# BESCHREIBUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN,
DER
# SCHWEFEL- UND SCHLAMMBÄDER
ZU
# EILSEN
IN DER GRAFSCHAFT SCHAUMBURG.

# BESCHREIBUNG
UND
CHEMISCHE UNTERSUCHUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN
ZU
# EILSEN.

## I.
## *Einleitung.*

### §. 1.

*Veranlassung der Beschreibung und chemischen Analyse der Eilsener Mineralwässer.*

Das schönste und fruchtbarste Ländchen des nördlichen Deutschlandes, die Grafschaft Schaumburg-Lippe, welche, rechnet man ihm das nahgelegene Rehburger Bad, und

den merkwürdigen Steinhuder See, in dessen Mitte Graf *Wilhelm* die berühmte Festung, den Wilhelmstein, erbauete, hinzu, mit Recht den Namen der norddeutschen Schweiz verdient, hat das Glück genossen, mehrere achtungswürdige Regenten zu besitzen. Wem ist der *Graf Wilhelm*, der Held, der Philosoph nicht bekannt, der als Soldat und als Gelehrter gleich berühmt war? Er hat viel, sehr viel für sein Land gethan und manche nützliche Anstalt, unter andern vortrefliche Unterrichtsanstalten für den Militair- und Bürgerstand, errichtet. Ihm folgte, nach einem kurzen Zeitraume, in welchem der Graf *Philipp Ernst* regierte, die Gemahlin des leztern, die *Fürstin Juliane*, aus dem Hause Hessen; eine höchstverehrungswürdige Frau. Unter dem vielen Guten, so das Land dieser Fürstin verdankt, ist es ihr auch den Plan und die ersten wesentlichen Vorkehrungen zu Errichtung der Badeanstalt in Eilsen schuldig.

Sie lernte auf ihren Reisen die Bäder zu Plombieres, zu Enghien, zu St. Amand kennen, fand im Eilsener Thale Schwefelwässer und schwefelhaltigen Schlamm, die ihr Ähnlichkeit mit jenen Wässern und Übereinstimmung mit dem als äufserst heilsam bekannten Badeschlamm zu St. Amand zu haben schienen. Dies erzeugte in ihr den Wunsch, Deutschland eine solche Badeanstalt, wie die zu St. Amand ist, und ihrem Lande den Nutzen, den diese Anstalt natürlich haben wird, zu verschaffen. Sie machte mit der Ausführung dieses Wunsches eigentlich erst im Jahre 1797 den Anfang, und übertrug die Betreibung des Geschäftes Ihrer vormundschaftlichen Rentkammer. Der auf dem Situationsrisse mit A bezeichnete Brunnen, der jezt den Namen des Georgen-Brunnens führt, wurde, aus Veranlassungen, welche der Leser in dem nächsten §. erfahren wird, zwar schon im Jahr 1788 aufgeräumt, und mit Ringsteinen

gefafst, jedoch damals noch auf eine ausgedehnte Badeanstalt nicht gedacht. In der Folge wurde diese Quelle von dem jezt in London befindlichen Chemisten, Herrn *Accum*, einem gebohrnen Bückeburger, chemisch untersucht. Diese Untersuchung fiel sehr zu Gunsten des Wassers aus *) und war nebst den dringenden Anträgen der Bückeburgischen Herren Ärzte, Veranlassung, dafs vom Jahr 1791 an nach einander die meisten in Eilsen befindlichen Quellen aufgeräumt und gleich der ersteren gefafst und auf das sorgfältigste vor dem Andrange fremder Quellen verwahrt wurden. Es sind überhaupt Acht verschiedene Mineralquellen; eine derselben liegt auf einer Wiese ausserhalb des Brunnenplatzes.

Einige Jahre darauf ertheilte mir die Fürstin den Auftrag, die vorzüglichsten der

*) Ihrer wird in der Vorrede im Auszuge gedacht werden.

Eilsener Quellen zu analysiren. Diese Untersuchung ist von mir im Jahr 1799 in Gegenwart der höchstverehrlichen Fürstin angefangen und nach ihrem zum allgemeinen Bedauren zu frühzeitig erfolgten Ableben, in Auftrag des jetzigen Gräflichen Vormundes, regierenden Herrn Grafens von *Wallmoden - Gimborn* im Jahr 1800, unter den Augen des Herrn Erbgrafens zu Schaumburg - Lippe und mehrerer angesehenen Personen an den Quellen fortgesetzt, und hat endlich hier, wegen der mancherley Untersuchungen, die deshalb unternommen werden mufsten, erst im Winter 1801 bis 1802 völlig beendigt werden können.

## §. 2.

## *Historische Nachrichten über die Eilsener Mineralquellen.*

Zu welcher Zeit sich diese Quellen zuerst haben sehen lassen oder bemerkt worden sind, darüber ist durchaus keine

Nachricht vorhanden; *) Sie können in neuern Zeiten sich erst geöfnet haben, sie können aber auch uralt seyn. Wenigstens lassen die an der rechten Seite des das Eilsener Thal durchschlängelnden Bachs, die Aue, belegenen Quellen, namentlich die auf dem Tufsteinhügel und die Quelle C oder der jetzige Augenbrunnen, ein hohes Alter vermuthen; denn nicht gerechnet, dafs dieser Tufsteinhügel, selbst Niederschlag aus dem Wasser dieser Quelle zu seyn scheint; so findet sich in der Nähe derselben ein nicht unbeträchtlicher — aus schwefelhaltigem Schlamme gebildeter Sumpf, der aus den Niederschlägen entstanden seyn mufs, die diese Wässer, beim Fortfliefsen, haben fallen lassen. Bey den Quellen an der entgegengeseczten oder linken Seite der Aue, nach Bückeburg hin, so

*) Es ist dies alles wörtlicher Anszug aus den über diesen Gegenstand verhandelten Acten.

wie bey dem am rechten Aueufer belegenen Georgen-Brunnen, finden sich solche Tufmassen und Sümpfe nicht, und läfst sich also daraus ein Schlufs auf ihr hohes Alter nicht ziehen. Da diese aber sämmtlich hart am Bette der Aue quillen, wohin sie gleich ihren Ausflufs nehmen, so ist auch ihr Wasser von jeher frisch abgeleitet worden; und können also alle diese Quellen sehr alt seyn, ohne dafs das Nichtdaseyn des Tufsteins und der schwefelhaltigen Sümpfe, das Gegentheil beweisen sollte. Bekannt sind diese Quellen seit undenklichen Zeiten. Lange hat der Ort, wo jezt die vornehmsten Brunnen befindlich sind, den Namen, der *Stinkeplatz* geführt, auch ist die Georgenquelle, weil das Wasser derselben, bey Wetterveränderungen, milchweifs wird, *de Bottermelksbeke*, der Buttermilchsbach, in der Mundart der Eilsener, genannt worden.

Viele Kranke haben alljährlich das Wasser dieses Brunnens, und des fast eben

so lange bekannten Julianen-Bades mit Nutzen gebraucht. Mehr von Belang wissen die ältesten Bewohner des Orts von diesen Naturschätzen nicht zu erzählen. Ein jeder Vorübergehender, sagen sie, sey von ihnen wegen ihres üblen Geruchs hinweggeeilt. Das Wasser aus denselben sey indes auch von ihnen wohl, zur Zeit der Ernte, wenn sie kein Bier hätten haben können, getrunken worden, weil, wie sie alle versichern, dieses Wasser in der gröfsesten Hitze, ohne Schaden, kalt getrunken werden könne, und ihnen besser bekomme, als das sonst sehr weiche, klare und wärmere Wasser der Aue. Wahre medicinische Hülfe leistete es, wie die jetzigen Bewohner des Dorfes sich erinnern, einem ihrer sehr alt gewordenen Nachbarn, der an einer Art der Colik litt, und es jederzeit mit guter Wirkung getrunken hat; und einer von Gicht fast gelähmten Dorfbewohnerin, die durch Baden in dem Wasser gänzlich hergestellt wurde.

Der ehemalige Landphysikus in Bückeburg, Doctor *Schmidt*, der hernach ausübender Arzt zu Obernkirchen gewesen und jezt in Bremen ist, hat das Verdienst um die Eilsener Mineralquellen, dafs er die Landesherrschaft sowohl als das Publicum zuerst mit denselben bekannt und auf die Wichtigkeit dieser mineralischen Wässer aufmerksam gemacht hat. Er übergab nemlich, im Dezember des Jahres 1780, dem Collegio medico zu Bückeburg eine ausführliche Anzeige von seiner desfalls gemachten Entdeckung, von seinen mit drey der Eilsener Quellen — worunter der Georgen-Brunnen und das Julianen-Bad enthalten sind, — gemachten chemischen Versuchen, und von den Heilkräften, welche die Wässer an verschiedenen Kranken bewiesen hätten. *)

*) Der Aufsatz des Herrn Doctor Schmidt ist in der Vorrede im Auszuge zu finden.

Einige Jahre, vor und nach Einreichung des Gutachtens, sind also die Eilsener Mineralwässer, unter Leitung und Anrathung des gedachten Herrn. Doctors *Schmidt* und anderer Ärzte, von vielen Kranken, die aus der Nähe und Ferne nach Eilsen kamen, mit auffallendem Nutzen gebraucht worden.

Im May des Jahrs 1791 entschlofs sich die gute Fürstin Juliane, die bisher noch nicht gefafsten Quellen aufräumen und fassen zu lassen; Es geschahe dieses gleich hintereinander, und nicht ohne grofsen Kostenaufwand. An der jetzigen Georgenquelle zwar schon im Jahr 1788, aber nunmehro auch an der Quelle auf dem Tufsteinhügel, hernachmals an dem Julianen-Brunnen. Die Quelle, so zulezt gefafst worden, war der sogenannte Augenbrunnen, in dessen Nähe sich der Schwefel- Kohlen- und Erdharzhaltige Badeschlamm befindet.

Den Absichten der Fürstin gemäfs, welche Bäder, wie die zu St. Amand, Norddeutsch-

land geben wollte; wurden da wo es das Terrain erlaubte, Reservoire zum Auffangen des Wassers und des an der Luft aus ihm erfolgenden Niederschlages angelegt. Ein solches sehr grofses Reservoir findet sich in der Nähe des Julianen-Bades.

Die Fürstin und Regentin Juliane, bewogen durch ihre gemeinnützlichen Absichten und durch den Ruf, den die Eilsener Mineralwässer nun schon ohne alles Zuthun durch sich selbst erhielten, und in der Betrachtung, dafs in dem kleinen und sehr geringen Dorfe Eilsen die Badenden nur eine einigermafsen erträgliche Bequemlichkeit nicht finden konnten, fafste den Entschlufs, hier eine gewöhnliche Brunnen- und Badeanstalt anzulegen, und sie mit einem Schlammbade zu verbinden. Sie erwarb daher in den Jahren 1798 und 1799 zu Eilsen, von den Bewohnern, auf deren Grund und Boden die Quellen befindlich waren, gegen ansehnliche Vergeltungen das Grundeigenthum von

etwa 23 Morgen Fläche, worauf die sämmtlichen Quellen, aufser einer einzigen, entspringen. Sie liefs die Häuser, die auf diesen Plätzen standen, wegnehmen und gab ihren Bewohnern bessere und zweckmäfsiger eingerichtete an andern Plätzen der Eilsener Dorfmark. Sie liefs den Anfang zu verschiedenen Ortsverschönerungen machen. Es wurde von Ihr auf die Anlage eines Badehauses und anderer zweckdienlicher Gebäude gedacht. Aber der Tod entrifs Sie zu früh für das gemeinnützliche Unternehmen; Sie hinterliefs die Ausführung dem Mitvormunde Ihres Herrn Sohnes, des Herrn Erbgrafen Georg, dem Herrn Feldmarschall Reichsgrafen von Wallmoden-Gimborn. Der Herr Graf von Wallmoden-Gimborn beschlofs, die Plane der guten Fürstin Juliane zur Ausführung bringen zu lassen. Es liefs Hochderselbe den von Bückeburg nach Eilsen, über den mit Laubholz bewachsenen Berg, den *Harrel* genannt,

führenden Weg verschönern, und ihn bis auf den Brunnenplatz mit Bäumen bepflanzen. Der Brunnenplatz wurde geebnet, mit Rasen belegt und gleichfalls mit Bäumen bepflanzt. Es entstand mitten auf dem Brunnenplatze ein zwar nicht kostbares aber niedliches Badehaus, mit sechs Bädern, einem grofsen Saale und mehreren Zimmern für Badegäste.

Das Wasser des Julianen-Bades wurde durch eine Röhrenleitung bis zum Badehause geführt, allwo es in einem grofsen Gefäfse von Holz, nach der von Neumann beschriebenen Methode *) aufgefangen und erwärmt wird, kalt aber unmittelbar aus der Röhrenleitung in die Bäder fliefset. Zugleich legte man über dem Reservoir, durch welches das überflüfsige Wasser des Julianen-Bades abfliefst, und in dem sich das alles nieder-

*) Man sehe, die Behandlung der Feuerwärme, von Carl Aug. Neumann. Altona, 1800.

schlägt, was dies reichhaltige Schwefelwasser an der Luft absetzt, ein Schlammbad an. Diese Schlammbadeanstalt ist jezt zwar noch sehr eingeschränkt und gleichsam in ihrer Wiege: denn es ist erst ein einziges Bad vorhanden. Indessen hat sie doch darin Vorzüge vor der zu St. Amand, dafs man, nicht wie dort, immerfort in einerley und eben demselben Schlamme badet, und dafs man neben der Badeloge sogleich ein Bad von reinem Schwefel- oder auch Flufswasser findet, welches man kalt oder gewärmt haben kann, um sich rein abzuwaschen. Für den zu diesen Bädern erforderlichen Schlamm hat die Natur gesorgt; er ist in Menge da und entstehet täglich. Es wird aber jezt auch für diese Art der Bäder ein besonderes zweckmäfsiges Gebäude errichtet werden, worin *mehrere* Badelogen mit den dazu gehörigen geschlossenen Cabinetten und Wasserbädern seyn sollen.

Im Badehause findet man einen guten billigen Speisewirth. Hier und in den Häusern der Dorfbewohner kann man Wohnung und selbst Bäder haben. Leztere haben sich, so gut es ihnen möglich war, auf das alles eingerichtet. Auch fehlt es nicht an grofsen hölzernen Zelten, in denen Erfrischungen zu haben sind, und an einer von allen Seiten zuströmenden Menge von Menschen, die theils hier gesund werden, theils sich vergnügen wollen. Das nur eine Stunde entfernte Städtchen dieses glücklichen Landes, Bückeburg, liefert alles was man bedarf, man sey nun seiner Gesundheit halber, oder des Vergnügens wegen zu Eilsen.

So fand ich Eilsen zur Curzeit des Jahrs 1802 wieder. Ohnfern dem Platze, wo einige Jahre vorher ein Zelt stand, unter welchem ich die Untersuchungen des Wassers machte, stand das Badehaus. Da, wo kaum andere Menschen als die stillen

Dorfbewohner wandelten, waren mehrere Hunderte; man war laut und vergnügt. Man tanzte im Saale des Badehauses und im Freyen. Es war überall Leben und Treiben in dem sonst so stillen Thale. Hoffentlich sehe ich Eilsen bald und verschönerter, dem Zweck, den man hat, entsprechender wieder. Der jetzige Regent des Landes, Vormund des Herrn Erbgrafen Georg, der Herr Feldmarschall, Graf von Wallmoden - Gimborn, hat eine namhafte Summe zu Verschönerung des Ortes, zu Anlegung einer gröfseren Badeanstalt, und mehrerer Wohngebäude für Curgäste, Wagenremisen, Pferdeställen und sonstigen Erfordernissen, angewiesen, mit deren Verwendung man im nächsten Herbste 1804 den Anfang machen, und den ganzen Bau dergestalt vollenden wird, dafs die im Sommer 1805 sich einfindenden Curgäste auf vortreflich und bequem eingerichtete Bäder, gute gemächliche Wohnung und gesunde cur-

gemäſse Beköstigung in den billigsten Preisen, ganz zuverläſsig werden rechnen können.

Der seit einiger Zeit statt gehabte Aufenthalt, des Herrn Feldmarschalls in Bückeburg, hat Gelegenheit gegeben, daſs Hochderselbe nicht allein von der Wichtigkeit einer in Eilsen zu begründenden Badeanstalt Sich überzeugen und das Locale der Quellen Selbst in Augenschein nehmen und untersuchen können; sondern es hat auch Hochderselbe sowohl die Situation der nöthigen Gebäude und Anlagen, als die allgemeine Einrichtung der verschiedenen Bauten bestimmt. Wenn einst Kranke und Leidende in Eilsen das Behagliche, was zweckmäſsige Veranstaltungen gewähren, wohlthätig empfinden, dann mögen sie mit Dank an diesen vortrefflichen Landesregenten gedenken, Dessen theilnehmende und wohlwollende Gesinnung ihnen diese Vortheile und Bequemlichkeiten verschaffte.

---

# BESCHREIBUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

## I. Abtheilung.

*Nähere Beschreibung der Eilsener Quellen und des Eilsener Thales.*

### §. 3.

*Lage des Dorfes Eilsen und der Eilsener Mineralquellen.*

Das Dorf *Eilsen* liegt in der Grafschaft *Schaumburg*, Gräflich Lippischen Antheils und zwar im Amte *Arensburg*, in einem sehr fruchtbaren Thale, das sich von Süden nach Norden ziehet. Dieses kleine Dorf

enthält nur sieben, theils weit zerstreuet liegende Höfe, auf welchen 50 bis 60 Menschen seyn mögen. Vier von den Eingesessenen, welche den mineralischen Quellen am nächsten wohnen, haben bisher Bäder in ihren Häusern gemacht und diese, sowohl wie die übrigen, auch Curgäste von verschiedenen Ständen zum Logiren aufgenommen.

An dem Thale nach Nordwesten hin liegt der mit schönen Buchen bewachsene Berg, der *Harrel*, welcher 120 Ruthen von den Schwefelquellen seinen Anfang nimmt, und von Südosten nach Nordwesten bis Bückeburg, in einer Länge von ¾ Stunden fortläuft. Sein höchster Rücken ist 440 Fuſs höher als das Thal worin die Schwefelquellen befindlich sind.

Nach Südosten liegt der, mit Buchen und Eichen bewachsene, sogenannte *Eilserberg*. Er ist 200 Fuſs höher als das Thal. An ihn schlieſst sich der Obernkircher Forst

des Bückeberges, welcher in einer ansehnlichen Höhe von Süden nach Nordost mehrere Stunden sich ersteckt.

Nach Südwesten, eine halbe Stunde von den Schwefelquellen, sieht man eine mit der jenseit fliefsenden Weser gleichlaufende Kette von Kalkflözgebirgen, zwischen welcher sich bey Hausbergen die Porta Westphalica öffnet. Es sind darunter namentlich unterschieden der *Messingsberg* und *Arensberg*, im Schaumburg-Lippischen, der *Ludenerberg*, im Hessischen Antheile der Grafschaft Schaumburg, der *Kleinbremerberg*, der *Wülpker* und *Stammerberg*, die im Preussischen belegen sind. Dieses Kettengebirge ist 200 und mehrere Fufs höher als der *Harrel*. Zwischen demselben und dem Harrel liegt ein sehr fruchtbares mit einigen Dörfern versehenes Thal, durch welches die chaussirten Heerstrafsen von Bückeburg nach Rinteln, wie auch nach Oldendorf und Hameln ihren Lauf nehmen.

Auf einem dieser Berge, dem Arensberge, liegt das uralte Bergschlofs, die *Arensburg*, von dessen Erbauung man nichts Bestimmtes weifs, dessen Ruinen jedoch ein mehr als tausendjähriges Alter ankündigen. Man siehet dieses Schlofs von mehreren Punkten des Eilsener Thals. In diesem Thale liegen die gesammten Quellen, und zwar auf beiden Seiten eines Baches, der das Thal von Süden nach Osten durchschlängelt und den Namen, die *Aue* führet. Das Wasser dieses Baches ist äufserst klar und leicht, es führt Krebse, Forellen und andere Fische.

## §. 4.

### *Anzahl der Mineralquellen.*

Es finden sich, wie der Situationsrifs zeiget, Sieben Mineralquellen in einem Oval, von dem der gröfseste Durchmesser 48 Ruthen ist. Vier derselben liegen diesseits am linken Ufer der Aue, die vom Messings-

berge herab kommt, am Fufs des Harrels, drey andere aber jenseits oder am rechten Ufer des Baches. Fünf dieser Quellen, die mit A, B, C, E, F, bezeichneten, enthalten Schwefelwasser von gröfserer und geringerer Stärke, die sechste, oder die Quelle D, ist ein luftsaures eisenhaltiges Mineralwasser; und die Quelle G sehr reines süfses Wasser. *)

*) Da man jezt den Auebach zu einem geradlinigen Canale gemacht hat, so ist bey der Gelegenheit noch eine Quelle in der Nähe des Julianen-Brunnens aufgegraben, welche das nämliche Wasser wie der leztgenannte Brunnen giebt. Auch ist in einer an den Brunnenplatz stofsenden Wiese noch eine nicht unbeträchtliche schwefelhaltige Quelle, welche dem Augenbrunnen gleichet, vorhanden. Obgedachte kleine Quelle ist auf dem Plane mit H bezeichnet. Diejenige auf der Wiese aber fällt nicht in den Umfang des Plans.

§. 5.

*Namen der Mineralquellen.*

Vieren dieser Mineralquellen sind erst Namen gegeben worden. Die auf dem Situationsrisse mit F bezeichnete Quelle führt den Namen *Julianen-Bad*, die mit A bezeichnete, heifst das *Georgen-Bad*, die mit C bezeichnete, der *Augenbrunnen*, und die mit D angegebene, wird ihren Bestandtheilen gemäfs, *eisenhaltender Säuerling* genannt. Die mit B bezeichnete würde ich, wegen ihrer Bestandtheile, und weil sie fast nichts weiter als blofses, an das Wasser gebundenes, Schwefelgas enthält, *leichtes Schwefelwasser*, die mit E bemerkte aber *Schwefelwasser*, um sie von den ersteren zu unterscheiden, nennen.

§. 6.

*Äufsere Gestalt der Quellbehälter.*

Die genannten Quellen in Eilsen sind jezt sämmtlich aufgeräumt und eingefafst.

Ehe sie eingefafst waren, befand sich um den mehrsten derselben, die Quelle B auf dem Tufsteinhügel ausgenommen, ein schwarzer thonartiger, Kohle- und Schwefelhaltiger Sumpf. Diese Sümpfe sind beim Aufräumen der Quellen fortgeschafft, die Quellen selbst in verschiedenen Tiefen mit 5 Zoll dicken starken Ringsteinen, von grauem Sandstein aus dem Harrel, umgeben worden. Hinter diesen Ringsteinen, die man mit eisernen Klammern verbunden hat, ist der weggenommene Boden durch Thon ersetzt, den man fest stampfte und mit Rasen bedeckte. Der eisenhaltige Säuerling ist allein mit einem Reservoir aus starken eichenen Bohlen umgeben. Es wird derselbe zwar auch in Ringsteine gefafst werden, doch wird ihn nun ein Theil des Logirhauses bedecken.

Die Quellen sind fast alle mit einer Bedachung, von starken eichenen Bohlen, versehen. Diese ruhet auf der steinernen

Einfassung der Quellen und sichert das Wasser derselben vor dem Zutritt des Regens und vor andern leicht möglichen Verunreinigungen.

Jede dieser Quellen hat ihren besondern Abflufskanal. Diese sind aus Sandstein gehauen, 10, 12 bis 16 Fufs lang und geben dem Beobachter Gelegenheit, die Materien kennen zu lernen, welche die Eilsener Mineralquellen nach Berührung der Atmosphäre absetzen.

Bey dem Brunnen G und dem Julianen-Bade ist vorerst ein grofses Reservoir errichtet, in dem man das Wasser, oder vielmehr die Niederschläge aus demselben, auffängt. Dieses Reservoir ist 40 Fufs lang, 27 Fufs breit und $3\frac{1}{2}$ Fufs tief. Die grofse Menge Wasser, die aus dieser Quelle abfliefst oder vielmehr der Niederschlag, den dasselbe gewährt, versieht das bis hieher über diesem Reservoir angelegte Schlammbad mit dem erforderlichen Schlamme.

Von dem Julianen - Bade gehet, wie schon erwähnt worden, eine Röhrenleitung unter der Erde bis an das Badehaus. Sie bestehet aus gebohrten Erlen und speiset Bäder und Badekessel mit dem Wasser aus dieser Quelle.

