

Ueber Heinrich Struve's Abhandlung: Die artesischen Wasser und untersilurischen Thone zu Sct. Petersburg.

Von Med. Dr. *Alois Nowak* in Prag.

(Fortsetzung von S. 103).

II. *Bemerkungen.*

So mager und zusammengedrängt nun auch die vorangeschickte Skizze der *Struve'schen* Abhandlung, so dürfte sie dennoch geeignet sein, den Leser ahnen zu lassen, auf welch' ausgezeichnete Forschung er dadurch aufmerksam gemacht werden sollte. Derjenige aber, der sich die Mühe nehmen will, die Abhandlung selbst zu lesen und zu studieren, wird gar bald sich überzeugen, dass *Struve's* Arbeit eine ungemein werthvolle, eine nahezu klassische genannt zu werden verdiene, und er wird mit mir sich der Zuversicht hingeben, dass nicht nur *Struve* selbst seiner trefflichen Abhandlung recht bald weitere Mittheilungen über die, nach seinem Wunsche gewiss vorgenommenen ferneren Beobachtungen und Untersuchungen jener Petersburger artesischer Wasser so wie „auch anderer Quellen“ jener Gegend folgen lassen, sondern dass sich nicht minder anderwärts befähigte Forscher der allerdings eben so schwierigen wie mühseligen Aufgabe unterziehen werden, in der von *Struve* eingeschlagenen Weise Quellen, artesische Wasser und die sie bergenden Bodenstrecken chemisch zu untersuchen.

Das eben Gesagte aber wird genügen, den Standpunct zu bezeichnen, von welchem aus ich mir immerhin doch erlauben zu dürfen glaube, zu *Struve's* Abhandlung einzelne „Bemerkungen“ zu machen. Weit entfernt, durch solche Bemerkungen dem genialen Chemiker irgendwie nahe treten zu wollen, ist es mir vielmehr darum zu thun, dessen geistvolle Arbeit nach meiner individuellen Art möglichst auszunützen, mit anderen Worten, dieselbe zum Behufe der Gewinnung einer ja auch von *Struve* selbst angestrebten, richtigen Quellentheorie nach Thunlichkeit zu verwerthen.

Verweilen wir zunächst bei dem von *Struve* als ausgemacht betrachteten Resultate, „dass die Thonlager (der Petersburger Gegend) zum erbohrten Wasser eine durchaus indifferente Stellung einnehmen, nur als Trennungsschichten der Grundwasser angesehen werden müssen“ und dass man die Entstehung und Bildung der drei erbohrten Grundwasser mit der einfachen Bezeichnung eines Auslaugungsprocesses durch niedergehende meteorische Niederschläge nicht abfertigen könne. Zu welcher eigenthümlichen Betrachtung werden wir durch diesen Sachverhalt nicht angeregt?

Liegt nicht notorisch Sct. Petersburg in einer Art weiten Sumpfes an und in dem von der Newa gebildeten Delta, und ist es nicht häufigen Ueberschwemmungen des genannten Stromes ausgesetzt? Sind aber durch diese Verhältnisse nicht alle Bedingungen gegeben, um daselbst eine mächtige Einsickerung „meteorischer Wasser“, dann aber auch eine Auslaugung der unterhalb Petersburg liegenden Thone durch diese meteorischen Wasser erwarten zu können? Und doch sprechen die Thatsachen entschieden dagegen. Nicht nur, dass man beim Versuche, in gewöhnlicher Tiefe Brunnen zu ergraben, nur ein schwärzliches, nicht trinkbares Brackwasser antrifft, findet man nach Durchsenkung der obenliegenden, das eben angeführte Brackwasser enthaltenden, 14 Fuss tiefen Sandschichten vier auf einanderfolgende *undurchlässige* Thonschichten, zusammen von einer Mächtigkeit von $47\frac{2}{3}$ Fuss, und *unter* dieser ein reichliches, gutes Trinkwasser, und dieses, so wie die beiden noch tiefer geborgenen Grundwasser, *ohne jede Beimischung von schwefelsauren Salzen*, an denen es demselben, wäre es durch die besagten vier Thonschichten trotz deren factischer „Undurchlässigkeit“ dennoch durchgesickert, nimmermehr fehlen könnte, weil eben alle diese Thonschichten leicht auflösliche schwefelsaure Salze in zureichender Menge enthalten.

