ja 10 *km* lang sein (nach eigener Angabe des Projectanten)¹⁾, und auch von Hostienitz nach dem nächsten Punkte der von Jedowitz nach Brünn führenden Strasse am Kanitzer Berge hätte man in directer Linie 4 *km* zurückzulegen. Da aber die Höhe des genannten Berges diejenige der bei Hostienitz zu planenden Sammelanlage wesentlich übertrifft, so hätte man sich auch hier auf eine Zweigleitung von beträchtlicher Länge gefasst zu machen, und Aehnliches gilt dann auch für die übrigen Supplemente der Hauptleitung, welche heute schon ohne derartige von allen Ecken und Enden herbeigeholte Ergänzungen, wie es scheint, kaum mehr gedacht werden kann. Es erscheint also fraglich, ob nicht am Ende die Kosten der Ausführung des Lang'schen Projectes an die vermuthlichen Kosten der Brüsauer Wasserleitung heranreichen würden.

In weitere Einzelheiten will ich mich nicht einlassen, da ich annehme, dass das bisher Gesagte völlig genügen wird, um die Unzulässigkeit des Jedownitzer Projectes für Brünn zu zeigen, sowie auch um erkennen zu lassen, dass Herr Franz Lang nicht den Beruf hat, in der Frage der Wasserbeschaffung für ein grosses Gemeinwesen das Wort zu ergreifen, und dass es am wenigsten ihm zukommt, sich über die Eignung Anderer, dabei mitzusprechen, in abfälliger Weise zu äussern.

Ich habe ohnehin bei allen meinen obigen Darlegungen meinen Collegen, den Geologen, und überhaupt allen „wirklichen“ Fachleuten gegenüber das peinliche Gefühl gehabt, zu viel Selbstverständliches zu sagen, und musste fürchten, dass ich mich dem Vorwurf aussetze, offene Thüren einrennen oder mit Kanonen auf Spatzen schiessen zu wollen.

Wenn ich über diese Besorgnis schliesslich hinweggegangen und etwas ausführlicher geworden bin, als dies vor einem Forum von

¹⁾ Wie schon in meinem Gutachten vom 20. Juni gesagt wurde, beträgt die Entfernung der bei Holstein geplanten Sammelanlage von Jedowitz allein in der Luftlinie bereits 8 *km*.

Sachverständigen nöthig gewesen wäre, so geschah dies hauptsächlich im Hinblick auf einen etwas weiteren Leserkreis und in der Absicht, die Stadt Brünn vor dem Schicksal zu bewahren, sich durch die Annahme der Lang'schen Vorschläge nicht allein in Schaden zu stürzen, sondern eventuell auch noch den Spott Uebelwollender auf sich zu ziehen.

Herr Lang mag ja glauben, dass die Jedownitzer Wasserleitung eine europäische Sehenswürdigkeit ersten Ranges vorstellen würde, wie er das mit grossem Selbstgefühl hervorhebt¹⁾, und insoferne Abnormes und Ungewöhnliches die Aufmerksamkeit Vieler auf sich zu lenken pflegt, mag er auch Recht haben. Ein Werk von so misslungener Conception dürfte seinesgleichen nicht so bald finden; aber ich zweifle, ob andere Gemeinden die Stadt Brünn gerade um diese Sehenswürdigkeit beneiden würden.

¹⁾ Tagesbote für Mähren und Schlesien vom 5. September 1901, Seite 2, Spalte 1, Schlusswort.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [051](#)

Autor(en)/Author(s): Tietze Emil

Artikel/Article: [Zur Frage der Wasserversorgung der Stadt Brunn. 93-148](#)