In zweyen der vorzüglichsten dieser Schwefelbrunnen — dem Julianen - und Georgen - Bade — sind für diejenigen Bewohner Eilsens, die den Curgästen Bäder in ihren Wohnungen reichen, Pumpen von starkem Eichenholze angebracht. Mit Hülfe derselben heben sie das Wasser aus der Tiefe der Brunnen, fangen es in Fäſsern auf, und richten mit diesem Wasser die Bäder vor. *)

*) Die meisten der hier beschriebenen Vorrichtungen werden sich bey der jezt vorseyenden Erweiterung der Badeanstalt sehr verändern.

§. 7.

*Cubischer Inhalt der Brunnen zu Eilsen, Wassermenge eines jeden Brunnens.*

Der Behälter des Georgen-Bades A hat $6\frac{1}{2}$ Fuſs im Durchmesser. Er ist vom Spiegel des Wassers an gerechnet 8 Fuſs tief, und über demselben hat der Kragen 5 Fuſs Tiefe. Dieser Brunnen enthält 265 Cubicfuſs Wasser bis an das Abfluſsrohr; er giebt 570,240 Cubiczoll Wasser in 24 Stunden.

Der Behälter der Quelle B hat $3\frac{1}{2}$ Fuſs im Durchmesser. Er ist vom Spiegel des Wassers 4 Fuſs, und über demselben 1 Fuſs tief; enthält also 38 Cubicfuſs Wasser und liefert in 24 Stunden 4,523,904 Cubiczolle Wasser.

Die Einfassung der Quelle C oder des Augenbrunnens hat $3\frac{1}{2}$ Fuſs Durchmesser. Er ist vom Spiegel des Wassers angerechnet 6 Fuſs tief, vom Rande des Bassins an aber $1\frac{1}{2}$ Fuſs. Dieser Brunnen faſst demnach $57\frac{1}{2}$ Cubicfuſs Wasser; auch flie-

ſsen, nach genauer Messung, 34,032 Cubiczoll in 24 Stunden ab.

Das Bassin der Quelle F, oder des Julianen-Bades, ist vom Spiegel des Wassers an gemessen 15 Fuſs tief, es hält $6\frac{1}{2}$ Fuſs im Durchmesser. Dieses Bassin faſst 497 Cubicfuſs Wasser. Über dem Spiegel des Wassers hat der Kragen 2 Fuſs Höhe. Die Quelle giebt alle 24 Stunden 2,261,952 Cubiczolle Wasser.

Der Säuerling D ist 8 Fuſs in Quadrat, 6 Fuſs tief. Er faſst 384 Cubicfuſs Wasser. Es flieſsen aus ihm in 24 Stunden 2,211,840 Cubiczoll Wasser ab.

Der Schwefelbrunnen E hält $6\frac{1}{2}$ Fuſs im Durchmesser bey 11 Fuſs Tiefe. Er giebt in 24 Stunden 1,315,080 Cubiczoll Wasser.

Der Brunnen G ist 6 Fuſs tief, er hält $3\frac{1}{2}$ Fuſs im Durchmesser, faſst also $57\frac{1}{2}$ Cubicfuſs Wasser. Es flieſsen aus ihm in

24 Stunden 484,000 Cubiczoll Wasser in die Aue.

Diefe Quellen geben, sorgfältigen Versuchen zu Folge, fast beständig dieselben Quantitäten Wasser, von gleicher Stärke des Geschmacks und Geruchs; auch frieren sie im Winter nicht zu. Dafs sich übrigens aus einem jeden, dieser nach ihrem cubischen Inhalte beschriebenen Brunnen, ein besonderes grofses Wasser-Reservoir machen lasse, ist leicht einzusehn. *) Auch verdient von den schwefelhaltigen Quel-

*) Dergleichen Wasser-Reservoire hat man bey verschiedenen Schwefelbädern — Meynberg, Nenndorf, Limmer. — Sie dienen zur Aufsparung der Schwefelwässer, um genugsamen Vorrath zu Anspeisung der Bäder zu haben. Eilsen bedarf solcher *Wassersammler* nicht, da es ihm, bey seinem Reichthum an Schwefelwasser, selbst bey der gröfsesten Frequenz, nie an dem erforderlichen Badewasser fehlen wird.

len noch bemerkt zu werden, dafs sie sich insgesamt, zum mindesten, durch aufgesezte Ringsteine oder andere zweckdienliche Vorrichtung, um 6 Fufs über ihren jetzigen Spiegel auftreiben lassen. Man hat dies jedoch bis jezt nicht thun wollen, aus Beysorge, dafs eine zu hohe Wassersäule die Adern der Quellen in der Tiefe zersprengen mögte.

§. 8.

*Anzeige der Mineralien, die sich in und um Eilsen finden.*

In Eilsen selbst, wie ich schon gesagt habe, findet sich ein graulich gelber, etwas weniges Schwefel haltender Tuf, aus ihm steigt die eine Quelle zu Tage, und ist es mir sehr wahrscheinlich, dafs dieser aus Kalkerde, Selenit und etwas Thon bestehende Tuf, sein Daseyn jener Quelle verdankt, und dafs er aus ihren Ablagerungen entstanden ist.

Dieser Tufsteinhügel hat übrigens ein sehr eigenes Ansehen. Er steht ganz frey, lehnt sich nirgend an, ist an mehrern Puncten wie ausgebrochen und benagt. Er bildet an seinen Rändern kleine Höhlen, und hängt auf einer Seite in mehr als 5 Fufs Höhe über dem Boden; alles Umstände, die man nicht würde erklären können, wenn man nicht in geringen Entfernungen dies Gestein in einiger Tiefe wieder fände, und wenn nicht hie und da in den Grund- und Seiten-Mauern der ältesten Häuser in Eilsen dies Gestein sich finden liefse. Wahrscheinlich war dieser Hügel vor Zeiten gröfser, breitete sich weiter umher aus und sezte so in die Tiefe fort, wie die Umgebungen der Hauptquellen zu Pyrmont, die nichts anders sind, wie ein ähnlicher aus den Niederschlägen dieser Quellen entstandener Tuf, der hier Eisen, in Eilsen aber Schwefel — den Bestandtheilen beider Mineral-

wässer gemäfs — enthält. Dafs der Hügel in Eilsen isolirt da stehet, so wie die Aushölungen an seinen Rändern, sind Folgen seiner Benutzung zu Bausteinen in frühern Zeiten. Glaublich bekümmerte man sich späterhin, wie man den dichtern Baustein im Harrel kennen lernte, um dieses Gestein nicht weiter; und so entstand, durch die Wirkungen der Atmosphäre, der äufsere Zustand des Hügels, in dem er sich jezt befindet.

Die von Südosten nach Nordwesten streichende Gebirgskette, der Messingsberg, Arensberg und Kleinbremerberg, bestehen aus bläulichem Marmor, graulichem Kalkstein, auch etwas Eisenstein. In jenen finden sich Versteinerungen wie sie alle Kalkberge führen.

Der nach Osten streichende Eilserberg hat in der oberen Erdlage Lehm mit grofsen Steinen vermengt; in der Tiefe grauen Sandstein. Der hinter ihm stehende Bücke-

berg ist mit 15 Fuſs mächtigen Lehm bedeckt, unter diesem lagert sich eine 25 Fuſs mächtige Sandsteinbank, unter dieser folgt ein 6 bis 8 Fuſs mächtiges Schiefergebirge, durch welches ein Steinkohlenflötz von 16 und mehrern Zollen Mächtigkeit bedeckt wird.

Fast so ist es auch mit dem *Harrel* beschaffen, an dessem Fuſse die Schwefelquellen liegen. Hier entspringen sie glaublich. Das Fallen des Harrels und des Gebürges, in und bey Eilsen insonderheit, ist von Süden nach Norden, sein Streichen von Osten nach Westen. Die Dammerde zu Eilsen ist 2 Fuſs mächtig, sie bestehet aus Lehm, Sand und kleinen Tufsteinen. Ihr folgt auf 1½ Fuſs Tiefe, in Gestalt feinen Grandes, ein eisenschüssiger Kalkmergel; dann auf 2½ Fuſs Tiefe getrockneter Sumpf, in Gestalt eines blauen Letten mit Sand; diese Erdart ist hin und wieder *ganz* verbrennbar und enthält massiven Schwefel in der Form feiner Sandkörner.

Unter dieser folgt eine nur ½ Fuſs mächtige Lage Kalktuf, dann 6 Fuſs Kiesel und Sand, uraltes Bette der Aue. Ferner ein 14 Fuſs mächtiges Flötzlager von schwarzbraunem fettem Thon, hierauf ein 20 Fuſs mächtiges Schiefergebirge, auf diesem 8 Fuſs weiſsbrauner Sandstein; dann abermahls 6 bis 8 Fuſs Schiefergebirge, und endlich ein 16 bis 18 Zoll mächtiges Steinkohlenflötz, das mit Schwefelkies durchschossen ist.

Diese Lagen sind durch den Erdbohrer erforscht.

In dem Steinkohlenflötze entstehen die Schwefelquellen, vielleicht in Südost, oder vielleicht in Süden zwischen dem an den Harrel grenzenden Luhder- und Heeſserberge, unter denen das Obernkircher Steinkohlenflötz im Bückeberge vielleicht fortsetzt. Ich sage vielleicht. Das wahrscheinlichste ist, daſs im *Harrel*, oder vielmehr im Kohlenflötze desselben, die Eilsener Quellen gebildet werden. Dafür bürgt mir der Umstand, daſs am jen-

seitigen Fufse desselben, nicht gar weit vom Bückeburger Schlosse, auf einer Wiese, das Todtebruch genannt, gleichfalls zwey Schwefelquellen zu finden sind. Die eine derselben ist aufgeräumt und von ringförmigem Sandstein umfafst worden. Die andere wurde, vermittelst eines Erdbohrers zu Tage gefördert, und mit einem hölzernen Pfosten versehen, aus dessen Ausgufsrohre das Wasser ununterbrochen in beträchtlicher Quantität fliefst. Wie diese Quellen entstehen, das wage ich, bey den mangelhaften Kenntnissen, die wir von den Arbeiten und Wirkungen der Natur im Innern der Erde haben, nicht anzugeben. Einen hieher gehörigen Fingerzeig der Natur darf ich jedoch nicht übergehen.

Im Bückeberge, im Harrel ist das Ausgehende des Kohlenlagers. Im Ausgehenden finden sich die mehrsten Schwefelkiese. Wahrscheinlich theilen diese durch ihre Verwitterung, welche das Wasser, die unterirrdische

Wärme und die Luft bewirken, den Schwefelgehalt dem Wasser mit. Es scheint überhaupt Princip der Natur zu seyn, die Schwefelquellen von *vorzüglichem* Gehalt da entstehen zu lassen, wo das Ausgehende der Kohlen ist. Ohnfern Nenndorf hat das Kohlenflötz gleichfalls sein Ausgehendes. Je mehr sich das Terrain vom Ausgehenden der Kohlen entfernt, je weniger Schwefelkiese sind vorhanden, je schwächer sind also die Quellen an Schwefelgas, indem ohnedies wildes Wasser hinzutritt.

Die Quellen auf dem Todtenbruch sind in ziemlicher Entfernung vom Harrel, mithin vom Ausgehenden des Kohlenflötzes, und deswegen sind die Wasser vermuthlich auch nur von schwachem Schwefelgafsgehalte.

§. 9.

*Von den Pflanzen um Eilsen.*

Von den Schätzen des Pflanzenreichs bey Eilsen weifs ich wenig oder nichts zu

sagen. Ich war immer nur sehr kurze Zeit da, und zu sehr mit andern Arbeiten beschäftiget, als dafs ich mich mit dem Botanisiren hätte befassen können. Ein Freund von mir, der Instructor der Prinzen von Hessen-Bargfeld, Herr *Warmholz*, versprach mir eine Flora der Eilsener Gegend. Er hat aber, gedrungen durch den viel zu früh erfolgten Tod der guten Fürstin Juliane, Bückeburg mit den Prinzen so früh verlassen müssen, dafs er sein Versprechen zurücknehmen mufste. Ich sahe hier auf Wiesen und Bauernhöfen ganz gewöhnliche Pflanzen, *Leontodon Taraxacum*, *Ononis Spinosa*, *Arctium Lappa*, *Hyoscyamus niger*, *Cicuta virosa et maculata*, *Valeriana minor*, *Verbena et Veronica officinalis*, und auf dem Harrel *Digitales purpurea* und *Atropa Belladonna etc.* Wer nach mir kommt, wird eine reiche Nachlese halten können.

Unter allen hiesigen Kräutern scheint keines die Nähe der Schwefelquellen so sehr

zu lieben, als das *Trifolium melilotus officinalis.* Obgleich dasselbe in der entferntern Umgegend auch einzeln wild wächset, so findet man es doch in der Nähe der Eilsener Quellen, und gerade auch unmittelbar an den Schwefelquellen auf dem Todtenbruch bey Bückeburg, so dicht und in einer so üppigen Vegetation stehen, wie sonst nirgends.

§. 10.

*Namen der um Eilsen gelegenen Städte, Entfernung derselben von den Mineralquellen.*

Eilsen ist mit einer zahlreichen Menge von Städten umgeben. Die nächsten sind *Bückeburg, Obernkirchen, Stadthagen, Rinteln, Minden, Hausberge.* Bückeburg und Obernkirchen sind eine, Rinteln ein und eine halbe, Hausberge drittehalb, Minden drey, und Stadthagen drittehalb Stunden von da entfernt. *Hameln*, und *Rodenberg* — bey

Nenndorf, — sind vier, *Vlotho* vier eine halbe, *Lemgo* sechs, *Detmold*, *Pyrmont* und *Hannover* acht, *Herford* neun, und *Bielefeld* so wie *Drieburg* dreyzehn Stunden, von Eilsen abgelegen. Ausser diesen Städten liegt zwischen Bückeburg und Preussisch Minden ein überaus schön und geschmackvoll eingerichteter englischer Garten, die *Klus* genannt, den die Fürstin Juliane dort angelegt hat. Er ist zwey Stunden von Eilsen entfernt, und wird der Weg dahin dadurch sehr angenehm, dafs er, bis zur Stelle, seinen Lauf durch Waldungen, Alleen, und über gute Chausseen nimmt. An Bequemlichkeit, Erfrischungen und Vergnügen fehlt es hier den Curgästen zu Eilsen nicht, und da ohnehin die Städte Bückeburg, Rinteln und Minden ihm sehr nahe sind, so wird Eilsen von da aus fleifsig besucht, und man findet hier daher beständig Gesellschaft.

# BESCHREIBUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

## II. Abtheilung.

### *Von den äufsern in die Sinne fallenden Eigenschaften der Eilsener Mineralwässer.*

§. 11.

*Physische Beschaffenheit des Bodens, in welchem die Quellen entspringen.*

Die gesammten Mineralwässer zu Eilsen, die Quelle B auf dem Tufsteinhügel ausgenommen gehen, den von mir darüber angestellten Untersuchungen gemäfs, aus den

Ablagerungen der Quellen selbst zu Tage. Unter diesem ruhet Sandmergel, denn ein schwarzer thonartiger Boden, der mit Sandmergel oder zermalmtem Tuf, und in gröfserer Tiefe mit grofsem Tuf- und Sandstein-Geschieben vermengt ist, und abwechselt. Dieser thonartige Boden enthält Schwefel in seiner eigenthümlichen Gestalt und in Gasform. Die Quelle B entspringt in schwefelführenden Tuf.

§. 12.

*Die Farbe der Eilsener Mineralwässer.*

Die Mineralwässer zu Eilsen *) sind völlig von Farbe frey, klar wie Crystall, und

*) Ich beschreibe den äufsern und in die Sinne fallenden Zustand der Eilsener Brunnen hier in möglichster Kürze, und zeichne blos die vorzüglichern durch umständlichere Beschreibung derselben aus. Wollte ich von jedem hier befindlichen Brunnen mit derselben Um-

so höchst durchsichtig, dafs man in den mehresten den Grund der Behälter deutlich sehen kann, so tief sie auch seyn mögen. Diese Klarheit behalten die stärkern Schwefelbrunnen, jedoch nicht ganz unabänderlich, sondern sie werden zu Zeiten in der oberen Wasserschichte bey veränderter Witterung weifslich getrübet. Eine solche Ausnahme macht vorzüglich der Georgenbrunnen. Dieser hat, bey sehr trockener Witterung, im Bassin der Quelle ein opalisirendes Ansehen, daher ihn der Landmann vormals den *Buttermilchsbach* nannte. Jene Milchfarbe entstehet von einem Schwefelhäutchen, das ihn zwar stets bedeckt, aber bey trockenem Wetter weit stärker wird.

ständlichkeit handeln; denn würde ich ein voluminöses Buch zu schreiben haben, und doch nur stete Wiederholungen vortragen, die den Leser nicht belehren, sondern ermüden würden.

Dieses Häutchen entstehet aus einem weifsgrauen Nebel, der über dem Wasser schwebt, und bey trockenem Wetter sichtbar wird.

Schöpft man das Wasser des Georgen-Bades mit einem weifsen Glase unter diesem Häutchen, oder am Abfliefskanale; denn stehet es den übrigen Eilsener Mineralwässern in Klarheit und Durchsichtigkeit nicht nach. Bey andern Brunnen mufs man jedoch unterweilen bis auf einen Fufs tief unter dem obern Spiegel schöpfen, wenn man das Wasser vollkommen klar sehen will.

Eine andere Ausnahme macht der Augenbrunnen C. In diesem entstehen gleichfalls, indefs nur bey sehr trockener Witterung, — wie sie im Sommer 1801, 1802, Statt fand, — schwarze Flocken, die sich bey näherer Untersuchung als *schwefelhaltiges* oder hydrothionsaures Eisen, zu erkennen geben. Ähnliche Flocken schwim-

men fast immer in der sogenannten grofsen Quelle zu Nenndorf umher. *)

§. 13.

*Der Geruch der Eilsener Mineralquellen.*

Der Geruch dieser Mineralquellen ist schwefelgasartig oder den faulenden Eiern gleich. Man empfindet diesen Geruch auf 20 bis 40 und mehrere Schritte. Am stärksten ist derselbe beim Julianen-Bade, minder stark beim Georgen-Brunnen, dem

*) Vermuthlich tritt ein luftsaures Eisen haltendes Wasser zu beiden Quellen; in Nenndorf fast für immer, in Eilsen aber nur dann und wann. Schwefel, in allen den Verbindungen, wie er sich in Mineralwässern denken läfst, und Eisen, sey es aufgelöset worin es wolle, können neben einander nicht unzerlegt bestehen. Beide Verbindungen zerlegen sich wechselseitig. Das Eisen reifst den Schwefel des Schwefelgases an sich, und bildet nun eine schwarze in Wasser unauflösliche

Augenbrunnen und der Quelle auf dem Tufsteinhügel; am allerschwächsten bey der Quelle E zu spüren. Der eisenhaltige Säuerling ist ganz geruchlos.

§. 14.

*Der Geschmack dieser Quellen.*

Der Geschmack ist ganz besonders; es ist der eigenthümliche süfsliche Geschmack des hepatischen Gases. Bey völlig reinen und empfindlichen Geschmackswerkzeugen

Substanz — *ferrum hydrosulphuratum*, oder auch *ferrum sulphuratum* — die in Flockengestalt im Wasser umherschwimmt und zu Boden fällt, wenn sich mehrere zu Einer vereinigt haben. Dafs dieses wenigstens bey dem Augenbrunnen in Eilsen der Fall sey, wird dadurch beinahe zur Gewifsheit gebracht, dafs wenige Schritte davon, zwischen diesem und dem Brunnen B, eine kleine noch nicht aufgegrabene eisenhaltige Quelle zu Tage geht.

bemerkt man, — ist der schwefelartige Geschmack vorüber, — hintennach einen bitterlich salzigen Geschmack. Vorzüglich ist der bitterlich salzige Geschmack zu bemerken, wenn man die Eilsener Schwefelwässer langsam hinunterschlürft. In Hinsicht auf die Stärke des süfslich schwefelartigen Geschmacks folgen die Quellen in eben der Ordnung, in welcher sie im vorigen §. aufgeführt worden. Der Säuerling schmeckt *schwach* eisenhaltig und salzig bitter.

§. 15.

*Werfen die Quellen Blasen?*

Die Quellen in Eilsen, in dem Zustande wie sie jetzt sind, werfen keine solche Blasen und brodeln nicht so, wie die an Luftsäure reichen Mineralwässer; sie perlen nur beym Einschenken. Luftblasen steigen denn erst aus dem Boden der Quellen auf, wenn man die Behälter derselben, bis auf einige

Zolle Höhe, durch Ausschöpfen des Wassers von demselben entleert. Alsdann werfen das Julianen - Bad und der Georgen-Brunnen, so wie das Wasser des Tufsteinhügels, viele und grofse Blasen. Dieses Blasenwerfen mindert sich, so wie das Wasser bis auf einige Fufs Höhe wieder anschwillt, immer mehr und mehr; es hört ganz auf, wenn dasselbe seine gewöhnliche Höhe erreicht hat. Vermuthlich verschliefsen die Wassersäulen die unterirdischen Canäle, in denen die Mineralwässer bis zum Quellorte kommen, und der Druck derselben verhindert, weil er die Canäle ganz mit Wasser erfüllt hält, die Entwickelung der Gasarten, welche die Eilsener Wässer enthalten. Überhaupt findet aber auch unter den schwefelartigen Bestandtheilen der Schwefelwässer, und den Erden die sie führen, eine weit innigere Verbindung Statt, wie unter den erdigen Grundlagen der Säuerlinge und der überschüfsigen Luft-

säure. Diese wird durch Bewegung und einen geringen Grad von Erhöhung der atmosphärischen Wärme in Blasenform abgeschieden. Das Schwefelgas fordert einen sehr hohen Grad Wärme, ja die Siedehitze selbst, ehe es die Erden gänzlich verläſst, und ist das Schwefelgas, wie in den Eilsener Wässern, zugleich mit an Harz gebunden; dann kann es nicht abgeschieden werden, und muſs man wiederholte Erhitzungen anwenden, ehe das Gas gänzlich ausgetrieben wird.

## §. 16.

### *Die natürliche Temperatur der Quellen.*

Die natürliche Wärme der Eilsener Mineralbrunnen richtet sich, wie ich das bey allen Mineralbrunnen, die ich sahe, erfahren, nach den Wärmegraden der sie umgebenden Atmosphäre; ist diese kalt; dann sind die Mineralquellen noch kälter wie sie; nimmt der Wärmegrad der Atmosphäre zu, so wer-

den die Mineralwässer auch wärmer. In Eilsen sind die gesammten Mineralwässer fast immer um 1°, 1½°, bis höchstens 2° Reaumur kälter als die ambirende Atmosphäre ist. Ich habe die Vier Quellen, das Julianen-Bad, den Georgen-Brunnen, den Augenbrunnen, den Brunnen auf dem Tufsteinhügel, so wie den Säuerling, zahlreiche mahle Morgens früh um 7, um 10 und 11 Uhr, Nachmittags um 3, 4, 6, 8 Uhr mit Thermometern, die *Kliedworth* in Göttingen und *Cyarci* in Giefsen verfertiget haben, untersucht; ich habe die Temperatur des Wassers hart unter dem Spiegel der Quellen erforscht; habe dies Thermometer, in einer schicklichen Vorrichtung, bis auf den Boden der Quellen gesenkt, sie schnell heraufgezogen und ihren Stand bemerkt: aber immer und überall dasselbe Resultat erhalten. Die Eilser Mineralwässer waren beständig 1, 1½, äuserst selten aber 2 Grad kälter wie die Atmosphäre.

Stand das Thermometer, wie am 7ten Junius 1800, Morgens 6 Uhr, an freier Luft auf $10\frac{1}{2}^{\circ}$ Reaumur, denn fand ich die Quelle mit einem zweiten Thermometer, der mit jenem correspondirte, $9^{\circ}$ Reaumur warm.

Stand ersterer, wie am 8ten Junius, Morgens 10 Uhr, auf $11^{\circ}$ Reaumur, denn gab der zweite $10^{\circ}$ Reaumur.

Am 9ten Junius gab der, in freyer Luft hängende, $13^{\circ}$ Reaumur für die Temperatur der Atmosphäre, um 1 Uhr der zweyte $11\frac{1}{4}^{\circ}$ für die Temperatur der Eilser Mineralwässer, an.