Wahrlich, schon durch dieses Resultat hat Struve, ohne es direct zu beabsichtigen, die ganze Faulheit und Nichtigkeit der gegenwärtig über die Natur der Grundwasser und die Entstehung der Quellen herrschenden Ansichten dargethan.

Wenn, darf der Unbefangene fragen, selbst solche Verhältnisse, wie wir sie in der Petersburger Gegend antreffen, durchaus unvermögend sind, echtes Quell-, dann reichliches, nach geschehener Erbohrung hoch emporsteigendes Grundwasser aus einsickerndem Regen-, Schnee- und Flusswasser zu bilden, wo soll man noch anderwärts an eine derartige Entstehung der Quellen und des Grundwassers glauben?

Ich muss hier lebhaft bedauern, dass ich Struve's treffliche Abhandlung erst viele Wochen nach meinem, am 26. März l. J. in der Sitzung der naturwiss.-math. Section der k. böhm. Gesellschaft der Wiss. gehaltenen Vortrage *) „über die Natur und meteorologische Bedeutung des Grundwassers“ in die Hände bekam. Das eben jetzt aus dieser Arbeit hervorgehobene Resultat würde meine eigenen, damals gegen die bisherigen Ansichten vorgebrachten Einwürfe wesentlich unterstützt und verstärkt haben.

*) Siehe Sitzungsberichte der k. böhm. Gesells. der Wiss. 1866. März.

Uebrigens fand aber auch *Struve*, wie der Leser schon der oben gebrachten „Skizze“ entnommen haben wird, und zwar trotzdem dass er überall nur als strenger Chemiker forschte, gar bald eine andere Gegend in Russland, wo ebenfalls die erhobten Quellen eine Beschaffenheit zeigten, die einer Entstehung derselben aus eingesickerten meteorischen Wässern in entschiedenster Weise widersprachen. Es waren dies die Soolquellen von Staraja Russa, 90 Werst abseits von Nowgorod, von denen *Struve* ausdrücklich hervorhebt, dass man in ihnen „auf keinen Fall einen ununterbrochenen Auslaugungsprocess der dortigen sedimentären Schichten durch meteorische Niederschläge suchen dürfe.“ Freilich flüchtet sich *Struve* behufs der Erklärung dieser Quellen noch zur Annahme, jene Soolen seien nichts weiter als „Reste eines früheren Meeres, eines Weltmeeres ältester Periode“ u. s. w., aber endlich sieht er sich doch gezwungen, nicht nur für die Petersburger artesischen Wasser, sondern auch für fünf andere theils in Deutschland, theils in Java, theils in Pennsylvanien befindliche Mineralquellen einen „grossartigen Process im Innern der Erde“ anzunehmen, dabei aufrichtig gestehend, dass er diesen Process nicht näher zu bezeichnen, nicht weiter zu verfolgen im Stande sei.

So behutsam ausgesprochen nun aber auch dieses Hauptergebniss der *Struve*'schen Forschung uns entgegentritt: so muss man es doch für ein ausnehmend wichtiges betrachten, insofern es wesentlich dazu beitragen wird, die völlige Unhaltbarkeit der bisherigen Quellentheorie darzuthun, ja insofern es diesem so zu sagen den letzten Stoss versetzt.

Die Leser der vorliegenden Zeitschrift sind freilich von mir bereits auf so zahlreiche Schwächen der bisherigen Quellentheorie aufmerksam gemacht worden *), dass sie bei gehöriger Würdigung der von mir gebrachten mannigfachen und schweren Einwürfe wahrlich kaum noch weiterer Argumente bedürfen werden, um die besagte bisherige Quellentheorie als eine unrichtige zu erkennen. Wem es aber doch noch wünschenswerth erscheinen möchte, weitere Gründe hiefür zu erhalten, nun, dem sind sie in den vorliegenden Resultaten der *Struve*'schen Forschung zu Genüge geboten. Darf man nämlich nicht die naheliegende Frage aufwerfen, was denn wohl die sechs von *Struve* aus den verschiedensten Regionen der Erde zusammengesuchten Punkte vor allen anderen voraus haben, dass sich die Natur, um ihnen Grundwasser und Quellen zu liefern, bis „tief in das Innere der Erde“ hinabemüht und daselbst für jeden dieser Plätze einen eigenen „grossartigen Process“ stattfinden lässt, während sich es doch die-