An demselben Tage, Nachmittags 4 Uhr, zeigte der erstere $11^{\circ}$, der zweite $10^{\circ}$. Abends 7 Uhr der erstere $10^{\circ}$, der andere $9^{\circ}$. Und am 12ten Junius 1800, wie wir fast Frostwetter hatten, Vizebohnen, Gerste, Haber, Kartoffeln erfroren, stand ersterer auf $8\frac{1}{2}^{\circ}$, letzterer aber auf $6\frac{1}{2}^{\circ}$ Reaumur. So fand ich es alle Tage, und während

einer mehrtägigen, in zwey Sommern angestellten Beobachtung. Die Wärme der Quellen war um $\frac{1}{2}$°, $\frac{3}{4}$°, 1°, $1\frac{1}{2}$°, selten 2° geringer als die der Atmosphäre; sie variirte zwischen den 9° bis 12° nach Reaumurs Wärmemesser. Nur einmal im Sommer 1801, wie die Atmosphäre 15° Reaumur warm war, fand ich mehrere Eilser Quellen $15\frac{1}{2}$°. Die Quelle auf dem Tufsteinhügel hatte indes nur 12° Wärme, und der Säuerling war nur um ein weniges und kaum um $\frac{1}{4}$° kälter wie die Atmosphäre. Dieses Verhältnifs scheint indessen im Winter nicht statt zu finden. Die Mineralwässer sind alsdann wärmer wie die ambirende Atmosphäre ist. Sie frieren nicht, sondern sind weit wärmer wie diese. Um wie viele Thermometer-Grade die Schwefelwässer dann wärmer sind, wie die Atmosphäre, das ist noch nicht bestimmt worden. Glaubwürdige Personen versicherten mir, sie schienen ihrem Gefühl nach dann sehr warm zu seyn.

§. 17.

*Vom eigenthümlichen Gewichte der Eilser Wässer.*

Das eigenthümliche Gewicht der Eilser Schwefelquellen ist nicht sehr verschieden; ein Cubiczoll derselben wiegt $\frac{3}{4}$ bis höchstens 1 Gran mehr wie das reinste, über wohl ausgebrannte Kohlen abgezogene, Wasser. Ich gebrauche jetzt, nachdem ich nemlich gesehen habe, dafs sich an einen Cubiczoll von Metall, sey er auch noch so gut polirt, Luftblasen hängen, und, da sie ihm tragen, zu einem falschen Resultate Anlafs geben, eines kleinen Cubi, den ich aus Glas habe schleifen und aufs sorgfältigste poliren lassen. Er ist einem Rheinländischen Cubiczoll gleich, wiegt in freyer Luft 662 Gran, und drängt beym Barometer-Stande von $27\frac{7}{10}$ bis 28 Zoll, und beym Thermometer-Stande von 15° Reaumur 255 Gran Wasser zur Seite. Mit diesem Cubo habe ich die gesammten Eilser

Wasser geprüft, und das Gewicht eines Cubi dieser Wässer, der mit dem Glascubo correspondiret, bey

dem Julianen-Brunnen F 256 Gran,
dem Georgen-Brunnen A $255\frac{3}{4}$ -
dem Augenbrunnen C . . $255\frac{3}{4}$ -
des Brunnens auf dem
Tufsteinhügel B . . . . $255\frac{1}{2}$ -
und des Säuerlings D . . $255\frac{3}{4}$ -

gefunden.

§. 18.

*Von den Ablagerungen in den Bassins und den Abflufsröhren.*

Die Eilsener Schwefelquellen setzen sämmtlich in den Bassins eine schleimige, meistentheils gelbweisse, hin und wieder aber rosenrothe und mit schwarzen Puncten vermischte Materie ab. Ich hielt diese Materie anfangs für eine Tremelle, sandte Proben derselben an mehrere Kräuterkundige und erhielt die Nachricht: dafs es

schwerlich eine Tremella sey. Sie wurde chemisch von mir untersucht. Ihre Untersuchung ist unter §. 38. zu finden. In den Abflufs-Canälen bildet sich dagegen ein gelblich weifses pulverförmiges Wesen, das, nach dem Trocknen, auf einem glühenden Eisen mit blauer Schwefelflamme verbrennt, und mit Essig behandelt, Kalkerde und Bittersalzerde aus sich abscheiden läfst.

Jene schleimige Materie und dieser pulverförmige Niederschlag sind am reichlichsten beym Julianen-Bade zu finden. Weniger finden sie sich beym Georgen- und dem Augenbrunnen, am wenigsten bey der Quelle auf dem Tufsteinhügel. Diese setzt fast gar keinen Schleim ab. Der Säuerling läfst etwas Eisen und Kalkerde im Abflufsrohre fallen.

Die Quellen in Eilsen waren sämmtlich, wie ich schon erwähnt habe, vor ihrer Aufräumung und Einfassung mit Sümpfen umgeben. Jetzt finden sie nur bey

dem Julianen-Bade und dem Augenbrunnen statt. Bey letzteren finden sich die uralten Ablagerungen der Schwefelbrunnen in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit; bey diesem sind die neuesten Niederschläge und wie das Schwefelwasser sie täglich giebt, in dem eigentlich zu seiner Bildung und Auffangung vorgerichteten Schlammreservoir zu finden. Der Schlamm, der sich hier absetzt, ist anfangs gelblich weiſs, geht dann ins graue über, und wird nach und nach braun, schwarz und immer schwärzer. Frisch ist er schlüpfrig beym Anfassen, er riecht sehr nach Schwefelgas. Beym Trocknen verliehrt sich dieser Geruch, er nimmt dann eine umberartige, graubraune Farbe an, und brennt auf einer glühenden Eisenplatte mit der bekannten blauen Schwefelflamme.

Der Schlamm, der sich in der Nähe des Augenbrunnens findet, ist schwarz gefärbt, torfartig mit Pflanzenwurzeln durch-

wirkt. Er riecht schwach schwefelartig und mehr moorartig. Beym Trocknen wird er grau, geruchlos, er brennt übrigens auf glühenden Kohlen gleichfalls mit blauer Flamme. *)

Der Schleim in den Reservoiren, der Schlamm bey dem Julianen-Bade, so wie der Schlamm bey dem Augenbrunnen, bedecken sich leicht mit Schimmel und faulen an einem warmen Orte.

*) Die nähere Untersuchung finden die Leser unter §. 38. u. f.

# BESCHREIBUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

## III. Abtheilung.

### *Verhalten der Eilsener Schwefelwässer in verschiedenen Graden der Temperatur.*

§. 19.

*Einleitung.*

Es ist eine den Chemikern und Hydrologen bekannte Sache, dafs die luftsauren Mineralwässer der freyen Luft nicht lange blos gestellt werden dürfen, wenn man sie bey ihren eigenthümlichen Kräften, ihrer Durch-

sichtigkeit und ihren andern Eigenschaften erhalten will.

Diese Wässer werden in freyer Luft, vorzüglich wenn diese nur um etwas weniges wärmer ist, wie das Wasser, schnell von der Luftsäure entleert, trübe, und fade im Geschmack; weil jene Säure es ist, die dem Wasser den angenehmen Geschmack ertheilt und die erdartigen Substanzen aufgelöset enthält. So wie die Luftsäure verfliegt, fallen die Erden nieder, und es verliert sich der angenehme Geschmack.

Den Schwefelwässern, welche blos Schwefelgas enthalten, wiederfährt dasselbe, auch sie verlieren Geruch und Geschmack, und werden trübe, aber es ist dazu eine weit längere Zeit erforderlich, weil, wie ich oben §. 15. schon erwähnte, dieses Gas weit inniger mit den Erden vereinigt ist, wie die überschiefsende, die Erden auflösende Luftsäure, mit ihnen sich vereinigen kann. Schwefelwässer, welche wahre

Schwefelleber, sey es alkalischsalzige, oder alkalischerdige enthalten, verlieren den schwefelartigen Geruch und Geschmack nur dann erst, wenn der letzte Atom des geschwefelten Kali, oder der geschwefelten Erden, zerlegt ist. Diese bilden in Einem fort, so lange sie existiren, so lange Wasser da und die Temperatur der Atmosphäre nur etwas günstig ist, frisches Schwefelgas, und erhalten das Wasser bey seinem eigenthümlichen Geruche, seinem Geschmacke und seiner Klarheit. Eben so ist es mit den Mineralwässern beschaffen, welche, wie die Wässer zu Eilsen, — wie *Gimbernat* den Stoff nennt, — schwefelhaltiges Azot führen. *) Diese schwefelartigen Wässer

*) Was es mit diesem schwefelhaltigen Azot *Gimbernats* für Bewandnifs habe, das ist unten §. 37. zu sehen.

Gimbernats Versuche mit dem Wasser zu Achen, so wie die nähere Beschreibung des

verlieren den Geruch, den Geschmack nach Schwefel und ihre Klarheit langsam und nur in sehr erhöheter Temperatur gänzlich, weil auch höchst glaublich aus diesem sonderbaren Stoffe immer neues Schwefelgas gebildet wird, wenn das zuvor gebildete verflogen ist. Sehr merkwürdig sind diese Erscheinungen und ist es daher der Mühe wohl werth, zu untersuchen, wie sich die Schwefelwässer in der Luft und in verschiedenen Graden der Temperatur verhalten.

§. 20.

*Verhalten der Eilsener Mineralquellen an der Luft.*

a) 10 Pfund Schwefelwasser aus dem Julianen-Bade wurden in leicht bedeckten

von ihm gefundenen geschwefelten Stickgases finden sich in *van Mons Journal de chimie et de physique. Tom. III. Cahier 7.*

Gefäſsen am 7ten Junius, Morgens 6 Uhr, bey einer Wärme von 10° Reaumur, an die Luft gestellt. Das Wasser blieb 10 Stunden klar: dann setzte es Luftblasen an den Seiten des Glases ab und fing an trübe zu werden, welches Trübwerden während 18 Stunden immer mehr, nach und nach, zunahm. Das Wasser opalisirte am 8ten Junius, Abends 8 Uhr, roch aber da noch sehr stark, und Morgens, am 9ten Junius, 11 Uhr, noch stark nach Schwefelgas. Nach 96 Stunden, also erst nach 4 Tagen und Nächten, klärte sich das Wasser, obgleich es noch schwefelartig roch: der das Wasser opalisirende Bestandtheil hatte sich als ein weiſsgelbes Pulver am Boden gelagert. Er wurde gesammelt, ausgesüſst, getrocknet, *) er wog $13\frac{1}{4}$ Gran.

*) In diesem und dem folgenden Abschnitte lasse ich die mit den Eilsener Quellen angestellten Versuche nach der Rangleiter auf einander

Das Wasser des Julianen-Bades fand ich auch jetzt noch schwefelhaltig: Metall-Auflösungen wurden von demselben nach dem Durchseihen durch ungeleimtes Conceptpapier, obgleich es den Schwefelgasgeruch eingebüfst hatte, gefärbt und als geschwefelte Metalle gefällt: — So *Quecksilber* bräunlich, *Eisen* schwärzlich, *Spiesglanz* gelblich, *Silber* bräunlich, und *Arsenic*, das empfindlichste Reagens für den Schwefel und seine zahlreichen Verbindungsarten, schwach gelblich.

b) 10 Pfund Schwefelwasser aus dem Georgen-Brunnen wurden am 7ten, Morgens 6 Uhr, in einem leicht bedeckten Glase in die Temperatur von 10° Reaumur

folgen, auf der ich sie vermöge ihres Gehalts zu stellen für Pflicht halte, daher stehet hier und in der Folge das Julianen-Bad überall, als das reichste und merkwürdigste Mineralwasser, oben an.

gesetzt. Um ½ auf 10 Uhr fing das Wasser an weifslich gelb sich zu trüben. Dieses nahm gegen 12 Uhr so zu, dafs es undurchsichtig wurde, und Abends 8 Uhr ganz undurchsichtig war. Am andern Morgen um 6 Uhr war es klar geworden, roch aber noch sehr stark nach Schwefelgas, zeigte, wie oben unter a) angegeben, deutliche Spuren von Schwefelgehalt. So verhielt es sich am 8ten Abends, und noch am 9ten Junius Morgens 6 Uhr. Es roch noch schwefelartig, der Niederschlag, der sich nicht gänzlich gelagert hatte, wurde gesammelt, ausgesüfst, getrocknet. Er wog 12¼ Gran. Das filtrirte Wasser reagirte noch auf die Metalle wie Schwefelwasser.

c) Genau so, wie das Wasser des Georgen-Brunnens, verhielt sich das Wasser aus dem Augenbrunnen, oder der Quelle C. — Es verlohr erst nach 85 Stunden den Geruch, behielt aber auch da noch die Eigenschaft, Metallauflösungen zu zerlegen.

und die Metalle gefärbt oder geschwefelt zu fällen, bey. Der Niederschlag, den es lieferte, war gelblich mit einigen schwarzen Puncten vermengt; er betrug 10 Gran.

d) Ich habe diese drey Mineralwässer, nachdem sie jene Perioden — a) b) c) — durchlaufen hatten, in derselben Temperatur — 10° Reaumur — aber in offenen nur leicht bedeckten Gefäfsen aufbewahret, und während andern 4 bis 5 Tagen noch schwache, aber immer schwächer werdende Spuren von Schwefelgehalt an ihnen bemerkt. *) Trübe wurden sie während dieser Zeit weiter nicht, konnten es auch nicht wer-

*) Der kalte Junius-Monath des Jahres 1800 war mir bey diesen Versuchen äuserst günstig. Selten zeigte der Wärmemesser 12° bis 14° Reaumur; Morgens früh stand er, vom 4ten bis zum 20ten Junius 9°, Mittags 1 Uhr 11° und Abends 6 Uhr 10° Reaumur. Bey höhern Graden der atmosphärischen Wärme

den, indem der Schwefel im Schwefelgase, und den andern schwefelartigen Verbindungen, die diese Wasser enthalten, zu Schwefelsäure abgeändert wurde, und die Erden, welche die Wasser führen, in wahre schwefelsaure Mittelsalze umänderte.

d) Das Schwefelwasser auf dem Tufsteinhügel verhält sich anders. Es verliert an der Luft, während 4 Stunden, einen beträchtlichen Theil des Geruchs, opalisiret nach 6 Stunden, ist nach 12 Stunden trübe und lässet schon nach 20 Stunden die opalisirende Materie als ein hellgelbweifses Pulver fallen. Dieses Pulver beträgt auf 10 Pfund 7 Gran. Ich schied dieses Pulver

gehet die Absonderung des Schwefelgases, der Erden, so wie die Zerlegung der andrer schwefelartigen Bestandtheile schneller von sich. Diefs glaube ich hier anführen zu müssen, damit man mich in folgenden Zeiten nicht einer Unwahrheit zeihen möge.

vermöge eines Fliefspapiers, von ungeleimten Conceptpapiere, ab, und fand nach 24 und 30 Stunden noch einige, aber schwache Spuren von Schwefelgehalt, durch metallische Auflösungen, in diesem Wasser.

e) In gut verkorkten, wohl verbundenen und verpichten Flaschen, erhalten die Eilsener Mineralquellen ihre Eigenthümlichkeit Jahre lang, wenn man sie in Kellern aufbewahrt, die nicht über 11° Reaumur warm sind. Ich habe Brunnen, aus allen Eilsener Quellen, vor mir stehen, die 3, 6 9 Monath, 1, 2, 3, 4 Jahre alt, und doch klar wie Crystall, geruchreich und unzerlegt sind. In einigen dieser Flaschen finden sich schwarze Ringe, da wo das Wasser von der zugleich mit demselben eingeschlossenen Luft berührt wurde, oder zwischen dem Korke und der Oberfläche des Wassers unter demselben. Dafs auch hier und in Absicht auf Haltbarkeit das Wasser des Julianen-Bades, das vorzüglichere sey, dem das Wasser des

Georgenbrunnens, des Augenbrunnens C und das Wasser auf dem Tufsteinhügel nachstehen, wie sie hier auf einander folgen, diefs glaube ich bemerken zu müfsen.

f) Die schwarze Materie, die ich aus mehreren Flaschen sammelte, war ganz geruchlos, aber pechartig, im alcoholisirten Weingeiste auflöslich, nahm nun einen äuserst häslichen und unausstehlichen schwefelartigen Geruch an, den ich mit nichts zu vergleichen weifs, wie mit dem Geruche von Allium ursinum, oder mit dem Geruche eben getödteter Wanzen. Dampfte ich die Auflösung dieses Stoffes in Weingeist langsam ab; dann nahm er ein ölartiges Ansehen an, liefs graugelben Schwefel fallen, und verlor nur in einem Zeitraum von 14 Wochen den stinkenden Geruch. Diese Materie brannte übrigens, auf einem glühenden Eisen, mit blauer Schwefelflamme und dampfte zugleich den Geruch des brennenden Pechs aus.

§. 21.

*Verhalten der Eilsener Wasser in höheren Temperaturen.*

a) Ich habe die Eilsener Mineralwasser verschiedenen Graden der Temperatur vom 20 bis zum 60° Reaumur ausgesetzt, und die Wirkungen sorgfältig beobachtet, welche diese höheren Temperaturen auf die Eilsener Mineralwasser hatten. Sie wurden sämmtlich mit einer weifsen Haut bedeckt, nahmen kurz darauf eine Opalfarbe an und verloren alle, um so schneller den Geruch nach Schwefelgas, je höher die Temperatur war, büfsten aber die Eigenschaft, als schwefelhaltige Wasser auf Metallauflösungen zu reagiren, nur erst dann ein, wenn ich sie anhaltend hatte sieden lassen.

b) Ich brachte Eilsener Wasser aus dem *Julianenbade*, in einem Porcellantopfe, so geschwind wie möglich zum Sieden, und dampfte es dann bis zur Hälfte ab. Kurz

vor dem Sieden wurde das Wasser mit einer weifsen Haut überzogen und dunstete einen starken Schwefelgas-Geruch aus. Beym Sieden wurde es durchaus trübe, dann aber plötzlich wieder klar, roch aber noch nach Schwefelgas, oder eigentlich wie Bärenlauch — *allium ursinum.* — *) Ich seihete das Wasser jetzt durch und erhielt, von 10 Pfunden, 22 Grane graulichgelben Niederschlag, der frisch wie Schwefelmilch roch, diesen Geruch aber beym Trocknen verlor. Das Wasser reagirte noch auf metallische Verbindungen, wie eine sehr schwache Schwefelauflösung. Es wurde bis auf ein halbes Pfund unter stetem Sieden abgedampft, lieferte nun 126 Gran lautern Selenit und hatte

*) Es ist dies blos Bezeichnung des Geruchs einer Gattung der Schwefelverbindungen, der doch bezeichnet werden mufs. Dafs dieser Geruch genau der Geruch des *Allii ursini* sey, das will ich nicht behauptet haben.

*erst jetzt* die Eigenschaft der Schwefelverbindungen völlig eingebüfst.

c) Genau so verfuhr ich mit dem Wasser des Georgen-Bades und des Augenbrunnens C. Die Erfolge dieser Versuche waren den eben erzählten ganz ähnlich, nur verloren die Mineralwasser, aus beiden Quellen, gleich nach dem ersten Ansieden die Eigenschaften der Schwefelverbindungen. Der Georgen-Brunnen gab beym ersten Absieden 20 Gran Schwefelhaltendes Pulver, beym zweyten 119½ Gran Selenit; der Augenbrunnen 21 Gran Schwefelhaltenden Niederschlag und 127 Gran Selenit, auf 10 Pfund Wasser.

d) Das Wasser der Quelle auf dem Tufsteinhügel wird beym 25° bis 30° Reaumur mit einer dünnen Haut bedeckt, wird zwischen den 35° und 45° trübe, beym 60° Reaumur klar und verlieret in eben diesem Hitzgrade den Schwefelgeruch, auch die Eigenschaften wie Schwefel zu reagiren.

Der Niederschlag, den es beym Ansieden giebt, beträgt 15 Gran, von 10 Pfunden Wasser, und der Selenit, der nach dem Abdampfen dieser Wassermenge bis auf $\frac{1}{20}$ gesammelt werden konnte, betrug 113 Grane.

§. 22.

*Gehalt der Niederschläge, den die Eilsener Wasser an der Luft und in der Wärme absetzen.*

a) Die Eilsener Mineralbrunnen setzen an freyer Luft ein mehr oder weniger gelbes, oder graugelbes Pulver ab, — §. 20. a) b) c) d). — Das Pulver, welches diese Mineralwasser, bey einer Temperatur von 10° Reaumur, in bedeckten Gefäfsen, an der Luft fallen lassen, betrug auf 10 Pfunde Wasser:

1) aus dem Julianen-Bade . . . $13\frac{1}{4}$ Gran,
2) — — Georgen-Brunnen . $12\frac{1}{4}$ —
3) — — Augenbrunnen . . . 10 —
4) — — Brunnen auf dem Tufsteinhügel . . . . . 7 —

b) Diese Niederschläge riechen wie Schwefelmilch; sie brennen, auf einem glühenden Eisenbleche, mit blauer Schwefelflamme und brausen mit reiner Essigsäure auf. Filtrirt man die Auflösung, die dann entstehet, und süfst den Rückstand aus; denn behält man *die Hälfte des Ganzen völlig reinen Schwefel* im Filtro, das Übrige *ist Kalkerde.* Versetzt man nemlich das Filtrat mit reiner Kleesäure, dann fällt alles als kleesaurer Kalk nieder und die Flüssigkeit enthält weiter nichts.

c) *Die Niederschläge*, welche die Eilsener Mineralwasser an freyer Luft absetzen, bestehen demnach *aus Kalkerde*, *Schwefel* und *Schwefelgas* haltenden *Kalk* und *Harz.* Für letzteres ist der Geruch beweisend, den diese Niederschläge ausdünsten. *)

*) Beweisender für diesen Satz werden die Versuche §. 37. 38. seyn.

d) Die Niederschläge, welche die Eilsener Mineralbrunnen bey erhöheten Temperaturen — §. 21. a) b) c) — geben, sind von diesem ersteren nur darin verschieden, dafs sie etwas weniges *Thonerde*, von 10 Pfunden Wasser noch nicht $\frac{3}{4}$ *Gran*, und beynahe die Hälfte des Ganzen *Selenit* enthalten; sie riechen Schwefelmilchartig wie jene, brennen mit blauer Schwefelflamme und brausen mit Säuren.

Die Thonerde findet sich, wenn nach Absonderung der Kalkerde, aus den sauren Auflösungen dieser Niederschläge, durch Kleesäure, das Filtrat mit Ammonium versetzt wird. Es entstehet alsdann eine weifsliche Wolke, die durch Zusatz von wasserleerem Weingeist körperlicher wird und in Fliefspapieren gesammelt werden kann. *)

*) Warum die Eilsener Wässer die Kalkerde beym Erhitzen früher fallen lassen, wie die

Diese beym *Siedegrade* entstehenden *Niederschläge* — §. 21. a) b) c) — sind demnach gleichfalls *Kalkerde*, *Schwefel*, *Schwefelgas* und *Thonerde*. Bey fortgesetztem Sieden, bis zum 20 Theil ihrer Menge — §. 21. d) — liefern diese Mineralwasser *lautern Selenit*. War dieser in der Menge, in diesen und andern Schwefelwässern, wie die Analyse derselben uns ihn hier finden lässet? oder entstehet er erst während dem Abdampfen dieser Wässer und der Zerlegung ihrer Rückstände? Ich zweifle am erstern und glaube das letztere. Mir ist es nicht glaublich, dafs eine so ungeheure Quantität Gyps, wie ich in manchem

Thonerde, welches gegen die bekannten Affinitätslehren ist, das vermag ich nicht anzugeben. Bildet etwa das Schwefelgas mit der Thonerde eine eigene Art Alaun, der erst beym Siedegrade durch Kalkerde und die ambirende Atmosphäre zerlegt wird?

Schwefelwasser fand — 17, 18, 19 Gran im Pfunde — *) in demselben, in seinem natürlichen Zustande, aufgelöset seyn kann. Ich halte dafür, dieser Selenit entstehe erst während dem Abdampfen des Wassers, und in der Folge bey der Analyse; hier durch die Wirkungen der Säuren auf den Schwefel und die Schwefelverbindungen, dort durch die Wirkungen der Hitze und der Atmosphäre auf eben dieselben Stoffe. Diese Materien sämmtlich ändern den Schwefel in Schwefelsäure um, diese ergreift nun die Kalkerde, die sie im Wasser und in den sauren Auflösungen ihrer Rückstände antrifft, und bildet einen grofsen Theil desjenigen Selenits, den man nachher als natürlichen Bestandtheil der Schwefelwasser, am Schlusse der Analyse, figuriren lässet.

*) Dies ist 3, 4, 5 Gran mehr im Pfunde, wie das Wasser bey einer Temperatur von 9° Reaumur aufgelöset enthalten kann.

d) Derjenigen Materien, die das Wasser, sich selbst überlassen, an freyer Luft und in den Canälen absetzt, die stets von der Atmosphäre beleckt werden, habe ich oben schon, §. 15., erwähnt. Es bestehen diese Materien gröfsesten Theils aus geruchfreyem Schwefel. Sie brausen mit Säuren auf und enthalten, wie die Kleesäure und das Ammonium zeigen, *Kalkerde* und etwas weniges *Thonerde*, auch wohl, wie ich einigemahle, in den Abkochungen dieser Niederschläge, gefunden habe, etwas *Selenit*.

# BESCHREIBUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

## IV. Abtheilung.

### *Untersuchung der Eilsener Wasser mit Reagentien.*

§. 23.

*Einleitung.*

Was ist ein Reagens und wie muſs man sich seiner bedienen? Beides Fragen, deren Untersuchung man wohl einige Augenblicke Aufmerksamkeit gönnen wird.

*Reagens*, gegenwirkendes Mittel, sagen die Chemiker, ist ein chemisches Hülfs-

mittel, durch dessen Wirkung und Gegenwirkung die Gegenwart irgend einer Substanz, in irgend einem der Untersuchung unterworfenen Stoffe, durch Erscheinungen verschiedener Art, durch den Geruch, Veränderungen der Farbe, Entstehung von Niederschlägen u. s. f., entdeckt werden kann. Die Erklärung scheint richtig zu seyn, aber selten wendet man die Reagentien, vorzüglich bey Mineralwassern, in gehöriger und unter der so äuserst nothwendigen Abänderung der Umstände an. Man nimmt gemeiniglich sehr kleine Quantitäten Wasser, oft nur einige Lothe — und eben so wenige Tropfen des reagirenden Mittels zu diesen Untersuchungen. So muſs es aber, sollen Stoffe, die oft nur in sehr geringer Menge in den Mineralwassern enthalten sind, gefunden werden, nicht seyn; man muſs hierzu mehrere Pfunde, wenigstens 2 Pfunde desselben, zu jeder Untersuchung nehmen, und dieses

frisch, zur Hälfte, auch noch weiter abgedampft mit dem gegenwirkenden Mittel in erforderlicher Menge vermischen. Ferner mufs man in einigen Fällen, damit nicht irgend eine Substanz, die gegenwärtig seyn könnte, die Kräfte der Reagentien auf Abwege leite, und zu falschen Resultaten Anlafs werde, die frischen Mineralwasser mit Salpeter- oder Essigsäure, vor dem Zusatz der Reagentien, bis dahin vermischen, dafs die eine oder die andere etwas weniges hervorsticht.

§. 24.

*Beweise für die Gegenwart einer schwefelhaltigen Substanz in den Eilsener Mineralwassern durch polirte Metalle.*

a) Die Metalle, von denen hier und in der Folge — bis g — die Rede seyn wird, wurden in Glasbechern so befestiget, dafs sie den Boden des Glases über sich, den Spiegel des Wassers hart unter sich

hatten. Diese Vorrichtungen wurden in den Brunnenbehältern aufgehangen; die Ausdünstungen der Mineralquellen umgaben die Metalle demnach auf allen Puncten.

b) 1. Hellpolirtes *Gold* erhielt im Bassin des Julianen-Bades, des Georgen-Brunnens, des Augenbrunnens und des Brunnens B bräunliche Flecke während 24 Stunden.

2. In frisch geschöpften Wassern lief es etwas weniges an.

3) Die abgesottenen und filtrirten Wasser wirkten nicht auf das Gold.

c) 1. Polirtes *Silber* nahm über den Spiegeln der Eilsener Brunnen, während 12 Stunden, eine braune, während 24 Stunden, eine schwarze Farbe an.

2) In frisch geschöpftem Wasser wurde das Silber schwärzlich.

3. Das abgesottene und filtrirte Wasser hatte keine Wirkung auf dieses Metall.

Der Schwefeldunst über dem Julianen-Bade, dem Georgen-Brunnen und dem

Augenbrunnen, und der Quelle B, hatten gleiche Wirkung auf das Silber.

Das Wasser des Brunnens auf dem Tufsteinhügel färbte das Silber aber nur braun, die andern drey färbten es dagegen schwärzlich.

d) 1. Wird *Quecksilber* dem Dunste ausgesetzt, der aus den Quellen aufsteigt, denn nimmt es eine braune Farbe an, und büfst einen Theil seiner Flüfsigkeit ein.

2. In frisch geschöpften Eilsener Mineralwassern wird es gelblich braun und zähflüssig.

3. Die abgesottenen Mineralwasser verändern die Farbe und Flüssigkeit dieses Metalls nicht. Die Quellen A und C wirkten stärker, wie die Quelle B.

e) 1. *Polirtes Kupfer*, das ich über dem Spiegel aufhing, wurde schwärzlich und mit einer schuppenförmigen, metallisch glänzenden, Haut bedeckt.

2. In Wasser, das eben aus den Quellen geschöpft war, wurde das Kupfer schwärzlich braun.

3. In abgesottenem Wasser erfuhr es keine Farbenveränderung.

f) 1. Polirtes *Zinn* nahm oberhalb den Quellen eine schwärzlich-gelbe Farbe an.

2. Im Wasser selbst wurde es blos gelbbräunlich.

3. Abgesottenes Wasser veränderte die Farbe und Politur des Metalles nicht.

g) 1. Bleyplatten, die ich glänzend geschabt hatte, erhielten, von den Ausdünstungen der Eilsener Wasser, eine schwarze glänzende Farbe während 12 Stunden, und eine metallisch glänzende, schwarze, schuppenartige Decke binnen 24 Stunden.

2. Hing ich das Bley in frischgeschöpftem Wasser auf, dann wurde dasselbe erst braun, dann schwärzlich, und endlich ganz schwarz.

3. Das abgesottene Wasser, war es aus dem einen oder andern Eilsener Mineralbrunnen, wirkte nichts auf die Farbe und den Glanz des polirten Bleyes.

h) Die Wirkungen, welche die Eilsener Mineralwasser, und die dieselben bedeckende Gasschicht, auf die Metalle haben und die Veränderungen der Farben, welche sie auf denselben hervorbringen, beweisen deutlich, dafs diese Mineralwasser Schwefelgas enthalten und in einem fort ausdünsten: die Wirkungen der Ausdünstungen und der Mineralwasser selbst auf die Metalle waren dieselben, die Metalle mogten einige Zolle, oder 1, 2, 3 Fufs vom Spiegel der Quellen entfernt seyn. *) Das Wasser

*) Mein Nachfolger, der einmal nach mir die dann gewifs celebrer gewordenen Eilsener Mineralwasser untersucht, mag versuchen, welche Wirkungen ihre Ausdünstungen auf polirte Metalle in verschiedenen Temperaturen

mogte sie umgeben, oder der die Flaschen verschliefsende Kork sie über dem Wasser tragen.

Dafs übrigens der schwefelartige Bestandtheil der Eilsener Wasser nicht in eigentlicher Schwefelleber, sondern gröfsesten Theils in Schwefelgas bestehe, dafür bürgt uns die Unwirksamkeit der abgesottenen und durchgeseiheten Mineralwasser auf die Farbe und den Glanz der Metalle.

§. 25.

*Beweise für die Gegenwart einer schwefelhaltigen Substanz in den Eilsener Wassern, durch metallische Kalke.*

a) Ich umwickelte die metallischen Kalke, die ich den Ausdünstungen der Eil-

der Atmosphäre haben. Während meinem Aufenthalte in Eilsen hätte ich dergleichen Versuche gern angestellt; ich hatte aber stets sehr regnige und kalte Witterung.

sener Mineralwasser aussetzen wollte, mit sogenanntem Seidenpapiere, hing die 1 Zoll Quadrat haltenden Packeten, in umgekehrten Bechergläsern, in den Umgebungen der Quellen so auf, wie ich es oben — §. 24. a) — beschrieben habe.

b) 1. *Weisser* und fein gepulverter *Arsenic* wird von den Ausdünstungen des Julianen-Bades, des Georgen-Brunnens, des Augenbrunnens und der Quelle auf dem Tufsteinhügel, während 12 Stunden gelblich, während 24 Stunden gelb, und während 48 Stunden gelblichroth gefärbt; oder in gelbrothen Arsenic umgeändert.

b) Das Wasser dieser Quellen selbst, wenn man es mit gepulverten Arsenic, in fest verkorkten Gläsern, vermengt, macht denselben blos gelb und ändert ihn in gelben Arsenic um.

Das Wasser des Georgen-Brunnens und der andern beiden Quellen wirkten nicht

ganz so stark auf den Arsenickalk, wie das des Julianen-Bades.

c) Die abgesottenen Mineralwasser haben eine kaum bemerkbare Wirkung auf dieses für den Schwefel so äuserst empfindliche Reagens. Das abgesottene Wasser des Julianen-Bades färbte dagegen den Kalk hellgelb.

c) 1. Das *Wiſsmuthweiſs* nahm während wenig Minuten, die es in den Ausdünstungen der Eilsener Mineralwasser verweilte, eine braune Farbe an; es wurde binnen 3 Stunden schwärzlich, während 9 Stunden schwarz.

2. Im Wasser des Julianen-Bades wurde das Wiſsmuthweiſs schnell braun, hinterher schwarz. In den Wassern der drey andern Brunnen nahm es erst eine bräunliche, dann braune und hernach schwarze Farbe an.

3. Das Wasser des Julianen-Bades gab, nach dem Absieden und Durchseihen, die-

sem Kalke eine hellbräunliche Farbe; so auch das Wasser des Georgen-Brunnens; die andern Mineralwasser änderten nach dem Absieden die Farbe des Kalkes nicht ab.

d) 1. Der ganz reine weifse Bleykalk wird im Dunstraume, oberhalb den Quellen, während 12 Stunden braun, nach 24 Stunden schwarz und mit glänzenden blättrigen Pünctchen bedeckt.

2. Die frisch geschöpften Mineralwasser verhielten sich fast so gegen den Bleykalk, nur ertheilten sie ihm den metallischen Glanz nicht.

3. Die abgesottenen Wasser hatten keine Wirkung auf den Bleykalk. Übrigens waren die Wasser sämmtlich, in Hinsicht auf den Bleykalk, in ihren Wirkungen sich gleich.

e) 1. Der *gelbe Quecksilberkalk*, das sogenannte mineralische Turpethum, nahm im Dunstraume der Quellen eine schwärz-

liche Farbe an; der rothe Quecksilberkalk wurde ganz schwarz in demselben.

2. Genau dieselben Farbenveränderungen erregte das frisch geschöpfte Wasser.

3. Abgedampftes Wasser wirkte nicht auf diese Quecksilberbereitung.

f) 1. *Grauer Spiesglanzkalk* erhält, im Dunste der Quellen, eine schwarze Farbe, *weisser Spiesglanzkalk* wird nur graulich gefärbt.

2. Im frisch geschöpftem Wasser wird der *graue* Kalk schwarz, der *weisse* hellgrau.

3. Abgesottenes Wasser lässet die Farbe der Kalke unverändert.

g) Das Wasser des Julianen-Bades wirkt bey diesen Versuchen stärker, wie die andern Mineralwässer. Ihm stehet das Wasser des Georgen-Brunnens, diesem das Wasser des Augenbrunnens und diesem wieder das Wasser der Quelle B nach. Die Ausdünstungen dieser Quellen sind in ihren Wirkungen sich gleich.

h) Die Erfolge dieser Versuche sind anderweite Beweise für die oben — §. 24. h) — gezogenen Resultate; sie belehren uns gleichfalls von der Gegenwart des Schwefelgases, und der Abwesenheit eigentlicher Schwefellebern in den Eilsener Wassern.

§. 29.

*Beweise für die Gegenwart einer schwefelhaltigen Substanz, in den Eilsener Mineralwassern, durch metallische Auflösungen.*

a) Ich benetzte sehr grofse Bechergläser, von weifsem Glase, mit den Auflösungen der Metalle, deren ich in folgendem — b) — h) — erwähne; liefs die Gläser trocken werden und sie nun, mit ihrer Öffnung nach unten, in den Dunstlagen über die Quellen aufhängen.

b) 1. Die Auflösung des *Arsenics* in Wasser. Die Fläche der Becher wurde mit

einer schön gelb gefärbten blätterförmigen Rinde bedeckt.

2. Die gesammten Mineralwasser zu Eilsen fällten den Arsenic mit sehr schöner gelber Farbe.

3. Abgesottene Wasser hatten keine merkliche Wirkung auf dieses Reagens.

4. Die *salzsaure Arsenicauflösung* nahm, in den Ausdünstungen der Quellen, die schönste gelbe Farbe und eine blätterförmige Gestalt an; kurz, der Arsenic derselben bildete, mit dem Schwefel des ausdünstenden Gases, Operment.

5. Die frischen Mineralwasser fällten den Arsenic, mit gelber Farbe, aus seiner Auflösung.

6. In den abgesottenen, und der Luft blos gestellten Eilsener Wassern entdeckte das salzsaure Arsenic nur noch eine geringe Spur des Schwefels.

c) 1. *Spiesglanzbutter, Antimonium muriatum, murias antimonii*, wird über den

Ausdünstungen der Quellen in rothgelben Spiesglanzschwefel verändert.

2. Die frischgeschöpften Mineralwasser schlagen das Spiesglanz gleichfalls, als orangefarbenen Spiesglanzschwefel, nieder.

3. Die abgesottenen und die der Luft ausgestellten Wasser, geben dem Spiesglanzniederschlage, der entstehet, eine weifse etwas ins gelbe sich neigende Farbe.

d) 1. *Essigsaure* und *salpetersaure* Bleyauflösung. Die Ausdünstungen der Quellen bildeten in den Bechern äuserst schönes und metallisch glänzendes, zweigförmiges und blätterförmiges schwefelhaltiges Bley — *Bleyglanz.* Ein solches, auf seiner innern Fläche, mit künstlichem Bleyglanz überzogenes Glas, giebt einen vortreflichen künstlichen Spiegel ab, in welchem die Formen der ihnen dargebrachten Figuren sich in allerley Gestalten repräsentiren.

2. Die Mineralwasser fällen das Bley aus seinen Auflösungen mit schwarzer Farbe.

Der Niederschlag ist mit glänzenden Puncten durchzogen, wenn der Operator 4. 5 Pfund Wasser und nur wenige Tropfen der Bleyauflösungen zu den Versuchen nimmt.

3. Die abgesottenen Wasser geben, den durch sie bewirkten Bleyniederschlägen, nur eine gelbe Farbe, die sich ins bräunliche ziehet.

e) 1. *Salpetersaure* und *salzsaure Quecksilberauflösungen.* Die gläsernen Becher, die ich mit diesen Auflösungen anfeuchtete und dann über den Quellen aufhing, nahmen eine sehr schwarze Farbe an, die mit rothen Puncten vermengt war. Selten, wenigstens nur einmahl gelang es mir, das Quecksilber, aus der salpetersauren Auflösung, als vollkommenen Zinnober abzuscheiden.

Die Ausdünstungen des Wassers auf dem Tufsteinhügel bewirkten diese merkwürdige Erscheinung.

2. Die Mineralwasser selbst fällen das Quecksilber anfangs mit schwärzlicher Farbe und als mineralischen Mohr, hernach mit weisser Farbe.

3. Die abgesottenen Eilsener Wasser fällen das Quecksilber ganz weifs.

f) 1. Das *vitriolsaure* und *essigsaure Kupfer* werden, in den Ausdünstungen der Quellen zerlegt, und das Kupfer als Kupferschwärze ausgeschieden.

2. Frisch geschöpftes Wasser fällt das Kupfer gleichfalls mit schwarzer Farbe.

3. Die abgesottenen Eilsener Mineralwasser fällen es bläulich.

g) 1. Das *vitriolsaure Eisen* nahm in den Ausdampfungen der Quellen eine schwarze Farbe an.

2. Die frischen Eilsener Mineralwasser fällten das Eisen mit schwarzer; und

3. die abgesottenen mit gelber Farbe.

h) 1. *Vitriolsaurer Zink* gab, in den Ausdünstungen der Quellen, einen grauen die Gläser bedeckenden Überzug.

2. Die frischen Mineralwasser erzeugten einen ganz ähnlichen, graulichen Niederschlag.

3. Die abgesottenen und filtrirten Eilsener Mineralwasser zerlegten die Zinkauflösung gar nicht.

i) Diese Erfolge — §. 26. b) h) — beweisen nun auf das allerunumstöſslichste, daſs die Eilsener Mineralwasser bloſses Schwefelgas und schwefelgasartige Verbindungen enthalten, und ausdünsten; denn wäre schwefelhaltiges Alkali, oder schwefelhaltiger Kalk, — oder mit andern Worten, eigentliche Schwefelleber in diesen Wassern; so würden sie sich nach dem Absieden ganz anders gegen die Metallauflösungen verhalten, und unter andern würde, wenn kalische Schwefelleber ein Bestandtheil dieser Mineralwasser seyn sollte,

der Zinkvitriol durch den Antheil der Kalien zerlegt worden seyn, der dann bekanntlich frey wird, wenn man die Auflösung der alkalischen Schwefellebern durch Sieden und so schnell zerlegt, dafs der Schwefel verhindert wird, sich in Schwefelsäure umzuändern.

§. 27.

*Darstellung des Schwefels in substantieller Form.*

a) Die Versuche, die ich im Vorigen – §. 24. 25. 26. – beschrieben habe, beweisen das Daseyn des Schwefelgases in den Eilsener Wassern; ich wünschte die Quantität desselben auf dem Wege zu finden, den die Chemiker, und hier vorzüglich der verdiente Erfinder der Kunst, die Mineralwasser zu untersuchen, *Bergmann* *) dazu vorgeschlagen hat.

*) Opuscula. Vol. I. p. 274.

Ich wählte zu diesen Versuchen nicht blos die von *Bergmann* vorgeschlagene Salpetersäure; sondern die Säuren sämmtlich, die, zufolge der Lehrsätze der neuern Chemie, das Hydrogen, den einen Bestandtheil des Gases oxidiren, und dadurch den Schwefel, den zweyten Bestandtheil desselben, substantiel aus demselben abscheiden sollen.

b) 1. Sehr starke und *rectificirte Schwefelsäure.* Sie brachte keine Veränderung in allen Eilsener Schwefelwassern zu Wege.

2. *Flüchtige Vitriolsäure; schwefelichte Säure.* Ich vermengte 6 Pfunde, eines jeden der Eilsener Mineralwasser, mit der Säure bis dahin, daſs der Geruch derselben der hervorstechende war. Die Mineralwasser wurden nur wenig getrübt und das Ausgeschiedene setzte sich äuserst langsam zu Boden. Die Niéderschläge, welche wahrer Schwefel waren, wurden in Filtris gesam-

melt etc. Sie betrugen beym Julianen-Bade vom Pfunde etwas über $\frac{1}{2}$ Gran; beym Georgen-Brunnen $\frac{1}{2}$ Gran; beym Augenbrunnen $\frac{3}{8}$ Gran, und beym Brunnen B etwas über $\frac{1}{4}$ Gran.

c) 1. *Starke gereinigte Salzsäure* verhielt sich wie starke Vitriolsäure, — §. 27. b) 1.

2. *Salzigte*, über *Braunstein abgezogene* oder *süroxydirte Salzsäure*. Ich wandte diese Säure als Flüssigkeit und als Dampf an; letztere liefs ich während der Entbindung im pneumatischen Geräthe, durch grofse Quantitäten der Mineralwasser, 10 Pfunde von jedem, aufsteigen. Ihre Wirkungen waren genau denen der flüchtigen Schwefelsäure — §. 27. b) 1. — gleich. Sie trübte das Wasser nur schwach und warf aus einem Pfunde vom Wasser des Julianen-Bades $\frac{5}{8}$ Gran, des Georgen- und Augenbrunnens $\frac{1}{2}$ Gran, und des Brunnens B noch nicht $\frac{1}{8}$ Gran nieder.

*Rauchende Salpetersäure* verhielt sich ganz anders; sie trübte das Wasser aufserordentlich stark und machte dieselben beynahe undurchsichtig. Der Schwefel, den ich in den Seihepapieren sammelte, betrug beym Julianen-Bade auf das Pfund $1\frac{1}{4}$ Gran, beym Georgen-Brunnen und dem Augenbrunnen $1\frac{1}{8}$ Gran, und beym Brunnen B 1 Gran. Nach *Bergmanns* Berechnung, der zufolge 1 Gran Schwefel $7\frac{1}{2}$ Cubiczoll Lebergas anzeiget, *) würde also

| | | |
|---|---|---|
| das Julianen-Bad . . . . . | 10 | Cubiczoll, |
| der Georgen-Brunnen . . . . | 9 | — — |
| der Augenbrunnen . . . . . | 9 | — — |
| der Brunnen des Tufsteinhügels . . . . . | 8 | — — |

Lebergas im Pfunde enthalten.

*) A. a. O. S. 225.

— *In calore medio cantharus aquae destillatae* 60 *circiter aeris hepatici pollices cubicos recipit, qui acido nitroso decompositi,* 8 *sulphuris grana praebent.*

Aus den abgedampften Mineralwassern schieden diese Säuren — §. 27. a) b) c) — keinen Schwefel ab. Merkwürdig ist übrigens die Wirkung dieser Säuren. Wären die Lehren der neuern Chemie richtig, nach welchen die schwefelichte Säure, Schwefelsäure mit vermindertem Oxygen, oder Schwefel plus etwas Oxygen seyn soll; so hätte diese — wie ich auch irgend wo gelesen habe, weit mehr Schwefel absondern sollen, wie das Wasser enthält; indem sie, da ihr Oxygen verwandt wird, um das Hydrogen des Gases in Wasser zu verwandeln, nun ihre Basis, *den Schwefel*, fallen läfst. So ist es nicht, und die Erfolge sind den Lehrsätzen widersprechend; denn diese Säure wirkt gerade wie salzigte Säure, die, eben den Lehrsätzen gemäfs, für oxydirte Basis der Salzsäure, oder Salzsäure plus Oxygen seyn soll. Woher das? entweder die Praemissen sind falsch, und beide Säuren, die schwefelichte und sal-

zigte Säure sind sich — wie ich schon oft behauptet habe — in Hinsicht des Wassers von Oxygen — existirt es anders — aequal, oder ich verstehe die Lehrsätze der Neuern nicht. *) habe falsch operiret, vom Vorurtheil geblendet, falsch gesehen. Einen Medium Terminum giebt es ja wohl nicht. Es wirkt indes die rauchende Salpetersäure, — die gegen die verdünnete Säure genommen, abermals salpetersaure Basis minus des Maſses Oxygen ist, das die vollkommene weisse Säure zu ihrem völligen Sauerseyn bedarf — ganz anders. Sie scheidet Schwefel in Menge, doppelt so viel und darüber, ab, wie jene. Woher denn das? Die Lehrsätze der neuern Chemie, die ich hier anführe, hinken irgend wo; es sind Folgerungen, aus falschen oder wenigstens

*) Diese Ehre wird mir wohl widerfahren. Ich bringe dem Recensenten, der sie mir ertheilt, hier vorläufig den gehorsamsten Dank.

mifsverstandenen Praemissen gezogen. Ob übrigens die Salpetersäure allen den Schwefel, den die Schwefelverbindungen der Mineralwasser enthalten, völlig abscheide und keinen Theil desselben zerlege, dieses vermag ich nicht zu beweisen.

§. 28.

*Die Eilsener Mineralwasser enthalten Säuren im Übermafse. Welches sind diese Säuren?*

a) Die Eilsener Mineralwasser reagiren als eine sehr verdünnte Säure, wie wir sogleich sehen werden. Es war die Frage: Wie heifst die Säure, welche die Eilsener Wasser enthalten? Folgende Versuche werden zur Beantwortung derselben dienen.

b) Die *Lackmus-Tinctur* und das mit Lackmus gefärbte Papier wurden von den frisch geschöpften Eilsener Schwefelwassern roth gefärbt. Das abgesottene Wasser äusserte keine Wirkung auf dies Reagens. Die

Eilsener Wasser enthalten also eine Säure, aber eine Säure, welche das Absieden derselben vertreibt.

2. Genau so verhält es sich mit dem Aufguſs der Veilchen und des Blau-Kohls: die frischgeschöpften Eilsener Wasser verändern die blaue Farbe dieses Absudes in die rothe, die abgesottenen Wasser und die, so ich der Einwirkung der Atmosphäre 46 Stunden ausgesetzt hatte, lassen die Farbe desselben unverändert.

Anderweite Beweise für das Daseyn einer Säure, *flüchtiger Art*, in den Eilsener Schwefelwassern.

b) Das *Kalkwasser* wird so wenig von den Eilsener Schwefelwassern, als von der Gasart getrübt, die ihre Spiegel für immer bedeckt; oder die durch Destillation dieser Mineralwasser, im pneumatischen Apparat, aus ihnen abgeschieden werden kann.