*) Vergl. insbesondere: „Lotos“ 1866 März. S. 38—44.

selbe Natur an allen anderen Orten so sehr bequem macht und überall mit etwelchen „durchsickernden Hydrometeoren“ auslangt? —

Darf man ferner nicht wenigstens ahnen wollen, woher wieder jene „tief im Innern der Erde“ geborgenen Werkstätten der benannten sechs Mineralquellen die für das ununterbrochene Fliessen dieser Quellen fortwährend erforderlichen Quantitäten Wassers empfangen? Und lässt sich wohl auf beide diese Fragen vom Standpuncte der bisherigen Quellentheorie irgend eine befriedigende Antwort geben? —

Unter solchen Umständen also und zumal beim Rückblicke auf die zahlreichen, von mir über diesen Gegenstand bereits veröffentlichten, den Lesern dieser Zeitschrift grossentheils bekannten Arbeiten glaube ich jetzt mehr als je zuvor zu dem Ausspruche berechtigt zu sein, *die bisher florirende Quellentheorie sei eine durchaus verwerfliche Irrlehre*, die sich nur darum von Jahrhundert zu Jahrhundert mühselig forterbte, weil es niemals hatte gelingen wollen, eine bessere an ihre Stelle zu setzen.

Doch zurück zu den Resultaten der Struve'schen Abhandlung. Struve leitet das zu Sct. Petersburg erbohrte Grundwasser II aus dem Grundwasser III und wieder das Grundwasser I aus dem Grundwasser II ab. Gewiss ist diese Ableitung eine völlig naturwahre, nur dürfte Struve in Folge seiner Befangenheit in der eben besprochenen modernen Quellentheorie darin gefehlt haben, dass er das zur Verdünnung des Grundwassers III erforderliche, nicht salzhaltige Wasser jedenfalls aus der Atmosphäre hinzutreten lässt, es nämlich geliefert glaubt von „Meteorwassern“, welche in weiter Entfernung von Sct. Petersburg, etwa in Finnland oder in der Gegend des Ladogasee's niederfallen, daselbst einsickern und sodann unterirdisch längs der Sandschichten seitlich bis nach Sct. Petersburg weiterfliessen. Würde Struve die von ihm mit gewohntem Scharfblick als zur Sache gehörig angesehene Quelle von Monrepos bezüglich ihrer Abstammung auch so richtig gewürdigt haben, wie die Grundwasser von Petersburg, d. h., würde er angenommen haben, dass auch diese Quelle „tief im Innern der Erde“ und nicht von durchsickernden Meteorwassern gebildet werde, dann würde es ihm gewiss wahrscheinlicher gewesen sein, in die betreffenden Sandschichten mehrere derartige auch aus der Tiefe der Erde stammende, aber anders als das Grundwasser III zusammengesetzte Quellen und zwar vielleicht schon in nächster Nähe von Sct. Petersburg unterirdisch eintreten zu lassen, als zu den „meteorischen Wässern“ Finnlands oder der Umgegend des Ladogasee's zurückzugehen.

Nebenbei sei hier bemerkt, dass ich vor Kurzem, auf anderem Wege als Struve, bei dem jetzt zu einer gewissen Berühmtheit gelangten Grund-

wasser Münchens ebenfalls zu der Ueberzeugung gekommen bin *), das selbst befindliche obere Grundwasser, welches alle gewöhnlichen Quellen und Brunnen in und um München speist, werde der dortigen Gegend gespendet von dem 200 bis 300 Fuss tiefer befindlichen und von dem oberen Grundwasser durch ein mächtiges Mergellager getrennten, d. i. von jenem, welches in einigen artesischen Brunnen Münchens emporsteigt; und es wäre wahrlich eine selbst eines Justus v. Liebig würdige Arbeit, diese meine über das Münchner Grundwasser theoretisch gewonnene Ansicht durch genaue, im Geiste Struve's vorgenommene chemische Untersuchung der betreffenden Bodenschichten und Grundwasser zu prüfen.