Die Säure, welche diese Wasser enthalten, die der Einfluſs der Atmosphäre

und die Erhöhungen der Temperatur aus ihnen abscheidet, kann also nicht die Luftsäure; sondern mufs diejenige Säure seyn, die wir bisher mit dem Namen Schwefelgas bezeichneten. *) Dieses Schwefelgas hat alle Eigenschaften einer Säure und ist

*) So richtig wie diese aus chemischen Lehrsätzen gezogene Folgerung auch zu seyn scheinet; so wird es sich doch in der Folge ergeben, — Abtheilung V. §. 32. 33. — wie falsch dergleichen, aus solchen selbst allgemein als wahr anerkannten Lehrsätzen gezogene, Folgerungen seyn können. Hier aber spreche ich als Chemiker, den die Versuche und Erfahrungen seiner Vorgänger bey seinen Urtheilen leiten; dort als Chemiker, dem eigene Erfahrungen zu Dienste stehen. Die *vota majorum* die *verba magistri* sind es, die uns so oft hindern, den Wald vor Bäumen, oder vielmehr das helle Licht zu sehen, womit uns die gütige Natur so willig und gern vorleuchtet.

deshalb von *Trommsdorf hydrothionsaurer Wasserstoff*, von mir aber *schwefelartige Säure* benannt worden. Sie ist theils an die Erden, welche die Mineralwasser führen, theils an die Wassermasse selbst gebunden.

§. 29.

*Fernere Untersuchung der Eilsener Wasser mit Reagentien. Bestimmung ihrer fixen Bestandtheile.*

a) Enthalten die Eilsener Mineralwasser Eisen?

1. *Galläpfel-Tinctur* erregt in keinem der Eilsener Wasser, den Säuerling ausgenommen, eine schwärzliche auf Eisen deutende Farbe. Der Säuerling wird nur sehr schwach purpurfarben.

2. *Blaufärbende Kalien.* Sie zeigen kein Eisen in den Eilsener Schwefelwassern, wohl aber einen sehr geringen Eisengehalt im Säuerlinge an.

b) Enthalten diese Wasser Alkalien, oder blos kalische Erden?

1. *Gilbwurzpapier.* Die Farbe desselben erleidet in keinem der Eilsener Wasser, sie mögen nun frisch geschöpft, oder abgedampft seyn, irgend eine Veränderung.

2. So verhält sich die Farbe des Absudes von *Blau-Kohl* und die *Veilchen-Tinctur.*

3. Genau so verhalten sich diese Mineralwasser gegen die Farbe des *Fernambucpapiers.* Die frisch geschöpften färben sie bläulich, die abgesottenen verändern sie nicht.

4. Die Auflösung des *Alauns* wird von frisch geschöpften aber nicht von den abgedampften Wassern getrübt.

5. Die Auflösung der gereinigten *schwefelsauren Magnesia* wurde von den Eilsener Wassern selbst dann nicht zerlegt, wenn ich zwey Pfunde der letztern bis auf 3 Loth hatte abdampfen lassen.

6. Der *Salmiack* wird nicht von den frisch geschöpften, auch nicht von den sehr stark abgedampften Mineralwassern zerlegt, wie die, mit und ohne Thermometer angestellten Auflösungsversuche des Salmiacks in diesen Wassern gezeigt haben. Erhitzt man die Eilsener Wasser in Gläsern, die eine enge Öffnung haben, nachdem man ihnen etwas Salmiack zugesetzt hat, bis zum Sieden, und bringt dann den Öffnungen dieser Gläser Glasröhren nahe, die mit Salzsäure oder Essigsäure benäfst worden; dann entstehet freylich grauer Nebel oder Ammoniac in Dampfform; allein dieser Umstand beweiset nichts für die Gegenwart freyer Kalien in den Eilsener Wassern, die Resultate der andern Versuche — §. 29. b) 1. 2. 3. 4. 5. — zeugen dagegen; auch ist es vielmehr Folge von Zerlegung des Salmiacks durch die hydrothionsaure, so wie die luftsaure Kalkerde, welche, durch Wärme unterstützt, die Zersetzung

desselben bewürken. Denn dafs die Eilsener Wasser freye Kalien nicht enthalten, dafür bürgt das Resultat der Versuche 1. 2. 4. 5. Wird gleich die Farbe des Fernambucpapiers — 3. — durch die frischen Wasser violett gefärbt; so lässet sich doch daraus die Gegenwart freyer Kalien nicht beweisen, indem sonst die abgedampften Wasser, in welchen die Alkalien in die Enge gebracht seyn mufsten, diese Farbe gleichfalls abändern würden, wie doch nicht geschiehet. Jener Farbenwechsel ist demnach nur *für das Daseyn alkalischer Erden* beweisend.

c) Enthalten die Eilsener Wasser schwefelsaure und salzsaure Salze?

Diese Frage beantworten die Resultate der folgenden Versuche mit Ja.

1. Die Auflösung des essigsauren Bleyes.

2. Die Auflösung des salpetersauren Bleyes.

3. Die Auflösung der kalt bereiteten; so wie

4. die Auflösung der warm bereiteten Quecksilberauflösung. und

5. der salpetersauren Silberauflösung werden *a*) von stark abgedampften, so wie *b*) von solchen Eilsener Wassern, die ich mit Salpetersäure übersetzt und dann erhitzt hatte, sehr stark getrübt; die entstandenen Niederschläge hatten sämmtlich eine weisse Farbe.

6. Die Gegenwart der *vitriolsauren* Salze, des Glaubersalzes, und der vitriolsauren Magnesia, bewiesen die *salpetersaure* und *salzsaure* Schwererde - Auflösungen. Ich vermengte diese mit solchem Wasser, das mit Essigsäure übersetzt und denn stark erhitzt war, auch mit stark abgedampftem und filtrirtem Wasser; beide zerlegten jene Auflösungen und bildeten vitriolsaure Schwererde.

7. Dafs auch vitriolsaure Magnesia, vielleicht neben Glaubersalze, in den Eilsener Wassern sey, bewies der salzsaure

Kalk. Dieser wurde von den Rückständen der Wasser, die äuserst stark abgedampft waren, so dafs sie wenig oder fast keinen Gyps mehr enthalten konnten, zerlegt, und der Kalk als Selenit abgeschieden.

8. Das Daseyn der salzsauren Salze bewies *das vitriolsaure Silber*. Die Auflösung desselben brachte nemlich in abgedampften, und in solchen Eilsener Wassern, die mit Salpeter- auch Essigsäure versetzt, und dann erhitzt worden, starke Niederschläge von salzsaurem Silber zu Wege.

d) Enthalten die Eilsener Wasser Erden, und welche?

1. Ich erhitzte die Eilsener Wasser bis zum Siedepunkte und erhielt sie so lange siedend, bis der Schwefelgeruch ganz verschwunden war. Die Wasser erkalteten nun und wurden dann filtrirt. Die niedergefallenen Erden betrugen vom Pfunde

*a*) beym Julianen-Bade $1\frac{1}{2}$ bis 2 Gran,

*b*) — Georgen-Brunnen $1\frac{3}{4}$ bis $2\frac{1}{8}$ Gran,

*c*) — Augenbrunnen $1\frac{5}{8}$ bis 2 Gran,

*d*) — Brunnen B $1\frac{1}{2}$ Gran.

Diese Erden brauseten mit Säure auf, ohne den Geruch des Schwefelgases auszudünsten. Ammonium machte die Auflösungen opalfarben, Kleesäure fällte kleesauren Kalk; sie bestanden demnach aus *luftsaurer Kalkerde* und aus *Thonerde*.

2) Ich dampfte die filtrirten Wasser nun anderweit und so weit ab, dafs von jedem Pfunde derselben nur 4 Loth übrig blieben; sie liefsen nun abermals Erde in Form von Schleim fallen, auch erschienen lange glänzende Crystallen. Jener Schleim brausete mit Säuren und wurde von caustischem Mineralkali aus seinen Auflösungen gefällt; es war demnach Bittererde. Diese Crystallen waren *Selenit*, wie ihre Schwerauflöslichkeit im Wasser und ihre gänzliche Unauflöslichkeit im Weingeiste erwiesen.

*Luftsaure Kalkerde* . . . . . d 1,

*Luftsaure Bittererde* . . . . d 2, und

*Thonerde* . . . . . d 1,

sind demnach Bestandtheile der gesammten Eilsener Mineralwasser.

e) Sind diese Erden an Luftsäure gebunden und durch diese Säure in den Eilsener Wassern aufgelöset?

Die Beantwortung dieser Fragen ist nicht leicht; denn noch zur Zeit ist ein Mittel nicht entdeckt, wodurch sich bestimmen läſst, ob Hydrothionsäure allein, oder auch Luftsäure zugleich die Auflösung der Erden in den Schwefelwassern bewirke. Mir scheint es indes, ich darf nach den Erfolgen der Versuche d) 1. 2. schlieſsen, daſs, sollten die Eilsener Wasser auch hydrothionsaure Erden enthalten, sie gleichfalls die nämlichen Erden enthalten müssen, die durch Luftsäure an die Wassermasse gebunden sind. Ich unterstütze dieses mit folgenden Versuchen.

1. Alle Mineralsäuren brausen mit den Eilsener Wassern sehr stark auf; fängt man das Gas, welches die Säuren entwickeln, im pneumatischen Apparate über Kalkwasser auf, so wird der Kalk, wenn man anders eine grofse Menge Kalkwasser nahm, zum Theil in luftsauren, zum Theil aber in hydrothionsauren Kalk verändert, jener fällt als ein weifses Pulver nieder, dieser bleibt aufgelöset. Man erfährt das letztere

2. wenn man den neu entstandenen luftsauren Kalk vermöge eines Fliefspapiers absondert, und das Filtrat mit Vitriolsäure versetzt; es entwickelt sich sofort Schwefellebergas aus demselben.

f) Enthalten die Eilsener Wasser auch *vitriolsaure* und *salzsaure* Erden?

Dafs diese Mineralwasser Selenit, oder schwefelsaure Kalkerde enthalten, ist oben unter d) 2. schon angeführt worden. Hier kann also blos die Rede davon seyn, ob

sie auch *vitriolsaure* und *salzsaure Magnesia* und *salzsauren* Kalk führen.

1) Ich übersetzte die Eilsener Mineralwasser mit Salpetersäure und Essigsäure, erhitzte sie dann und filtrirte sie, um den ausgeschiedenen Schwefel abzuscheiden. Ich vermischte sie nun

*a*) mit Kalkwasser, es wurde Magnesia in Menge ausgeschieden. Das Abdampfen des Wassers wurde so weit fortgesetzt, dafs vom Pfunde nur ein halbes Loth übrig war, und erst dann filtrirt, nachdem ich die Flüssigkeit mit dreyfach so viel Weinalcohol vermischt hatte. Aus diesem Filtrat sonderte

*b*) Kalkwasser abermals Magnesia ab. Die Eilsener Wasser enthalten demnach *schwefelsaure* und *salzsaure Magnesia.* *)

*) Sonderbar! salzsaure Magnesia und luftsaure, auch hydrothionsaure Kalkerde neben einander? Wie kann das möglich seyn? Entweder die Affinitätslehren, oder die Resultate

c) An Kali gebundene und freye Kleesäure, schieden, aus den mit Säure vermengten, zur Hälfte abgedampften, und aus den fast gänzlich eingerauchten, und mit Weingeist vermischten Eilsener Wassern, Kalkerde ab, und ist demnach nicht nur *luftsaurer* und *schwefelsaurer;* sondern auch *salzsaurer* Kalk ein Bestandtheil dieser Mineralwasser.

f) Dafs die *Alkalien*, die luftgesäuerten so wie die caustischen, sowohl aus frischen als abgedampften, auch mit Säure übersetzten Eilsener Wassern, Erden, *Kalkerde*, *Bittererde* und *Thonerde* fälleten, das bedarf hier wohl nur erwähnt zu werden. Um indes die *Thonerde* zu finden, war es erforderlich, die mit Säure versetzten Wasser bis auf ein Minimum abzudampfen. Die Rück-

sind irrig. Oder, der dritte Fall, die Natur handelt anders, wie die von uns erfundenen Gesetze sie handeln lassen wollen.

stände wurden dann mit etwas Weingeist versetzt, filtriret und nun mit caustischem Ammonio vermischt. Dies brachte eine kleine opalfarbene Wolke in den Filtraten zu Wege, und gab dadurch die Gegenwart der *Thonerde* zu erkennen.

§. 30.

*Folgerungen.*

Durchlaufen wir die Resultate derjenigen Versuche, welche ich im Vorstehenden — §. 23. bis 29. — beschrieben habe; so findet es sich, dafs die Eilsener Wasser

1. *Schwefelgas* und eine noch unbekannte Verbindung des *Schwefels*, auch glaublich *Luftsäure* enthalten.

2. Dafs sie *Kalkerde*, *Bittererde* und *Thonerde*, glaublich an *Luftsäure* und an *Schwefelgas* gebunden, führen.

3. Dafs sie aber auch *schwefelsaure* und *salzsaure Kalkerde*; *schwefelsaure* und *salzsaure Magnesia* aufgelöset haben.

4. Auch dafs in ihnen *Glaubersalz* und *Küchensalz* zu finden sey.

5. Völlig frey sind diese Wasser dagegen von Verbindungen des eigentlichen Schwefels mit Kalien und Erden, oder der sogenannten *Schwefelleber*, der *Alkalien*, des *Eisens* und des *Alauns*.

6. Am reichsten ist unter den Eilsener Mineralwassern, an fast allen Bestandtheilen, vorzüglich aber an Lebergas, das *Julianen-Bad;* diesem folgt der *Georgen-Brunnen;* dann kommt das *Augenbad*, ihm folgt die Quelle auf dem Tufsteinhügel, und die noch unbenannte Quelle macht den Beschlufs.

7. Der Säuerling hat aufserordentlich viel ähnliches mit dem Rehburger Badewasser. Das Wasser desselben ist indes nicht so kalt und hart wie dieses Badewasser. Er führt, wie die Versuche mit Reagentien ergeben — denn ihn zu analysiren ist mir nicht aufgetragen worden —

Salzsauren Kalk;
Salzsaure Magnesia;
Küchensalz;
Glaubersalz;
Schwefelsaure Magnesia;
Selenit;
Luftsaure Kalkerde;
Luftsaure Magnesia;
Thonerde; äuserst wenig
Luftsaures Eisen,
Erdharz und
Extractivstoff, nebst
Luftsaurem Gas.

Er kann als Trinkwasser von solchen Kranken benutzt werden, die das Schwefelwasser nicht trinken dürfen, oder sollen.

# BESCHREIBUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

## V. Abtheilung.

### *Bestimmung des Gehalts an Lebergas und an Luftsäure in den Eilsener Wassern.*

§. 31.

*Einleitung.*

Die Untersuchung der Schwefelwasser auf ihren Gehalt an Lebergas und luftsaurem Gas; so wie die Bestimmung der quantitativen Verhältnisse dieser Gasarten, zu

den Wassermaſsen, gehören zu den intricatesten Aufgaben der hydrologischen Chemie.

Der höchstverehrliche *Bergmann*, *) — einen sicherern Führer für die Analyse der Mineralwasser kenne ich nicht — giebt den Rath, die Schwefelwasser im pneumatischen Apparat zu sieden, die sich entwickelnden Gasarten über Quecksilber aufzufangen, und mit Kalkwasser in Berührung zu bringen; dann — sagt er — verbinde sich die Luftsäure mit der Kalkerde, falle als luftsaurer Kalk nieder, und nun sey das übrige Schwefelgas, und seine Quantität leicht — nach Maas und Gewicht — zu bestimmen. So scheint es, aber so ist es nicht. Lange befolgte ich, bey den Untersuchungen schwefelhaltiger Wasser, die Vorschriften des Mannes, dessen gehaltreichen Schriften ich so auſserordentlich

*) Opuscula. Vol. I. Pag. 106. seq.

viel verdanke. Ich sahe aber bald, dafs *Bergmann* seine Anleitung auf Prämissen stützte, die nicht haltbar sind. Es wird nemlich, wenn man seine Vorschriften befolgt, ein Theil des Schwefelgases vom Quecksilber angezogen und färbt dieses braun; es wird ferner vom Kalke, im Kalkwasser, nicht blos die Luftsäure; sondern auch, nimmt man anders eine sattsame Menge Kalkwasser, das Lebergas vom Kalke aufgenommen, indem es sich mit demselben zu einem Mittelsalze verbindet: Alles Umstände, die *Bergmann* übersehen hat, oder nicht kannte, die aber unrichtige Folgerungen veranlassen.

Die nähere Bekanntschaft, die ich, in der Folge der Zeit, mit dem Lebergase und seinen Eigenschaften machte, und die Gelegenheiten, die mir die grofse Menge von Schwefelwassern, die ich untersucht habe, darboten, die Analyse derselben auf zahlreiche Weise, nach meinen Einsichten und

Erfahrungen, abzuändern, liefsen mich endlich Mittel und Handgriffe finden, durch deren Hülfe ich die quantitätiven Verhältnisse der Gasarten, unter sich und mit dem Wasser, ziemlich genau bestimmen kann. *) Dafs ich die Bergmannische Methode nicht ganz vernachlässige, dies brauche ich wohl nicht zu sagen, in wie fern ich sie aber abgeändert habe, wird das Folgende ergeben.

## §. 32.

### *Bestimmung des Gasgehalts der Eilsener Mineralwasser, im pneumatischen Quecksilberapparate.*

a) Ich schöpfte $16\frac{2}{3}$ Cubiczoll — ein sechstheil von 100 — Wasser des Julianenbades unmittelbar und mit einem Cylinder,

*) Die Vorrede enthält von dem allen umständlichere Nachrichten.

aus dem Brunnen, der grade die gedachte Wassermenge fafst. *)

b) Dies Mineralwasser wird aus diesem Cylinder langsam, mit Hülfe eines Trichters, in eine Retorte gegossen, deren Hals wie ein ∼ gebogen ist. Man kehrt den Cylinder nun um und stellt ihn schnell in ein Becken, das in der Nähe stehen mufs und Kalkwasser enthält.

c) In diesem Wasser wird der Cylinder bewegt; da er beynahe — denn etwas gehet in die Atmosphäre über — denjenigen Antheil des Gases enthält, den das Wasser beym Ausgiefsen in den Trichter ausströmet; so kann man die Quantität desselben ziemlich genau erfahren. Sie be-

*) Die Weise, wie ich zu operiren pflege, beschreibe ich bey jeder Bestimmungsmethode des Gasgehaltes nur einmahl, und gebe dann die Erfolge der fernern Versuche blos in Zahlen an.

trug beym Julianen-Bade . . . $2\frac{1}{2}$ Cubiczoll,

— Georgen-Brunnen . $2\frac{1}{4}$ —

— Augenbrunnen . . . $2\frac{1}{4}$ —

— Brunnen B . . . . . 2 —

d) Die Retorte — b) — hängt man während der Zeit, dafs ein Gehülfe jenes Schütteln des Gases mit Kalkwasser verrichtet, an den pneumatischen Apparat auf und bringt ihre Mündung unter den mit Quecksilber gefülltem und damit gesperrtem gröfsern Cylinder. Man lässet das Schwefelwasser sieden und erhält es so lange siedend, als Luftblasen aufsteigen. Der Apparat mufs nun erkalten und wird dann so tief in Quecksilber getaucht, dafs die untere Gasschicht mit der Quecksilberfläche in gleicher Ebene steht. Das Gasquantum wird niedergeschrieben.

Nun lasse ich in diesem Cylinder luftsäureleeres, oder caustisches Ammoniac, oder auch Kalkwasser, das ein wenig Kalkmilch enthält, aufsteigen; beide saugen

das Lebergas und die Luftsäure sehr schnell ein, letztere fällt mit dem Kalk als luftsaurer Kalk nieder, ersteres bildet dagegen ein auflösliches Salz.

Auf diesem Wege — §. 32. a) b) c) d) — fand ich den Gasgehalt, dasjenige nicht gerechnet, welches in die Atmosphäre tritt, oder sich an das Quecksilber legt, nach einem Mittelverhältnifs von drey Versuchen,

beym Julianen-Bade . . . . . $15\frac{1}{4}$ Cubiczoll,
— Georgen-Brunnen . . . 15 —
— Augenbrunnen . . . . . 15 —
— Brunnen B . . . . . $14\frac{1}{4}$ —

auf $16\frac{2}{3}$ Cubiczoll, oder auf $\frac{1}{6}$ von hundert Cubiczollen.

e) Ich wiederhole dann die vorigen Operationen — a) b) c) d) — stelle aber den Messungscylinder — c) —, so wie den gröfsern Cylinder — d) —, der die durch Siedehitze entbundenen Gasarten enthält, in essigsaures Bley, das ich mit reiner und starker Essigsäure deshalb übersetzte, damit

die Luftsäure sich nicht mit dem Bleye verbinden, und dieses in Bleyweifs oder luftsaures Bley verwandeln könne; sondern blofser schwefelhaltiger Bleykalk — oder *geschwefeltes Bley* — gebildet werde.

So fand ich auch nach einem mittlern Verhältnifs von drey Operationen,

| | *Lebergas.* | *Luftsäure.* |
|---|---|---|
| beym Julianen-Bade | $8\frac{1}{4}$ Cubiczoll, | 7 Cubiczoll, |
| — Georgenbrunnen | 8 — | 7 — |
| — Augenbrunnen | 8 — | 7 — |
| — Brunnen B . . | $7\frac{1}{4}$ — | $6\frac{1}{2}$ — |

in $16\frac{2}{3}$ Cubiczoll,

oder auf 100 Cubiczolle der Eilsener Schwefelwasser,

| | *Lebergas.* | *Luftsäure.* |
|---|---|---|
| beym Julianen-Bade | $49\frac{1}{2}$ Cubiczoll, | 42 Cubiczoll, |
| — Georgenbrunnen | 48 — | 42 — |
| — Augenbrunnen | 48 — | 42 — |
| — Brunnen B des Tufsteinhügels | $43\frac{1}{3}$ — | 39 — |

§. 33.

*Bestimmung des Gasgehalts der Eilsener Schwefelwasser im neuen pneumatischen Apparate.*

a) Meine Methode gründet sich auf folgende Erfahrungssätze: 1) dafs das Lebergas sich mit dem Bleykalke, in der essigsauren Bleyauflösung, zu geschwefeltem Bley verbindet, das in Wasser unauflöslich ist, und ein bestimmtes Mafs Lebergas zu seiner Bildung erfordert; dafs 2) das Lebergas sich mit dem luftsäureleerem Kalke zu einem in Wasser auflöslichen Mittelsalze, mit der Luftsäure aber zu einem in demselben unauflöslichen Mittelsalze vereinigt, das gleichfalls, gleich dem hydrothionsauren Kalke, ein bestimmtes Quantum luftsaures Gas zu seiner Entstehung erfordert. Kann man demnach die Gasarten, welche in irgend einem Schwefelwasser enthalten sind, so leiten, die Operation so einrichten, dafs sie einmal mit Säure über-

setzte Bleyauflösung, *) und dann wieder auf Kalkwasser treffen, so kann man aus den absoluten Gewichten der Niederschläge, die dann entstehen, dort aus dem Gewichte des geschwefelten Bleyes, *den Gehalt an Lebergas*, hier aus dem Gewichte des luftsauren Kalks, *die Quantität der Luftsäure* so genau bestimmen, wie es möglich ist.

b) Im Anfange bediente ich mich zu diesen Operationen einer sehr complicirten Maschieneric, die aus einer Retorte, mehreren Woulfischen Flaschen etc. bestand. Sie ist in einer Schrift, die mein würdiger Freund *Dr. Schiemann* heraus gab, beschrie-

*) Mit Säure müssen die Bleyauflösungen übersetzt seyn, damit die Luftsäure, wie ich oben — §. 32, e) — schon erinnerte, den Bleykalk nicht als luftsaures Bley, oder Bleyweiss fällen könne.

ben worden. *) Späterhin, wie ich diese Operationen öfterer wiederholt hatte, auch dadurch mit den Eigenschaften des Lebergases genauer bekannt wurde, fand ich, dafs diese complicirte Geräthschaft unnöthig, und manches Geräth überflüssig sey.

c) Ich bediene mich jetzt eines Kolbens von weissem Glase, der, wenn er bis an einen gewissen Punct mit Schwefelwassern gefüllt wird, gerade 25 Cubiczoll Wasser fafst, und doch so vielen Raum im Innern behält, dafs das Wasser in dem Kolben sieden kann, ohne überzulaufen. In der Mündung dieses Kolbens

*) *Baldohn, von K. L. Schiemann, Mitau,* 1799. *Vorrede.* Seite 10. 25. Ich theilte demselben die Beschreibung dieser Maschienerie, so wie die Anleitung zur Zerlegung der Schwefelwasser, die diese Vorrede enthält, 5 Jahr vor der Herausgabe des gedachten Buches mit.

paſst ein durchbohrter Stöpsel mit einem zweyschenklichen wie ein ⊓ gebogenes gläsernes Rohr. Den Kolben fülle ich unter dem Spiegel der Quelle, bis an den gedachten Punct, mit Schwefelwasser an, und verschlieſse ihn so fort mit dem Stöpsel. Er selbst wird nun in eine tragbare Capelle von Eisenblech gesetzt, die auf drey Füſsen ruhet. Der lange Schenkel der Glasröhre wird in ein sattsam groſses und bedecktes gläsernes Gefäſs gestellt. Dieses Gefäſs enthält entweder mit Essig gesäuerte Bleyauflösung, oder Kalkwasser. Der Stöpsel des Kolbens wird mit Kitt aus weichem Käse und Kalk verkittet, der Kolben aber mit Sand umgeben.

Jetzt bringe ich das Wasser, durch einen unter die Capelle gestellten tragbaren Ofen, ins Sieden, und erhalte dasselbe so lange siedend, wie sich Luftblasen aus demselben entwickeln.

d) Enthält das Glas, in welchem die Gasart übergehet, mit Essigsäure übersetzte Bleyauflösung; denn entstehet, aus dem Lebergase und dem Bleykalke, ein schwarzer geschwefelter und unauflöslicher Bleykalk; er wird gesammelt, ausgesüfst, getrocknet, gewogen. 19 Grane dieses Niederschlages zeigen 10 Cubiczoll Lebergas an. *)

e) Wird das Glas dagegen mit Kalkwasser gefüllt, dann vereinigt sich die Luftsäure mit der Kalkerde zu unauflöslichem luftsauren Kalke; ich sammle diesen gleichfalls in einem Filtro, süfse ihn aus und trockne ihn. 20 Gran desselben sind 10 Cubiczollen luftsaurem Gase correspondirend.

*) Diese Angabe gründet sich auf eine Reihe von Versuchen, die ich mit völlig reinem Schwefelgase und übersaurer Bleyauflösung, unter mancherley Abänderungen, angestellt habe. Sie ist das mittlere Verhältnifs dieser Versuche.

f) Durch diese Operationen fand ich, wenn ich das mittlere Verhältnifs von 6 Versuchen nehme, die bey verschiedenen Temperaturen der Atmosphäre angestellt worden, in 100 Cubiczollen

| | *Lebergas.* | | *Luftsäure.* | |
|---|---|---|---|---|
| des Julianen-Bades | 55½ | Cubiczoll, | 42 | Cubiczoll, |
| — Georgenbrunnens | 52 | — | 42 | — |
| — Augenbrunnens | 50 | — | 42 | — |
| — Brunnens auf dem Tufsteinhügel | 46 | — | 38 | — |

g) Ich habe die Eilsener Mineralwasser, die 3, 6, 9 Monath, 1 bis 1½ Jahr aufbewahrt waren, nach dieser Methode — §. 33. c, d, e, — untersucht und sie noch sehr reich an Schwefelgas gefunden: freylich enthalten sie nicht mehr so viel Schwefelgas, wie das an der Quelle frisch geschöpfte, auch kann das nicht anders seyn, weil das Lebergas zerlegt wird, und mit der Kalkerde Selenit bildet.

Das Wasser des Julianen-Bades hält sich aufserordentlich lange. Ich habe Wasser aus dieser Quelle untersucht, das ich 3 bis 4 Jahre aufbewahrte, und habe noch immer ansehnliche Quantitäten Schwefelgas in demselben gefunden. Das Wasser vom Tufsteinhügel hielt nach Verlauf von 4 Jahren keine Spur von Schwefelgas mehr.

---

# BESCHREIBUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

## VI. Abtheilung.

*Analyse der Eilsener Schwefelwasser. Bestimmung des quantitativen Verhältnisses ihrer fixen Bestandtheile.*

### §. 34.

### *Einleitung.*

Die grofse Anzahl von Brunnen-Untersuchungen, mit der das Publicum, seit Erscheinung der Anleitung und den Brunnen-Untersuchungen des Meisters in diesem

wichtigen Theile der chemischen Analyse, *Bergmanns* *) und der Untersuchungsmethoden *Winterls*, **) *Struves* ***) und Anderer beschenkt worden; so wie die Umständlichkeit, mit der die Zerlegung und die Bestimmung, des quantitativen Verhältnisses der Salze und Erden, hier beschrieben worden, erlauben es ja wohl, diese Umständlichkeit endlich einmal zu verlassen, und den Leser nicht ferner durch stete Wiederholungen ein und derselben Handgriffe zu ermüden. Ich werde daher in der Folge die Bestandtheile der Eilsener Wasser gleich in Zahlen angeben, zuvor aber die Methode kurz beschreiben, die ich bey der Zerlegung dieser Wasser befolget habe.

*) *Opuscula, Vol.* I.

**) *Oestereicher Analysis Aquarum Budensium. Budae,* 1781.

***) *Struve, l'Histoire de Memoires des sciences de Lausanne. Tom.* I. 1784.

## §. 35.

### *Beschreibung der Methode, die bey Zerlegung der Eilsener Gesundbrunnen beobachtet worden.*

I.

a) 1. Der Rückstand, den ich, durch das Abdampfen von zehn oder zwanzig Pfunden Schwefelwasser, gewinne, wird scharf ausgetrocknet, gewogen und, ist er grobkörnig, oder blättrig, in einem erwärmten Mörser gerieben. Beym Austrocknen des Rückstandes achte ich auf den Geruch, den er ausdunstet. Riecht er knoblauchartig - schwefelich; denn enthält das Wasser die schwefelhaltige Substanz, die ich unten — §. 37. — beschreiben werde. *) Dunstet er den Geruch des

*) Ob diese schwefelartige Substanz dem Schwefelwasser als Bestandtheil angehöre, das zeigt sich schon, bey der Prüfung derselben auf ihren Gasgehalt, im pneumatischen Apparat.

Schwefelgases aus; denn sehe ich mich nach hydrothionsauren Kalke um. Ist er dagegen vom Geruch frey; so ist keine der gedachten Materien im Schwefelwasser zu suchen.

2. Diesen Rückstand übergiefse ich mit Alcohol, der völlig vom Wasser befreyet seyn mufs. Ich stelle das Glas in mittlere Temperatur, rühre die Mischung oft um, und filtrire die Auflösung nach 18 Stunden. Der Rückstand wird noch zu mehreren malen mit Weingeist ausgesüfst, dann getrocknet und gewogen.

3. Die gesammte geistige Flüfsigkeit dampfe ich in einem gewogenen Gläschen ab. Erscheinen cubische Crystallen, wel-

Das Wasser dunstet nemlich, wenn es auch sehr lange im Kochen erhalten worden, und man die enge Mündung der Retorte, oder das Leitungsrohr des Kolbens aus den Apparaten hervorziehet, einen unverkennbaren Geruch von Knoblauch und Schwefel aus.

ches bey völlig vom Wasser entleertem Weingeiste selten der Fall ist; denn nahm derselbe, durch die Kraft der Anziehung der Salze unter sich, Küchensalz mit auf. Ich löse dann die Salze so lange und so oft im reinsten Alcohol wieder auf, wie Cubi erscheinen.

4. Erscheint beym Abdampfen ein gelbgraues Pulver, nimmt die Flüſsigkeit einen unangenehmen Geruch, und eine Fett ähnliche Consistenz an; so enthält das Wasser die *schwefelhaltige Substanz*, und jenes Pulver ist Schwefel, der vorhin Bestandtheil dieser Substanz war. Ich sondere ihn durch ein Filtrum ab, trockne und wiege ihn.

5. Endlich dampfe ich das Salz ab und wiege es. Das Kochsalz lege ich zu dem Rückstande a) 3.

b) 1. Dann nehme ich die Salze a) 5., lasse sie entweder an der Luft zerflieſsen, oder löse sie auch im Wasser auf. Hier erscheint nun das Harz, und die Fettigkeit,

die ein Bestandtheil der schwefelhaltigen Substanz ist, wenn diese im Wasser enthalten war. Ich sammle das eine, oder die andern, in einem Filtro, süfse sie mit Wasser aus, lasse das Filtrum trocken werden und wiege es.

2. Enthalten die Mineralwasser ziemlich viel von diesem *schwefelhaltigen Stoffe*, wie das Julianen-Bad, denn pflegt das Harz und das Fett noch Schwefel zu enthalten, weil jene sonderbare Substanz sich nur erst nach und nach von selbst, und während den wiederholten Abdampfungen ihrer Auflösung zerlegt. Ich löse die harzige Materie daher nochmals in Alcohol auf, und sammle das Schwefelpulver zu dem erstern I. a) 4. Auf 1 Gran dieses Schwefels rechne ich dem Wasser 10 Gran der schwefelhaltigen Substanz an. *)

*) Noch zur Zeit kenne ich das Verhältnifs der Bestandtheile dieses sonderbaren Products der

c) In die klare Auflösung der Salze I. b) 1. tröpfle ich so lange Kalkwasser, wie ein Niederschlag erscheint. Dieser Niederschlag ist *Magnesia*, und deutet *salzsaure Bittererde* an. Ich sammle sie, süfse sie aus und trockne sie. *Für zwanzig Gran dieser Erde berechne ich dem Wasser hundert Gran salzsaurer Bittererde.* Finde ich eine bedeutende Menge dieser Erde, so löse ich sie auch wohl in Salzsäure auf, dampfe dann die Auflösung ab, und wiege das entstandene Salz.

d) Die von der Magnesia I. c) abgesonderte Salzlauge dampfe ich bis auf einige Lothe ab, versetze sie dann mit flüchtigem luftsauren Ammoniac. Ich sammle das Gefällte, oder die Kalkerde, und verfahre da-

Natur nicht genau. Ich glaube aber, auf die zahlreiche Menge von Versuchen, die ich mit demselben angestellt habe, jene Angabe gründen zu dürfen.

mit wie mit der Bittererde I. c). Für *acht und achtzig Gran Kalkerde*, die ich hier erhalte, rechne ich *hundert Gran kalkerdiges Kochsalz* oder *salzsaure Kalkerde.* *)

II.

a) 1. Der, von den zerfliefsenden Salzen, dem Harze und dem schwefelhaltigen Stinkstoffe, entleerte Rückstand — I. a) 2. — wird mit einer Mischung aus vier Theilen Wasser und einem Theile Alcohol, die alle Salze, den Selenit ausgenommen, auflöset, übergossen und fleifsig umgerühret. Nach vier und zwanzig Stunden wird die Flüfsigkeit filtrirt, der Rest mit Wasser und Weingeist ausgesüfst und das Filtrat abgedampft.

*) Dafs sich die Angaben I. c) I. d) etc. auf directe Versuche gründen, und dafs in den 88 Granen Kalkerde, der Kalk mit berechnet sey, den das Kalkwasser herzuführet, dieses glaube ich hier anzeigen zu müssen.

2. Erscheint etwa beym Abdampfen Selenit, so müssen die Salze so oft in vier Theilen Wasser und einem Theile Weingeist aufgelöset und die Auflösungen wieder abgedampft werden, wie Selenit entsteht. Dieser wird abgeschieden, ausgesüfst, getrocknet und zu den nicht aufgelösten Materien II. a) 1. gelegt.

b) Erscheint kein Selenit mehr; denn lasse ich einen Tropfen der Auflösung in Kalkwasser fallen. Wird dieses trübe, so enthält das Mineralwasser Bittersalz. Nun erhitze ich die Auflösung, tröpfle dann flüchtiges luftsaures Laugensalz hinzu, sammle die gefällte Erde, süfse sie aus, trockne und wiege sie. Für fünf und zwanzig Grane derselben berechne ich hundert Grane *Bittersalz* (*Magnesia vitriolata*).

c) 1. Die Auflösung — II. b) — dampfe ich wieder ab und versetze sie mit reiner Salpetersäure, um das etwa überflüssig zugesetzte Ammoniac zu neutrali-

siren, und tröpfle nun so lange salpetersaure Schwererde hinzu, wie die Auflösung diese trübt. Der Niederschlag ist regenerirter Schwerspath. Man sammelt denselben, süfst ihn aus, trocknet und wiegt ihn. *Hundert Grane deuten dreifsig Grane Vitriolsäure, fünf und zwanzig Grane, dieser Säure, aber hundert Grane Glaubersalz; so wie drey und dreyfsig Grane derselben Säure hundert Grane Bittersalz an.*

2. Das Resultat der Berechnung II. b), verglichen mit den Resultaten dieser Berechnung II. c), giebt den Gehalt, an Bittersalze und Glaubersalze, so genau in Zahlen an, wie unsere Kenntnisse sie zur jetzigen Zeit aufzufinden erlauben.

d) Jetzt tröpfle ich in diejenige Lauge, von der ich, den entstandenen Schwerspath, durch Filtriren absonderte — II. c) 1. — so lange vitriolsaure Silberauflösung, wie beyde Auflösungen sich wechselseitig zer-

legen. Der Niederschlag, oder das salzsaure Silber, *Hornsilber*, wird gesammelt, ausgesüfst, getrocknet, gewogen. *Hundert Grane desselben halten fünf und zwanzig Grane Salzsäure*, und fünf und zwanzig Grane dieser Säure zeigen hundert Grane Kochsalz an. *)

e) Erscheint beym Abdampfen der Salzauflösungen — II. a) 1. — ein graulichgelbes oder weifses Pulver; — denn enthält das Schwefelwasser hydrothionsauren Kalk. Man mufs nun die Salze von Zeit zu Zeit wieder aufweichen, und die Auf-

*) Man wird sich die Freyheit nehmen, wie mir das schon einige male widerfahren ist, beym Recensiren dieser Schrift, Zweifel gegen die Richtigkeit der hier aufgestellten Verhältnisse der Bestandtheile dieses und jenes Salzes zu erheben, und gelegentlich aus seinen, oder anderer Versuchen, die Unrichtigkeit meiner Angaben zu beweisen suchen. Mag man doch! ich werde es da, wo man etwa Recht

lösungen abdampfen, bis diese nicht weiter trübe werden. Man sammle dann den Schwefel in einem Fliefspapiere, süfse ihn aus, trockne ihn, in gelinder Wärme, und wiege ihn. Für *jeden Gran Schwefel* den man hier erhält, kann man dem Schwefelwasser *zwanzig Gran hydrothionsauren Kalk* anrechnen. Versuche, die ich mit dem hydrothionsauren Kalke, aus Schwefelwassern, angestellt habe, belehrten mich, dafs aus hundert Granen desselben, etwas über fünf Grane Schwefel, bey seiner Zerlegung, durch die Atmosphäre, oder durch die Sal-

haben sollte, mit Dank erkennen. Wer aber, so wie ich, seinen eigenen Versuchen nicht trauet, sie zahllose male wiederholt, und zehen Jahre verwendet, um sicher zu seyn, dafs er die Baldohner, Eilsener, Nenndorfer und Rehburger Mineralwasser richtig untersucht habe, von dem sollte man doch wohl erwarten, dafs er nichts niederschreibe, von dessen Wahrheit er nicht überzeugt sey!

petersäure, abgeschieden werden. *) Auf diese Versuche gründet sich die vorhin angegebene Norm.

III.

a) Der Selenit und die Erden — II. a. 1. 2. — werden in eine Pfanne von Zinn, die mit einem Deckel versehen ist, gelegt und so lange mit Wasser ausgekocht, wie die durch ein Filtrum abgegossene Auflösung die salpetersaure Auflösung der Schwererde trübt. Die Lauge wird abgedampft und giebt Selenit. Man sammelt, trocknet und wiegt ihn.

*) Der hydrothionsaure Kalk bildet, bey der Zerlegung der einen Basis desselben, des Lebergases, durch die Atmosphäre und durch die Salpetersäure, vitriolsauren Kalk oder Selenit, und stöfst den Theil Schwefel, der nicht in Säure verändert wird, als Schwefel in Pulverform aus.

b) Die Materien, die unaufgelöset bleiben — III. a. — übergiefse ich mit etwas Wasser, tröpfle dann gleiche Theile Salzsäure und Salpetersäure hinzu, bis das Aufbrausen nachlässet, stelle das Gemeng in die Wärme und erhitze es scharf: dann filtrire ich es. Auch pflege ich zu allem Überflusse die Pfanne, worin die Selenit-Auflösung — III. a. — bereitet und abgedampft worden, mit destillirtem Essig auszuspülen und mit der Auflösung der Erden, im Königswasser, zu vermischen. Diese Auflösung dampfe ich bis zur Trockne in einem Glase ab, und löse sie nun wieder in möglichst wenigem Wasser auf.

c) In diese Auflösung tröpfle ich flüchtiges caustisches Kali. Enthielt das Wasser *Thonerde:* denn entstehet ein weifser gallertartiger Niederschlag, den ich sammle, aussüfse, trockne und wiege. *)

*) Eisen darf man in den Rückständen eines Schwefelwassers nicht erwarten, da Eisen,

d) Die vom Niederschlage abgeschiedene Flüssigkeit — III. c. — dampfe ich ab, mache sie mit Salpersäure völlig mittelsalzig, und lasse denn einen Tropfen derselben in reines Kalkwasser fallen; wird dieses trübe: denn enthält sie Bittererde; wird dieses nicht trübe, *bloſs Kalkerde.*

Lebergas, hydrothionsaurer Kalk, und der schwefelhaltige Stinkstoff nicht neben einander Statt finden können. Sollte dieses ja einmal der Fall seyn; denn wird der Niederschlag, nach Verhältniſs der Menge des Eisens, hellgelb, gelb, braun oder schwarz seyn. In diesem Falle trägt man den ausgesüſsten Niederschlag, noch feucht, in heiſse caustische Lauge von Mineralkali und lässet ihn sieden. Das Eisen bleibt liegen. Man sammelt dieses, süſst es aus und trocknet es. Die Auflösung, die von dem Eisen abgeschieden worden, wird mit Salpetersäure übersetzt, erhitzt und dann die Thonerde aus derselben mit Alkali gefället.

Diese wird nun mit Alkali gefället, gesammelt und gewogen.

e) Ist die Auflösung — III. d. — durch Kalkwasser trübe geworden; so muſs man diese abdampfen, dann den Rückstand in einer Mischung, die drey Theile Wasser und einen Theil Alcohol enthält, wieder auflösen, und nun diese Auflösung so lange mit rectificirter Vitriolsäure, die in dem gedachten Verhältniſse mit Wasser und Alcohol verdünnt worden, versetzen, wie diese sie trübt. Der Niederschlag ist *Selenit*, hundert Grane deuten *vier und sechzig Grane Kalkerde an.*

f) Die vom Selenite — III. e. — abfiltrirte Lauge, enthält *Bittersalzerde.* Man erhitzt sie bis zum Kochen, fället dann die Bittererde mit siedendheiſser Mineralkali-Lauge. Man sammle die Erde, süſse sie aus, trockne und wiege sie.

g) Lassen die gesäuerten Auflösungsmittel, die man anwandte, — III. b. — etwas

unaufgelöset, denn ist dieses Kieselerde, oder es sind auch Pflanzentheile, oder Unreinigkeiten, welche dem Mineralwasser mechanisch beygemischt waren; oder sich während den vielfachen Operationen, die man mit diesen Rückständen vorzunehmen hatte, herzuschleichen; oder es ist auch Schwefel, der sich aus dem Lebergase und dem hydrothionsauren Kalke, durch Einwirkung der ambirenden Atmosphäre, abgesondert hat. Ein geübtes Auge, eine gute Luppe, ein Pünctchen dieses Pulvers, das man auf ein glühendes Eisen fallen lässet, lehren uns diese Materien sehr gut kennen. Brennt nemlich das Pulver auf dem glühenden Bleche mit bläulicher Schwefelflamme, denn trage man dasselbe in verdünnte caustische Kalilauge und erhitze sie damit: sie löset den *Schwefel* auf. Man fället diesen *Schwefel* mit concentrirter Essigsäure, sammelt ihn und süfst ihn aus. Man hat nun alle sogenannten fixen Bestandtheile,

des Schwefelwassers, wie sie nemlich in ihm würklich enthalten sind, auch während der Analyse erst entstehen, einzeln vor sich liegen und kann nun ihr wahres, oder — wenn man mit mir über diesen Punct einstimmig denkt — ihr wahrscheinliches quantitatives Verhältnifs zum Wasser leicht angeben. *)

*) Die Zerlegungsmethode der Schwefelwasser, so wie vieles Andere, was diese Schrift enthält, ist das Resultat einer achtzehnjährigen Erfahrung, und sehr von der unterschieden, die der Doctor *Schiemann* von mir erhielt und in seiner Beschreibung des Bades zu Baldohn in Curland hat abdrucken lassen; es ist Resultat einer zahlreichen Untersuchung der Eilsener, Nenndorfer, Winzlarer und der Achener Schwefelwasser. Dafs ich letzteres untersuchen konnte, verdanke ich dem würdigen Herrn Professor *Wurzer* zu Bonn. Er verschaffte mir, auf seine Kosten, den Rückstand von 40 Pfunden *Achener* Wasser aus dem *Kayserbade*. Aufrichtig gestehe ich hier

## §. 36.

### *Quantitatives Verhältnifs der Bestandtheile der Eilsener Schwefelwasser.*

a) Nach dieser Methode — §. 35. — sind nun die Eilsener Mineralwasser, mit engerer oder umständlicher Anwendung derselben, untersucht worden. Ich habe im Jahr 1799 diese Untersuchungen mit solchen Mineralwassern angestellt, die mir hieher gesandt wurden. Im Jahr 1800 habe ich an der Quelle selbst die Mineralwasser abdampfen lassen, und 1801, 1802 hat der Hofapotheker, Herr Neuhaus zu Bückeburg, mir die zu diesen Untersuchungen erforderlichen Rückstände, auf mein Gesuch und nach meiner Vorschrift bereiten lassen. Es

dafs ich bey den ersten Analysen der Eilsener und Nenndorfer Schwefelwasser vieles übersehen, und durch sie erst in der Folge lernte, was ich im Vorhergehenden angegeben habe.

bedurfte einer so zahlreichen Untersuchung der Eilsener Mineralwasser: denn schwerlich hätte ich sonst die merkwürdigen Bestandtheile der Schwefelwasser, den schwefelhaltigen Stinkstoff, und den hydrothionsauren Kalk, ganz kennen lernen, und ihr quantitatives Verhältnifs so genau bestimmen können, wie mir es nun möglich ist. Ich werde hier die Resultate dieser Untersuchungen ohne weitläuftige Beschreibung der Versuche darlegen, und nur da kleine Bemerkungen hinzuzufügen mir erlauben, wo diese mir nöthig scheinen.

b) Funfzehn Pfunde Schwefelwasser, aus dem Julianen Bade, gaben 379 Grane, oder *vom Pfunde* $25\frac{4}{15}$ *Grane* Rückstand. Dieser hatte eine weifse Farbe; er bestand aus Blättern, prismatischen und federartigen Crystallen und aus einem weifslichen Pulver. Ich analysirte denselben, nach der Methode, die sich in der Vorrede der Beschreibung von *Baldohn* befindet, und fand,