Vorläufig glaube ich sie für richtig halten zu dürfen, ja ich wage sogar ungescheut die Behauptung, dass in der Regel jederzeit und überall die oberen Grundwässer einer Gegend dann von dem darunter befindlichen abstammen, wenn letzteres bei vorgenommener Bohrung eine beträchtlich intensivere Steigkraft zeigt, wie eben jene oberen Wässer. Immerhin aber können dabei die oberen Wässer durch hinzugetretene anderweitige Quellen, hin und wieder selbst auch wohl wirklich durch einsickerndes Regen-, Schnee- oder Flusswasser u. dgl. eine wesentlich verschiedene Beschaffenheit erlangt haben.

Was die von Struve gewünschten ferneren Untersuchungen und Beobachtungen bezüglich der artesischen Wasser von Sct. Petersburg anbelangt, so kann von dem hohen Werthe solcher Untersuchungen und Beobachtungen in vorhinein Niemand mehr überzeugt sein, wie eben ich. Nur wäre dabei die grösstmögliche Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit zu empfehlen. Ich habe schon bei anderer Gelegenheit gezeigt, wie wenig entsprechend es sei, Grundwasserbeobachtungen in quantitativer Beziehung nur von 14 zu 14 Tagen zu machen **); und ich muss neuerdings hervorheben, dass zur Gewinnung verlässlicher Resultate mindestens tägliche Beobachtungen nothwendig seien. Wenn z. B. *Zeuschner* in seinem Berichte über den artesischen Brunnen in Ciechocinek bei Thoren drei Messungen des hervorsprudelnden Wassers mittheilt, vom 6., 26. und 27. Juli 1861, wo sich die Quantitäten beinahe verhielten = 5 : 4 : 3 und sofort sagt: „Die Unterschiede des hervorsprudelnden Wassers hängen offenbar mit den atmosphärischen Verhältnissen zusammen; Ende Juni 1861 hat es in der Gegend von Ciechocinek stark geregnet, im Juli aber war eine anhaltende Dürre“ ***), so ist dies wohl kaum als eine sehr brauchbare Mittheilung zu

*) Siehe Sitzungsberichte der k. böhm. Gesells. der Wiss. 1866. März.

***) Ebendasselbst.

***) Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1864. II. S. 577

betrachten; denn es wäre wichtig zu wissen, ob die Schwankungen der Regenmenge wirklich denen des artesischen Brunnens und zwar in solchem Masse vorhergehen, dass man sich für berechtigt halten darf, die letzteren von den ersteren abzuleiten. Wie wenn vielleicht nicht selten Fälle eintreten möchten, wo gerade die quantitativen Schwankungen der Brunnenergiebigkeit *früher* stattfinden, als die entsprechenden der Regenmenge, d. h. wo der Brunnenguss bereits ein merklich reichlicherer geworden, *bevor* es noch ausgiebig zu regnen angefangen und umgekehrt? Dass aber solche Fälle wirklich und zwar nicht selten vorkommen werden, glaube ich mit aller Zuversicht erwarten zu dürfen, und möchte daher auch für Sct. Petersburg diesen Schwankungen die unausgesetzte und gewissenhafteste Aufmerksamkeit zugewendet wissen; dabei nur noch den kleinen Beisatz mir erlaubend, dass zur Vervollständigung der Beobachtungen noch eine oder die andere Quelle ausserhalb Sct. Petersburg, z. B. eine der auf den Duderhoff'schen Hügeln befindlichen, vielleicht auch wohl die Quelle von Monrepos benützt werden sollte, und dies zwar aus der Ursache, weil die quantitativen Schwankungen solcher Hügelquellen höchst wahrscheinlich in nicht unbedeutlicher Weise von den quantitativen Schwankungen der Petersburger artesischen Wasser abweichen und sich daher in meteorologischer Hinsicht diese oder jene als werthvoller darstellen werden.

Wenn aber, wie zu hoffen steht, die quantitativen Schwankungen der artesischen Wasser zu Sct. Petersburg bei länger fortgesetzter Beobachtung ihren grossen meteorologischen Werth bekundet haben werden, dann wird der nach Struve zu errichtende oder jetzt vielleicht schon errichtete artesische Springbrunnen für die nordische Residenzstadt nicht nur eine wundervolle Verschönerung bilden, nein, er wird auch durch sein bald höheres bald niedrigeres Steigen den Bewohnern Petersburgs in überall hin sichtbarer und, bei gebührender Berücksichtigung der Luftströmungen, auch in sehr verlässlicher Weise das ihnen bevorstehende, nun feuchtere, nun trockenere Wetter vorher verkünden und ihnen dadurch einen unschätzbaren, sehr practischen Nutzen gewähren!