— indem ich mich noch zu sehr auf die angeblichen Unmöglichkeiten verliefs, die, den Chemikern zu Folge, in der Natur sich deshalb finden müssen, weil das System, dem sie huldigen, es so verlangt, — nach einem Mittelverhältnifs zweyer Untersuchungen, folgende Bestandtheile, im Eilsener Wasser, aus dem Julianen-Bade

| | *in 15 Pfunden,* | *in 1 Pfunde.* |
|---|---|---|
| Salzsaure Magnesia . . . | 15 Gran, | 1 Gran. |
| Salzsauren Kalk . . . . . | 5 — | $\frac{1}{3}$ — |
| Glaubersalz . . . . . | 66 — | $4\frac{2}{5}$ — |
| Bittersalz . . . . . | 103 — | $6\frac{13}{15}$ — |
| Küchensalz . . . . . | 10 — | $\frac{2}{3}$ — |
| Selenit . . . . . | 270 — | 18 — |
| Luftsaure Kalkerde . . | 40 — | $2\frac{2}{3}$ — |
| Luftsaure Bittererde . . | 8 — | $\frac{8}{15}$ — |
| Thonerde . . . . . | 1 — | $\frac{1}{15}$ — |
| Extractivstoff . . . . . | $\frac{1}{2}$ — | $\frac{1}{30}$ — |
| Harz und Fett . . . . . | $1\frac{1}{2}$ — | $\frac{1}{20}$ — |
| Kiesel und Unreinigkeit | 3 — | $\frac{1}{5}$ — |
| | 523 Gran, | $34\frac{13}{15}$ Gran. |

c) Funfzehn Pfunde Wasser aus dem Georgen-Brunnen gaben 368 Grane, von jedem Pfunde also $24\frac{8}{15}$ Grane Rückstand, dem völlig gleich, den das Julianen-Bad lieferte. Es bestand dieser Rückstand aus

| | *Für 15 Pfunde, für 1 Pf. Wasser.* | |
|---|---|---|
| Salzsaurer Magnesia . . | 18 Gran, | $1\frac{1}{5}$ Gran. |
| Salzsaurem Kalke . . . | 7 — | $\frac{7}{15}$ — |
| Vitriolsaurer Magnesia | 45 — | 3 — |
| Glaubersalze . . . . . | 86 — | $5\frac{11}{15}$ — |
| Kochsalze . . . . . | 5 — | $\frac{1}{3}$ — |
| Selenit . . . . . | 262 — | $17\frac{7}{15}$ — |
| Luftsaurem Kalke . . . | 38 — | $2\frac{8}{15}$ — |
| Luftsaurer Magnesia . | 4 — | $\frac{4}{15}$ — |
| Thonerde . . . . . | 1 — | $\frac{1}{15}$ — |
| Harz und Fett . . . . . | 2 — | $\frac{2}{15}$ — |
| Extractivstoffe . . . . . | 1 — | $\frac{1}{15}$ — |
| Kieselerde . . . . . | 2 — | $\frac{2}{15}$ — |
| Zusammen . . . | 471 Gran, | $31\frac{2}{5}$ Gran. |

d) Das Wasser des Augenbrunnens, und das Wasser des Brunnens auf dem Tufsteinhügel sind nicht mit derselben Um-

ständlichkeit von mir untersucht worden, wie die beiden Hauptbrunnen; weil mir das nicht erforderlich schien. Sie sind demselben aber, in Absicht auf die Beschaffenheit ihrer fixen Bestandtheile, gleich, und weichen nur im quantitativen Verhältnisse derselben etwas ab. Der Augenbrunnen enthält fast 30 Gran im Pfunde, und der Brunnen auf dem Tufsteinhügel 21½ Gran, in dem Zustande nemlich, wie das Wasser sie enthalten wird. Übrigens bestehen diese Materien aus *salzsaurer Magnesia, salzsaurem Kalke, Bittersalze, Glaubersalze, Küchensalze, Selenit, luftsaurer Kalkerde* und *Bittererde, Thonerde, Extractivstoff,* und *den sonderbaren fettartigen stinkenden Harzstoffe.*

e) Ich übersahe, bey diesen Analysen, — §. 35. b) c) d) — den hydrothionsauren Kalk; ich übersahe den schwefelhaltigen Stinkstoff. Wenigstens lernte ich hier und acht Jahre früher — bey der Analyse der Nenndorfer Schwefelwasser, — von ihm

nichts weiter, als dafs die Schwefelwasser eine Materie enthalten, welche als Harz, als Fett erscheint, im Weingeist auflöslich ist und ganz unerträglich riecht, wenn sie in die Enge gebracht wird. Viele Personen haben diesen Stinkstoff bey mir gesehen. Dem schien der Geruch desselben von ranzigem Fette herzurühren; Jener glaubte Arsenik zu riechen; Dieser roch Knoblauch, Bärenlauch; Ein anderer Wanzenfett, und nur wenige waren mit mir des Glaubens, dafs der Geruch des Schwefelgases hier unverkennbar sey. Lange blieb mir die Gegenwart des hydrothionsauren Kalks und die Beschaffenheit dieses Stinkstoffes ein Räthsel; ich hielt, im Anfang der Bekanntschaft mit ihm, denselben für ein fettartiges Erdharz. Wie konnte das auch anders seyn, da der Rückstand von 30 Pfunden Wasser mir nur 3 bis 4 Gran, und von 100 Pfunden Wasser nur 11 Gran dieser Substanz lieferte. Jetzt hat der Zufall, der

eigentliche Veranlasser so vieler Entdeckungen, Gelegenheit gegeben, dafs ich mir diese Substanz in Menge verschaffen kann. *) Eben so war es Zufall, dafs ich den hydrothionsauren Kalk in den Eilsener, Winzlarer und Nenndorfer Schwefelwassern gefunden und zugleich gesehen habe, dafs dieses, in den Mineralwassern vorhandene, Salz an der Luft und vorzüglich in der Siedehitze in Selenit abgeändert werde.

§. 37.

*Analyse der Eilsener Schwefelwasser an der Quelle. Entdeckung des Schwefelhaltigen Stinkstoffes und des hydrothionsauren Kalks.*

a) Im Junius 1800, wie ich mich in Eilsen befand, liefs ich mir den Rückstand

*) Die Vorrede zu dieser Schrift — wohin die Geschichte dieser Entdeckung eigentlich gehört — lehrt uns den Ort, wo dieser Stoff zu finden ist, und seine künstliche Bereitung näher kennen.

von 60 Pfunden Wasser, aus jedem der vorzüglichsten Eilsener Brunnen bereiten. *) Ich theilte diese Rückstände in mehrere Portionen, analysirte dieselben auf die oben — VI. Abtheilung §. 35. — beschriebene Methode. Das Resultat verschiedener dieser Untersuchungen war dem gleich, welches sich unter §. 36. b) c) d) angegeben findet und braucht daher, wenn gleich von dem einen Bestandtheile 1 Gran mehr, von dem andern etwas weniger gefunden wurde, hier nicht umständlich angegeben zu werden; indem dieses Mehr oder Weniger von

*) Die Bückeburgische Kammer hatte dafür gesorgt, dafs es mir an der dazu nöthigen Gelegenheit nicht fehlte. Ich fand, auf einem hart über der Julianen-Quelle belegenen Meierhofe, sattsamen Raum zu einem eigentlichen Laboratorio, und zu einem Arbeitszimmer. Dort konnte ich mehrere Abrauchcapellen und Destilliranstalten vorrichten, und hier alle Arbeiten vornehmen.

Zufälligkeiten abhängt, die theils beym Wasser selbst Statt finden, theils durch den Operator, bey aller Vorsicht und Gewandheit, herbeygeführt werden.

b) Beym Abdampfen dieser beträchtlichen Mengen der Eilsener Schwefelwasser machte ich zwey Bemerkungen:

1lich. Der unerträglich stinkende Geruch nahm, gegen das Ende des Abdampfens der Wasser, recht merklich zu; auch schienen einzelne Harz- oder Öltropfen auf dem Wasser zu schwimmen. Ich nahm einige derselben auf; sie waren es, die den stinkenden Schwefelgeruch ausdünsteten.

2tens. Bemerkte ich, beym Abdampfen des Wassers auf dem Tufsteinhügel, welches im Verhältnifse zu den übrigen wenig Stinkstoff enthält, dafs, wenn ich gegen das Ende des Abdampfens die Gefäfse öffnete, und der Atmosphäre Zutritt verschaffte, plötzlich der Geruch vom Schwefelgas auf-

stieg und zugleich sichtlich Selenit gebildet wurde.

c) Diese Erscheinungen — §. 37. b. 1. 2. — reitzten meine ganze Aufmerksamkeit, und ich wandte allen Fleifs an, um die Ursachen derselben aufzufinden. Die Ursache der ersten Erscheinung lernte ich erst nach einer zahlreichen Menge von Versuchen kennen; den Entstehungsgrund der andern fand ich viel früher auf, ob gleich ich auch hier manchen vergeblichen Versuch anstellte, ehe ich folgende Methode erfand.

*a)* Ich liefs nemlich ein Pfund der Eilsener Schwefelwasser nur so lange mäfsig erhitzen, bis die Gasarten und die Erden abgeschieden waren, dann filtrirte ich sie noch heifs, in ein Glas mit engem Halse. In dieses Glas tröpfelte ich Vitriolsäure, sie entwickelte *Lebergas*. In ein zweytes mit abgesottenem Wasser angefülltes Glas, liefs ich rauchende Salpetersäure fallen, das Was-

ser opalisirte, und hatte nach 18 Stunden ein weifses Pulver abgesetzt. Dieses Pulver war wahrer *Schwefel*, und betrug vom Pfunde der reichsten Eilsener Schwefelbrunnen, des Julianen-Bades, des Georgen-Brunnens und des Augenbrunnens, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Gran.

*b*) Ich erhitzte die Schwefelwasser — von jedem 1 Pfund — nun in einem Kolben, der so mit der pneumatischen Geräthschaft verbunden war, dafs Gas und Wasserdampf sich entfernen konnten, der Zutritt der atmosphärischen Luft aber gänzlich verhindert wurde. Diese Wasser filtrirte ich so schnell wie möglich in enghalsige Gläser, und wiederholte die Versuche. Die Erfolge waren den vorigen — c) *a*) — völlig gleich; die Vitriolsäure sonderte *Lebergas*, die Salpetersäure *Schwefel* ab.

*c*) 1. Ich liefs von neuem die Schwefelwasser im pneumatischen Apparate erhitzen und in demselben erkalten; denn

filtrirte ich dieselben in Gefäſse, die ein halbes bis dreyviertheil Pfund völlig Waſserfreyes Alcohol Vini enthielten. Der Weingeist sonderte den Selenit und die vitriolsauren Salze ab, die ich in Flieſspapieren sammelte und aus einander sonderte.

2. Diese weingeistigen Flüssigkeiten — c) 1. — versetzte ich mit Vitriolsäure; sie entwickelte *Lebergas* und stürzte Selenit nieder; mit rauchender Salpetersäure, diese sonderte *Schwefel* ab; mit Kleesäure, es wurde *Schwefelgas* entbunden, und *kleesaurer Kalk* gefällt.

3. Ich lieſs ähnliche Gemenge der abgekochten, filtrirten und mit Alcohol vermischten Eilsener Wasser so abdampfen, daſs die Atmosphäre stets einen freyen Zutritt hatte. Ich versetzte sie auch mit überschieſsender Salpetersäure und dampfte sie erst dann ab; bey allen diesen Versuchen entstand Selenit, der von 1 Pfunde

des Julianen Bades . . . . . $5\frac{1}{2}$ Gran,
— Georgen-Brunnens . . . . 5 —
— Augenbrunnens . . . . . 5 —
— Brunnens auf dem Tuf-
steinhügel . . . . . $3\frac{1}{2}$ —
ausmachte.

d) Hier finden wir einen Bestandtheil der Schwefelwasser, der bisher — so weit nemlich meine gewifs eingeschränkte Belesenheit mit dieser Sache bekannt ist — in denselben noch nicht entdeckt war. Dieser Bestandtheil liefert, wird er durch Vitriolsäure zerlegt, *Lebergas;* er giebt, wird er durch die Salpetersäure in seine Bestandtheile zersetzt, *Schwefel;* zersetzt ihn die Kleesäure, denn bildet er *Schwefelgas* und *kleesauren Kalk;* es wird, zerlegt ihn die Atmosphäre, blofser *Selenit* aus demselben gebildet. Gründe genug, die es anzunehmen erlauben, *die Eilsener Schwefelwasser* und *alle* die ihnen ähnlich sind, enthalten eine Verbindung der *Kalkerde* mit *Lebergas*

— *hydrothionsauren Kalk* — die an der Luft, oder durch die Salpetersäure zerlegt und in Selenit umgeändert wird; der nun den Selenitgehalt des Wassers, während dem Abdampfen desselben, und der Analyse seines Rückstandes, beträchtlich vermehrt. Ich schätze die Quantität des hydrothionsauren Kalks *) in einem Pfunde

des Julianen-Bades auf . . . . $10\frac{1}{2}$ Gran,
— Georgen-Brunnens auf . . 10 —
— Augenbrunnens auf . . . . 10 —
— Tufsteinbrunnens auf . . . $5\frac{1}{2}$ —

e) 1. Der schwefelhaltige Stinkstoff, den die Eilsener, die Nenndorfer und andere Schwefelwasser, meiner Analyse derselben zufolge, enthalten, hat mir ganz unsäglich

*) Dafs die Quantität dieses Stoffes hier nur nach einer ohngefähren Schätzung, — die sich auf das Gewicht des aus ihm abgeschiedenen Schwefels gründet — angegeben sey, dies glaube ich erinnern zu müssen.

viele Mühe gemacht, und zu manchen Versuchen Veranlassung gegeben. Es ist hier nicht der Ort, dafs ich diese Versuche sämmtlich und mit aller Umständlichkeit beschreibe, und es wird genug seyn, wenn ich anführe, wie er aus den Mineralwassern zu erhalten stehet, und dann seine Eigenschaften und das wahrscheinliche quantitative Verhältnifs desselben zu den Eilsener Wassern bestimme. *)

2. Weinalcohol nimmt diese Substanz, zugleich mit den salzsauren Erden, aus den Rückständen eines Schwefelwassers auf. Verlangt man sie in einiger Menge zu haben: denn müssen die Mineralwasser äuserst langsam und in sehr genau bedeckten Gefäfsen abgedampft werden.

*) Alles was ich über diesen sonderbaren Stoff noch zu sagen hatte, und bey dessen Untersuchung, die, als ich dieses schrieb, noch nicht beendet war, sich noch entdeckt hat, das enthält die Vorrede dieses Buches.

3. Beym Abdampfen der geistigen Auflösung — e) 2. — erscheint diese Substanz anfangs wie ein gelbliches Fett, denn wird sie harzartig und braun. Völlig trocken ist sie schwarzbraun. Diese trockne Materie wird an der Luft fettartig und feucht.

4. Sie stinkt unerträglich, fast wie ranziges Fett und Schwefel, am unerträglichsten aber, wenn man die, bis auf ein Minimum, abgedampfte Auflösung derselben mit etwas Wasser vermengt.

5. Sie lässet beym Abdampfen Schwefel fallen und wird nach wiederholten Auflösungen in Alcohol Vini und Abdampfungen in Schwefel und in ein schwarzbraunes Harz zerlegt. Dieses Harz löset sich in Alcohol Vini zu einer gelbbraunen Tinctur, bis auf ein wenig Materie, auf. Diese ist sehr braun. Das Harz und diese Materien brennen auf einer glühenden Eisenplatte, mit blauer Schwefelflamme; sie blähen sich auf und stofsen einen Harzgeruch aus.

6. Im Wasser ist der Stinkstoff gleichfalls, jedoch nur so lange auflöslich, als man den Weingeist noch nicht hat gänzlich verdampfen lassen. Ist dies geschehen, so ist er beynahe unauflöslich im Wasser.

7. Die Auflösung des Stinkstoffes im Weingeiste, und im Wasser, reagiren als Säure; sie färben nemlich die Lacmustinctur u. s. f. roth.

8. Er bildet mit caustischem Ammoniac eine gelbe schwefelhaltige Flüssigkeit die flüchtige Schwefelleber, oder *Begwins* Geist.

9. Er giebt mit Kalkwasser hydrothionsauren Kalk.

10. Die Auflösung des Stinkstoffes im Wasser — e) 2. — oder Weingeiste — e) 6. — so wie seine Verbindung mit Ammoniac — e) 8. — oder mit der Kalkerde — e) 10. — schlägt Bley, Silber, Spiesglanz und Quecksilber aus ihren Auflösungen, mehr oder minder braun gefärbt, nieder.

f) Was ist dieser, so sichtlich aus Schwefel und Fett oder Harz bestehende Stoff? Ist es der *Schwefel* selbst, den der Weingeist aufnahm? Ertheilte dieser ihm die sonderbare Beschaffenheit eines sauren, schwefelhaltigen Harzes? Ist es *Schwefelleberga*s in concretem Zustande? Ist es der *gekohlte Schwefel* des Herrn *Clement* und *Desormes?* °) Oder ist es endlich das *Schwefelalcohol* des Herrn Professor *Lampadius?* °°) Er gleicht dem Einen; er hat Eigenschaften des Andern; freylich ist er nicht so flüchtig wie diese; er ist dem Hydrothiongas ähnlich; es kann selbst Schwefel seyn; °°°) — und sind dieses alles daher

*) *Gilberts Annalen.* 13, 73.

**) *Grens Journal.* 13, 3. 1796. S. 304.

***) Den *balsamischen schwefelhaltigen Dampf*, womit der Herr Professor *Schaub* die Atmosphäre zu Nenndorf beschenkte, um sie recht heilsam für Lungensüchtige zu machen, halte

Fragen, deren Beantwortung ich zu unternehmen nicht wage. Genug, dieser Stoff findet sich in den Eilsener Schwefelwassern, und, wie wir fernerhin sehen werden, so ist er auch in den Ablagerungen derselben. Ein Umstand, der diese Mineralwasser, und alle die ihnen gleichen, sehr merkwürdig macht, und die Chemiker, die nicht an Systemsucht krank liegen, zu neuen, vor-

ich für ein Unding, oder gelinde geurtheilt, für ein Ding, das mir wie eine Brunnen-Speculation aussiehet. Wenigstens schimmert der Brunnen-Neid, der keinen andern neben sich leiden kann, an demselben Orte, wo Herr Schaub die Neundorfer Luft balsamirte, etwas zu deutlich hervor. Er thut den Nachbaren die Ehre an, sie wie Pilze aufwachsen zu lassen. Recht sehr zu wünschen wäre es, wenn man hier und dort nur so einen von den Pilzen hätte, die Eilsen nicht bedarf; dann hörte man keine Klagen über Wassermangel, und verleitete die gutmüthigen Für-

urtheilfreyen Forschungen über die Natur des Schwefels, seiner Bestandtheile und die Verbindungen auffordert, die er mit andern Materien zu bilden im Stande ist. Ich bescheide mich übrigens sehr gern, dafs bey diesen Versuchen, den hydrothionsauren Kalk und den Stinkstoff betreffend, noch vieles nicht ganz im Klaren sey, und dafs meine Arbeiten — obgleich sie mir unsägliche Mühe machten — noch manches zu

sten nicht zu kostbaren Wasserleitungen, die ein Winter aufreibt. So etwas siehet auch aus wie ein gelehrter Pilz. Ich führe daher dieses allerneueste Brunnen-Balsamicum hier nicht auf. Auch würde glaublich die Nenndorfer Luft noch nicht damit balsamiret seyn, hätte Herr Schaub den Stinkstoff der Eilsener und anderer Wasser nicht bey mir kennen gelernt. Noch glaube ich nun und nimmer an das *schwefelhaltige Azot Gimbernats.* Ich fand meinen Stinkstoff im Achener Wasser und nichts weiter.

wünschen übrig lassen. Vielleicht gebe ich in der Vorrede nähere Auskunft über mehrere, hier in Frage kommende Gegenstände; kann ich das nicht, nun, denn habe ich wenigstens alles gethan, was mir meine Einsichten, Erfahrungen und Kenntnisse zu thun erlaubten und überlasse willig das Feld der nähern Ausspähung meinen Nachfolgern. Mögen Sie mit geringerer Aufopferung glücklicher seyn, wie ich war.

g) 1. Endlich bin ich am Ende der Analysen der Eilsener Mineralwasser. Nach Vereinigung der Resultate dieser zahlreichen Versuche enthält das Wasser des Julianen-Bades in Einem Pfunde

| | | |
|---|---|---|
| Salzsaure Magnesia . . . . . | 1 | Gran, |
| Salzsauren Kalk . . . . . | $\frac{1}{3}$ | — |
| Glaubersalz . . . . . | $4\frac{2}{5}$ | — |
| Bittersalz . . . . . | $6\frac{2}{3}$ | — |
| Küchensalz . . . . . | $\frac{2}{3}$ | — |
| Selenit . . . . . | $13\frac{1}{2}$ | — |
| Hydrothionsauren Kalk . . | $10\frac{1}{2}$ | — |

| | | |
|---|---|---|
| Luftsaure Kalkerde . . . . . | $1\frac{2}{3}$ | Gran, |
| Luftsaure Bittererde . . . . . | $\frac{8}{15}$ | — |
| Thonerde . . . . . | $\frac{1}{15}$ | — |
| Schwefelhaltigen Stinkstoff . | $\frac{3}{5}$ | — |
| Extractivstoff . . . . . | $\frac{1}{30}$ | — |
| Kieselerde etc. . . . . | $\frac{3}{15}$ | — |
| | $40\frac{1}{6}$ | Gran. |

2. Der Georgen-Brunnen hält dagegen in Einem Pfunde Wasser

| | | |
|---|---|---|
| Salzsaure Magnesia . . . . . | $1\frac{1}{5}$ | Gran, |
| Salzsauren Kalk . . . . . | $\frac{7}{15}$ | — |
| Glaubersalz . . . . . | $5\frac{11}{15}$ | — |
| Bittersalz . . . . . | 3 | — |
| Küchensalz . . . . . | $\frac{1}{3}$ | — |
| Selenit . . . . . | $12\frac{7}{15}$ | — |
| Hydrothionsauren Kalk . . . | 10 | — |
| Luftsauren Kalk . . . . . | $1\frac{2}{5}$ | — |
| Luftsaure Magnesia . . . . . | $\frac{4}{15}$ | — |
| Thonerde . . . . . | $\frac{1}{15}$ | — |
| Schwefelhaltigen Stinkstoff . . | $\frac{2}{5}$ | — |
| Extractivstoff . . . . . | $\frac{1}{15}$ | — |
| Kieselerde etc. . . . . | $\frac{2}{15}$ | — |
| | $35\frac{8}{15}$ | Gran. |

35.

h) Die Bestandtheile des Augenbrunnens sind in Absicht auf ihr quantitatives Verhältnifs so ganz, bis auf äuserst geringe Abweichungen, den Bestandtheilen des Georgen-Brunnens gleich, dafs ich beynahe glaube, sie entspringen aus einem und demselben Canale. Die Bestandtheile des Brunnens auf dem Tufsteinhügel sind, in Hinsicht auf ihre Anzahl und Art, dieselben. Nur fand ich, in diesem Wasser, weit weniger hydrothionsauren Kalk, und nur eine sehr schwache Spur des stinkenden Schwefelstoffes, auch im Verhältnifs von den übrigen Bestandtheilen weniger, wie in den drey Hauptquellen, womit die hier so freygebige Natur Eilsen beschenkt hat.

## §. 38.

### *Chemische Analyse derjenigen Materien, welche sich in den Eilsener Brunnen und in den Abflufscanälen ansetzen.*

A) 1. Die merkwürdigste Materie, welche

die Eilsener Mineralwasser absetzen, ist die blätterförmige Substanz — II. Abtheilung, §. 18. — welche sich an den innern Wänden der Einfassung des Julianen-Bades und des Augenbrunnens sehr häufig, weniger im Georgen-Brunnen und nur in geringer Menge im Tufsteinbrunnen findet.

2. Diese Substanz hat frisch eine röthlich-weifse, mit amethystfarbenen braunen Puncten gemischte Farbe, ein blättriges, schleimartiges Ansehen. Im Anfassen ist sie schlüpfrig; sie riecht wie Schwefelgas und Stinkstoff.

3. Trocknet man diese Materie, denn verliert sie fünfsechstel am Gewichte, oder von 600 Granen bleiben nur 100 Grane. Der Geruch verliert sich dabey fast ganz; ihre Farbe gehet ins schwärzlichgraue über; sie hat die blättrige Form und das schleimartige eingebüfst; wird nicht hornartig wie Pflanzenschleim; sondern lässet sich leicht zu einem schwarzgrauen Pulver zerreiben.

4. Ich übergofs die frische Substanz, die in dem pneumatischen Kolben enthalten war, mit abgezogenem Wasser und liefs dann das Gas, welches hier durch Sieden des Gemenges entbunden wurde, durch übersaure Bleyauflösung aufsteigen; es entstand *geschwefeltes* oder *hydrothionsaures Bley;* diese Substanz *enthielt demnach Lebergas.*

5. Ich liefs das Gas, welches sich durch Sieden entband, durch Kalkwasser streichen; der Kalk wurde theils als *luftsaurer Kalk* gefällt, theils in *hydrothionsauren Kalk* umgeändert; *Beweise für das Daseyn des Lebergases und der Luftsäure.*

6. Ich destillirte 2000 Gran dieser Substanz bey mäfsigem Feuer. Es gingen 1420 Grane Wasser über. 1150 Grane dieses Wassers waren ganz geruchfrey und gemeinem destillirten Wasser ähnlich; dann nahm das Wasser einen brandigen unangenehmen Geruch an. Mit diesem Wasser kam zugleich

ein Gemeng aus Schwefelgase und luftsaurem Gase zum Vorschein. Dann stieg, bey vermehrtem Feuer, eigentlicher Schwefel auf. Der Rückstand brausete mit Säuren auf, *diese entbanden Schwefelgas.* Ich zerlegte den Rückstand gänzlich; er bestand aus *Kalkerde, Bittererde, Schwefel* und aus *Kohle.*

7. Ich liefs 600 Gran dieser Substanz, bey höchstmäfsiger Wärme, austrocknen; es blieben 100 Grane übrig. Diese wurden zu Pulver gerieben, und mit Weingeist ausgezogen. Er lösete 14 Gran auf, welches gröfsesten Theils Stinkstoff war; denn beym Abdampfen der Auflösung entstand der unangenehme Geruch; es fiel zugleich Schwefel nieder, der $5\frac{3}{4}$ Gran betrug. Das Übrige war ein schwärzliches Harz von einem unangenehmen Geruche und bitterm auch schwefelartigem Geschmacke. Bey wiederholten Auflösungen im Weingeiste und Abdampfungen verlor sich der Geruch fast gänzlich. Es schieden sich noch $2\frac{3}{4}$ Grane Schwefel aus,

und der Rest war nun fast reines Harz, das nur mit etwas wenigem Stinkstoffe vermengt war.