Dass übrigens die Erbohrung der artesischen Wasser, auch abgesehen von dem ebenerwähnten Springbrunnen, für Sct. Petersburg unbedingt eine wahre Wohlthat, ein in mehrfacher Beziehung grossartiger Segen genannt zu werden verdiene, lässt sich schon aus dem, in der vierten Abtheilung der Struve'schen Abhandlung über deren mehrfache erspriessliche Verwendbarkeit Gesagten mit aller Gewissheit entnehmen. Aber vielleicht hat diese Erbohrung noch andere, noch viel gewaltigere Wohlthaten, ja ich möchte beinahe sagen, eine mächtige, culturhistorische Veränderung zur Folge.

Mit vollem Rechte hat *Struve* die „Einleitung“ zu seiner trefflichen Abhandlung mit den Worten geschlossen: „In dem glänzenden Resultate der hiesigen Bohrung müssen wir einen schlagenden Beweis sehen, dass, wenn man gestützt auf wissenschaftliche Gründe der Natur gegenüber Fragen stellt, man immer eine richtige Antwort erhält.“

Diese Worte beziehen sich zumeist auf den Mann, dessen gediegenem geologischem Wissen und dessen unerschrockenem Auftreten der ursprüngliche Vorschlag zur Anlegung artesischer Brunnen in Sct. Petersburg zu verdanken ist, dem wackern *G. v. Helmersen*. Und wahrlich, solch' einem Manne gebührt alle Anerkennung! Aber auch Herrn *K. Weselofski's*, des gegenwärtigen beständigen Secretärs der kais. Akademie der Wissenschaften zu Sct. Petersburg, gedenkt *Struve* in ehrenvollster Weise. Dieser tüchtige Gelehrte hat nämlich schon im J. 1844 in einer besonderen Arbeit der Anlegung von Bohrbrunnen in Russland das Wort geredet und trotz mancher misslungener Versuche zu neuen Unternehmungen dieser Art aufgemuntert.

Wie stolz können die beiden eben genannten Männer auf das jetzt zu Sct. Petersburg Erreichte zurückblicken, und wie ermuthigt müssen sie sich fühlen zu weiteren derartigen Vorschlägen!

(Schluss folgt.)

M i s c e l l e n .

* * Herr Prof. Albers berichtete in einer Sitzung der niederrheinischen ^{*}Gesellschaft zu Bonn neuerdings über *Temperaturmessungen an den Köpfen Melancholischer*, so wie über die abweichende Temperatur beider Seiten des Kopfes. Im Ganzen hatten sich die früher schon bekannt gemachten relativen Temperatur-Ergebnisse an den Schläfen, hinter den Ohren und dem Halse neben der Theilung des *Musc. sterno-cleido-mastoideus*, bestätigt.

* * Es hat sich erfahrungsmässig herausgestellt, dass die im Norden Europa's und zwar in Preussen gewonnenen japanischen Grains sich in der Zucht viel besser bewähren als die in Frankreich und Italien gezüchteten; dies um so mehr, als bekanntlich die Seidenraupenzucht seit einer Reihe von Jahren in den beiden eben genannten Ländern sehr bedeutend durch Krankheiten, von denen die Raupen dort befallen werden, leidet. Seit drei Jahren werden daher die in Preussen gewonnenen Graines meistens in jene südlichen Länder verkauft, wodurch den Züchtern ein bedeutender Gewinn erwächst. Auf den Coconsmärkten, die für die Seidenzüchter in der Provinz Brandenburg am 14. und 21. Juli 1865 in Berlin abgehalten wurden, waren die weissen japanesischen und dann die grünen am begehrtesten; für diese stiegen die Preise von 1 1/2 Thaler auf

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1866

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Nowak Alois F. P.

Artikel/Article: [Ueber Heinrich Struves Abhandlung: Die artesischen Wasser und untersilurischen Thone zu Sct. Petersburg 121-127](#)