8. Die vom Weingeiste nicht aufgenommenen Materien brachte ich in siedendes Wasser und liefs sie eine halbe Stunde mit demselben sieden; dieses nahm nur 8 Grane davon auf. Beym Abdampfen dieser Auflösung sonderte sich wahrer Schleim ab, der in trocknem Zustande 2 Grane betrug. Zugleich fiel etwas Schwefel nieder, der noch nicht Einen Gran ausmachte.

9. Nach Absonderung dieses Schleimes — *A.* 8. — dampfte ich die Auflösung ab. Es erschien erst Selenit, denn Glaubersalz und ein paar kleine Kochsalz-Crystallen. Ich lösete die Salze wieder auf und zerlegte sie, um ihr quantitatives Verhältnifs bestimmen zu können, durch Reagentien. Es fanden sich an Glaubersalze . . . . $4\frac{1}{2}$ Gran,

Kochsalze . . . . . $\frac{1}{2}$ —

Selenite . . . . . 5 —

10. Der Überrest — 8. — wurde mit etwas Wasser übergossen, und dann mit Salzsäure versetzt. Es entstand ein starkes Aufbrausen, das mit Entwickelung von Lebergase begleitet war. Die Säure hatte 23 Grane aufgenommen, die sich weiter, in 19 Grane Kalkerde und 4 Grane Bittererde, trennen liefsen.

11. Die übrigen 55 Grane bestanden aus einem pulverigen, faserigen Wesen, das nun vom Wasser, Weingeiste und von Säuren nicht weiter angegriffen wurde. Es brannte auf glühendem Eisen mit blauer Schwefelflamme und wurde vom caustischen Mineralkali bis auf 13 Grane Faserstoff aufgelöset. Säuren fällten aus dieser Auflösung wahre Schwefelmilch.

*B*) Was ist diese Substanz? Ist es eine Ablagerung aus den Schwefelwassern? oder ist es eine Pflanze, — eine Tremelle vielleicht, — die den übrigen Mischungstheilen

dieser Substanz zum Kerne dienet? Der Schleim, den sie nach *A.* 8. giebt, und die Fasern, die beym Schlufse der Analyse *A.* 11. sich fanden, machen das letztere wahrscheinlich. Zur Gewifsheit wird diese Wahrscheinlichkeit erst dann werden, wenn ein erfahrner Botaniker sich die Mühe nimmt, diese Substanz an Ort und Stelle zu untersuchen: denn das Versenden derselben, an auswärtige Kräuterkundige, hat mir den gewünschten Aufschlufs nicht verschafft.

*C*) Diese Materie enthält, wie ihre Untersuchung lehrt, sehr vieles *Wasser*, *Lebergas*, *luftsaures Gas*, *schwefelhaltendes Harz*, oder *Stinkstoff*, *Schleim*, *Glaubersalz*, *Küchensalz*, *Selenit*, *hydrothionsauren Kalk*, *Kalkerde*, *Bittererde*, sehr *vielen Schwefel*, und *Pflanzenfasern*. Das quantitative Verhältnifs dieser Bestandtheile beträgt:

| | *in 600 Granen,* | *in 100 Granen.* |
|---|---|---|
| an Schwefel und Harze oder Stinkstoffe . . . | 14 Grane, | $2\frac{1}{3}$ Gr. |
| Glaubersalze . . . . . | $4\frac{1}{2}$ — | $\frac{3}{4}$ — |
| Kochsalze . . . . . | $\frac{1}{2}$ — | $\frac{1}{12}$ — |
| Selenit . . . . . | 5 — | $\frac{5}{6}$ — |
| hydrothionsaurem Kalke | 15 — | $2\frac{1}{2}$ — |
| Kalkerde . . . . . | 19 — | $3\frac{1}{6}$ — |
| Bittererde . . . . . | 4 — | $\frac{2}{3}$ — |
| Schwefel . . . . . | 42 — | 7 — |
| Faserstoffe . . . . . | 13 — | $2\frac{1}{6}$ — |
| Wasser . . . . . | 500 — | $83\frac{1}{3}$ — |
| trocknem Schleime . . | 2 — | $\frac{1}{3}$ — |
| | 619 Grane, | $103\frac{1}{6}$ Gr. *) |
| Lebergase . . . . . | 15 Cubiczoll, | $2\frac{1}{2}$ Cubicz. |
| luftsaurem Gase . . | 3 — | $\frac{1}{2}$ — |

*D*) Das gelbliche pulverförmige Schwefelgemeng, welches sich in den Abflufscanä-

*) Der Überschufs von $3\frac{1}{2}$ Grane auf 100, der sich hier findet, rühret daher, dafs die Salze in crystallinischer Form angegeben worden.

len der Eilsener Brunnen absetzt, ist von mir so untersucht worden, wie die schleimige schwefelhaltige Substanz. — §. 38. 4.–10. — Die Bestandtheile und das quantitative Verhältnifs derselben bestanden in Folgendem; sie enthielt nemlich, so frisch, wie die Materie aus den Canälen genommen war, in 100 Granen

an Schwefel und Harze oder

| | | |
|---|---|---|
| Stinkstoffe . . . . . | $\frac{1}{4}$ | Gran, |
| Selenite . . . . . | $1\frac{1}{2}$ | — |
| Hydrothionsaurem Kalke . . | $5\frac{1}{4}$ | — |
| Schwefel . . . . . | $45\frac{1}{2}$ | — |
| Kalkerde . . . . . | $11\frac{1}{4}$ | — |
| Wasser . . . . . | $36\frac{1}{4}$ | — |
| | 100 | Grane. |

| | | |
|---|---|---|
| Lebergase in 100 Granen . | $1\frac{1}{8}$ | Cubiczoll. |
| Luftsaurem Gase . . . . . | $\frac{1}{2}$ | — |

Das Verhältnifs dieser Bestandtheile war, bey den Ablagerungen der vier Eilsener Hauptbrunnen, wenig von einander verschieden.

§. 39.

*Analyse des Badeschlammes.*

*A*) Der Schlamm, der in Eilsen zu den Schlammbädern gebraucht wird, findet sich theils in dem grofsen Reservoir, das man zu seiner Entstehung hart neben dem Julianen-Bade erbauet hat; theils in der Nähe des Augenbrunnens, wo er seit undenklichen Zeiten, durch die Einwirkungen der Luft, aus den Eilsener Wassern abgeschieden und hier niedergelegt worden. Jener Schlamm bestehet fast allein aus Ablagerungen des Julianen-Bades, dieser ist mit einer beträchtlichen Menge derjenigen Erden vermengt, aus welchen der Wiesenboden bestehet, der die Eilsener Brunnen umgiebt.

*B*) Der Badeschlamm, in dem Reservoir des Julianen-Bades, ist auf seiner Oberfläche bläulich grau und mit gelben Streifen durchzogen. In der Tiefe wird er schwärz-

lich, unten im Reservoir ist er ganz schwarz. Der Geruch desselben ist Lebergasartig. An der Luft trocknete er, wenn er gleich vollkommen die Schwärze einer Steinkohle hatte, zu einem hellmausefarbigen Pulver ein. Trocknet man ihn in der Wärme, so riecht er, vorzüglich gegen das Ende dieser Arbeit, wie Stinkstoff. Durch einfache Destillation zerlegt, giebt er *Wasser*, etwas *brandiges Öl*, *Schwefelgas* und *Schwefel*. Der Rückstand bestehet aus *Selenit*, *Kalkerde*, *Bitterde*, *Schwefel* und *Kohle*.

*C*) Durch die pneumatische Geräthschaft, Weingeist, Wasser, Säuren, die erforderlichen Reagentien, und durch Schlemmen zerlegt, fand ich in diesem Niederschlage, und zwar in 100 Theilen desselben,

an Schwefel und Erdharze

oder Stinkstoffe . . . . $\frac{3}{8}$ Gran,

Selenite . . . . . $1\frac{3}{8}$ —

hydrothionsaurem Kalke . . $0\frac{1}{8}$ —

Schwefel . . . . . 15 —

Kalkerde . . . . . 7 —

Thonerde . . . . . 2 —

Bittererde . . . . . $1\frac{1}{8}$ —

Faserstoffe . . . . . $1\frac{1}{4}$ —

Sande und kohlenartigem

Wesen . . . . . 11 —

Wasser . . . . . 58 —

$98\frac{1}{4}$ Grane.

Lebergase . . . . . $1\frac{1}{2}$ Cubiczoll.

Luftsäure . . . . . $\frac{3}{4}$ —

*D*) Der Badeschlamm, im natürlichen Reservoir des Augenbrunnens, ist schwärzlich. Lässet man ihn an der Luft trocknen, denn nimmt er eine dunkelgraue Farbe an. Frisch riecht er schwach nach Lebergase, mehr moor- oder sumpfartig-thonig; beym Trocknen nimmt dieser Geruch ab, und

der Geruch des Lebergases wird hervorstechender. Durch einfache Destillation giebt er *Wasser*, etwas *brandiges Öl*, *Schwefelgas* und *Schwefel*. Im Rückstande fand ich *Selenit*, *Thonerde*, *Kalkerde*, *Bittererde*, *Sand*, *Schwefel*, *Kohle* und selbst *Schwefelleber*. Auch fanden sich deutliche Spuren von *Glaubersalze* und *Küchensalze*.

*E*) Die eigentliche Analyse dieses Schlammes lieferte auf 100 Theile

| | | | |
|---|---|---|---|
| an Schwefel und Erdharze . . | $\frac{1}{8}$ | Gran. | 12,5 |
| Selenite . . . . . | $1\frac{1}{5}$ | — | 125 |
| hydrothionsaurem Kalke . . | $1\frac{4}{5}$ | — | 180 |
| Schwefel . . . . . | $4\frac{1}{4}$ | — | 425 |
| Kalkerde . . . . . | 3 | — | 300 |
| Thonerde . . . . . | $5\frac{1}{4}$ | — | 525 |
| Faserstoffe . . . . . | $6\frac{5}{8}$ | — | 662,5 |
| Schleime . . . . . | $1\frac{1}{8}$ | — | 112,5 |
| Sand und Kohlensubstanz . | $21\frac{3}{8}$ | — | 2137,5 |
| Wasser . . . . . | 55 | — | 5500 |
| | $99\frac{3}{4}$ | Grane. *) | |

*) Vom Glaubersalze und Küchensalze fanden sich hier gleichfalls nur schwache Spuren.

Lebergase . . . . . $\frac{1}{4}$ Cubiczoll.

Luftsäure . . . . . $\frac{1}{2}$ —

*F*) Der Schlamm, der in Eilsen zum Baden gebraucht wird — §. 39. *B. C. D. E.* — ist zufolge dieser chemischen Analyse, den Ablagerungen in den Brunnenbehältern — §. 38. C. — und in den Abflufscanälen — §. 38. *D.*, — auch selbst den Eilsener Schwefelwassern, in Absicht auf die Bestandtheile derselben sehr ähnlich, und kann gleich diesen letztern von grofsem medicinischen Nutzen seyn; auch hat er sich schon äuserst heilsam erwiesen. Fehlen wird es an diesem Badeschlamm in Eilsen nie; man darf das Wasser aller Eilsener Schwefelquellen, das jetzt unbenutzt wegfliefset und der Weser, durch die Aue, zugeführet wird, nur durch ein grofses Reservoir fliefsen lassen, und es wird eine so grofse Masse von Badeschlamme entstehen, wie die berühmtesten Badeanstalten haben und bedürfen. Gern hätte ich diesen Ba-

deschlamm mit solchen Schlammarten verglichen, die an andern Bädern — zu St. Amand, zu Medwi etc. — zu Schlammbädern gebraucht werden. Allein vergeblich habe ich mich nach Untersuchungen dieses Badeschlammes in Büchern umgesehen. In allen den Schriften, welche die verewigte Fürstinn Juliane mir aus der nicht unbedeutenden Bückeburger Bibliothek zu diesem Behufe mittheilen liefs, und in andern, die ich selbst besitze und geliehen erhielt, ist auch nicht ein Wort vom Gehalte und den Bestandtheilen der Schlammarten, in denen gebadet wird, zu finden. Auch haben mir selbst Gelehrte, die in der Nähe von St. Amand wohnen, — wie Herr *van Mons* zu Brüssel — an die ich mich deshalb wandte, nichts Bestimmtes über diesen Gegenstand mittheilen können. Heilsam werden Bäder, die aus diesem Eilsener Schlamme bereitet sind, gewifs seyn, müssen es seyn, aber wie sie es sind, und gegen welche Krank-

heiten sie mit Nutzen gebraucht werden können, das vermag ich nicht zu beurtheilen. Überhaupt bescheide ich mich sehr wohl, dafs mir — einem Nichtarzte — es nicht zustehe, über die Heilkräfte der Eilsener Wasser zu urtheilen. Der Arzt lernt, durch mich, hier die Bestandtheile dieser vortrefflichen Schwefelwasser kennen, ihm liegt es nun ob, sie auf ihre möglichen Heilkräfte zu würdigen, und ihnen die Stellen unter Deutschlands Bädern anzuweisen, die ihnen in dieser Hinsicht zukommen. Wohin ich als Chemiker sie stelle, mit welchen Bädern ich sie vergleiche, das wird der folgende Abschnitt zeigen.

---

# BESCHREIBUNG
DER
# GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

## VII. Abtheilung.

### *Classification der Eilsener Mineralwasser. Vergleichung derselben mit andern Schwefelbrunnen.*

§. 40.

*Einleitung.*

Die Eilsener Mineralwasser sind, wie ich im vorigen Abschnitte erwiesen zu haben glaube:

*A*) *Eigentliche Schwefelbrunnen*, die *Schwefelgas, hydrothionsauren Kalk* und *Stinkstoff* enthalten.

Es gehören hieher:

*a*) das Julianen-Bad,

*b*) der Georgen-Brunnen,

*c*) der Augenbrunnen,

*d*) der Tufsteinbrunnen,

*e*) der Brunnen H.

*B*) *Schwefelgas-Brunnen;* die *Schwefelgas* und *luftsaures Gas* enthalten.

*a*) die Quelle C., die mit dem Julianen-Brunnen in einer Linie liegt.

*C*) *Schwache Säuerlinge;* wohin

*a*) die Quelle D. gehöret.

Oder auch

*D*) *Eigentliches süſses* Wasser, wie die Quelle G. ist.

Ich werde die hauptsächlichsten unter diesen Mineralbrunnen, das Julianen-Bad und den Georgen-Brunnen, mit andern bekannten kalten Schwefelwassern vergleichen,

in so fern mir dazu die Schriften anderer und meine eignen Untersuchungen die Hand bieten.

§. 41.

*Darstellung der Bestandtheile verschiedener kalter Schwefelwasser.*

*A*) Unter den bekannten kalten schwefelhaltigen Mineralbrunnen Europens, die in neueren Zeiten sorgfältiger sind untersucht worden, wie es vormals geschahe, sind die zu *Medwi* und *Loka* in Schweden, das *Leesinger-Bad* in der Schweitz, der *Baadener Brunnen* nahe bey Wien, das Bad zu *Enghien* in Frankreich, die *Schwefelwasser* zu *Limmer* bey Hannover, und das *Mineralwasser* zu *Nenndorf* im hessischen Antheile der Grafschaft Schaumburg.

Die Analyse des Wassers zu Medwi hat der verewigte *Bergmann*, in den letzten Tagen seines Lebens 1788 und am Brunnenorte selbst, wo er auch seinen Tod fand,

angestellt. *) Das Wasser lieferte ihm *Schwefelgas, etwas Luftsäure, etwas salzsauren Kalk, etwas Eisen, sehr wenig Küchensalz,* und *wenig schleimigen Extractivstoff.*

Das quantitative Verhältniſs, der Gasarten und der übrigen Bestandtheile zum Wasser, hat *Bergmann* nicht genau angegeben. Sehr gering muſs die Quantität derselben aber gewesen seyn, da dieser sonst so pünctlich genaue Scheidekünstler sich, bey der Aufzählung der gedachten fixen Bestandtheile, der Worte: *Ein wenig — aliquantulum, — sehr wenig — minimum, — ein Körnchen — micula,* — bedient. Vom *Schwefelgase* und der *Luftsäure* giebt er allein das Maaſs derselben bestimmter an; er sagt nemlich: die schwedische Kanne, die etwa hundert Cubiczollen des von mir benutzten Maaſses — des Calenbergischen — gleich ist,

*) *Opuscula. Vol. IV. p.* 346.

enthalte 6 Cubiczoll Lebergas und 8 Cubiczoll Luftsäure. *)

*B)* Die Bergmannische Analyse des Medwier Schwefelwassers läſst zwar vieles zu wünschen übrig; z. E. eine bestimmtere Angabe des Gewichtes der Salze und Erden, die es enthält. Genauere Beweise für die Gegenwart des Eisens, das nach meinen Erfahrungen in Mineralwassern, die Schwefelgas enthalten, durchaus nicht Statt finden kann; sondern durch das Verfahren des Chemikers hinein getragen wird; — allein sie belehrt uns, daſs die Eilsener Quelle auf dem Tufsteinhügel, und die Quelle C., die ich in meinen Versuchen jenem Medwier Wasser sehr ähnlich gefunden habe, überaus heilbringend seyn können. Ja, ich ziehe diesen Eilsener Brunnen dem Medwier Wasser, wegen des gröſsern Gehalts an Lebergase und luftsaurem Gase, an Salzen

*) *Opuscula. Vol. IV. pag.* 351.

und Erden, weit vor. Das Wasser dieser Quellen wird und mufs demnach, als Getränk und als Bad das alles leisten, was Bergmann vom Wasser zu *Medwi* rühmt. *)

*C*) Das Schwefelwasser des Augenbrunnens ist noch reicher an Gasarten, wie das auf dem Tufsteinhügel und im Brunnen C. befindliche. Diese Wasser sind also dem *Medwier* Wasser, so wie auch den Bädern zu Loka, die Bergmann gleichfalls unter-

*) *Opuscula. Vol. IV. pag.* 354. *sqt.* Dafs Bergmann den Stinkstoff und den hydrothionsauren Kalk, bey seinen Analysen nicht gefunden hat, ist ihm sehr wohl zu verzeihen. Wäre ihm die Eigenschaft des Lebergases, sich mit der Kalkerde zu einem auflöslichen Salze zu verbinden, bekannt gewesen; so würde er sich des Kalkwassers, zur Trennung der Luftsäure, vom Lebergase und der Bestimmung ihres Maafses nicht bedient haben.
A. a. O. pag. 359.

suchte, nicht blos gleich zu schätzen; sondern sie sind ihnen weit, weit vorzuziehen.

Bergmann stellt von den Heilkräften des *Lokaner Bades*, das noch ärmer an allen Bestandtheilen, wie das Medwier ist, ein langes Verzeichnifs auf. *) Die Eilsener Schwefelwasser, auch die schwächsten unter ihnen, sind um vieles gehaltreicher, wie die schwedischen Schwefelbäder; gewifs, sie werden sich nicht unthätiger wie jene erweisen.

*D*) Die neueste Untersuchung des *Leesinger Bades*, in der Schweitz, ist von Morell. **) Er fand in Einem Pfunde dieses Wassers:

*) *Opuscula. Vol. IV. pag.* 359 — 370.

**) Chemische Untersuchung der Bäder in der Schweitz. Seite 328 — 338.

| | | |
|---|---|---|
| Bittersalz . . . . . | 1 | Gran. |
| Selenit . . . . . | $6\frac{1}{5}$ | — |
| Kalkerde . . . . . | $\frac{2}{13}$ | — |
| Bittererde . . . . . | $\frac{1}{2}$ | — |
| | $7\frac{111}{130}$ | Gran. |
| Luftsäure . . . . . | $5\frac{1}{7}$ | Cubiczoll. |
| Lebergas . . . . . | $2\frac{6}{7}$ | — |

Auch mit diesem Mineralwasser darf sich die geringhaltigste Eilsener Quelle dreist in Vergleichung stellen lassen; sie verliert nichts, sie gewinnt dabey, indem sie weit gehaltreicher an allen Bestandtheilen ist, wie dieses nicht unberühmte Schweizer-Bad.

*E*) Das Schwefelwasser zu *Limmer* bey Hannover habe ich im Jahr 1796, auf Verlangen der Königlich Churfürstlichen Rent-Cammer, untersucht, und meine gutachtliche Meinung über dasselbe der Behörde eingereicht. Der Analyse zufolge, die ich damals mit diesen Schwefelwassern — es sind zwey Brunnen daselbst — an der

Quelle anstellte, enthält das gehaltreic unter den dortigen Badewassern:

| | in 100 Cubiczollen |
|---|---|
| an Schwefelgase . . . . . | 16 Cubiczoll. |
| Luftsaurem Gase . . . . | 14 — |

An Salzen und Erden, in Einem Pfunde:

| | | |
|---|---|---|
| Salzsaure Bittererde . . . | $\frac{7}{30}$ | Gran. |
| Salzsaure Kalkerde . . . . | $\frac{7}{30}$ | — |
| Küchensalz . . . . . | $\frac{16}{25}$ | — |
| Glaubersalz . . . . . | $1\frac{1}{25}$ | — |
| Gips oder Selenit . . . . | $\frac{2}{25}$ | — |
| Thonerde . . . . . | $\frac{3}{25}$ | — |
| Kalkerde . . . . . | $\frac{41}{30}$ | — |
| Harzstoff . . . . . | $\frac{2}{30}$ | — |
| | $2\frac{23}{25}$ | Gran. |

Dies an Bestandtheilen arme Schwefelwasser, das seit einigen Jahren sehr berühmt geworden war, stehet dem Tufsteinbrunnen weit nach, und darf mit den übrigen Eilsener Wassern gar nicht in Vergleichung gestellt werden; denn wenn es gleich in Hinsicht auf die Beschaffenheit

seiner Bestandtheile ihnen ähnlich ist, so ist die Quantität derselben doch kaum ein Sechstheil so stark, wie dasjenige Eilsener Mineralwasser, was den mindesten Gehalt davon besitzt. Übrigens fand ich bey diesem Wasser die ersten Spuren des Stinkstoffes und des hydrothionsauren Kalkes. Die geringe Menge des erstern, die ich aus funfzig Pfunden dieses Wassers erhielt, machten es mir indefs unmöglich, ihn näher kennen zu lernen; auch ahndete ich die Gegenwart des hydrothionsauren Kalkes, ohne sie doch beweisen zu können.

*F*) Die Schwefelwasser zu *Enghien* sind von einem der ersten Scheidekünstler Frankreichs, dem Staats-Rathe *Fourcroy*, untersucht, und von ihm und einem sehr geschickten Arzte, *la Porte*, beschrieben worden. *)

*) *Annales de Chimie. Tom.* 6. *pag.* 160. Ich mufs die Bestandtheile dieses Wassers aus

Fourcroy fand in 100 Pfunden dieses Wassers 700 Cubiczolle, also etwa in 100 Cubiczollen:

an Lebergase . . . . . 25 Cubiczoll.

Luftsaurem Gase . . 10 —

An Salzen und Erden fanden sich in Einem Pfunde:

| | | |
|---|---|---|
| Salzsaure Magnesia . . . . . | $\frac{4}{5}$ | Gran. |
| Vitriolsaure Magnesia . . . | $1\frac{17}{20}$ | — |
| Küchensalz . . . . . | $\frac{6}{25}$ | — |
| Selenit . . . . . | $2\frac{33}{100}$ | — |
| Kalkerde . . . . . | $2\frac{1}{10}$ | — |
| Bittererde . . . . . | $\frac{13}{100}$ | — |
| Überhaupt . . . | $7\frac{9}{20}$ | Gran. *) |

einer Nebenquelle anführen, da mir's unmöglich gewesen ist, die Originalschrift zu erhalten.

*) Das alte französische Grän-Gewicht war um $\frac{1}{6}$ leichter, wie das deutsche, indem 72 *Grains* ein *Gros*-, oder 1 Drachma ausmachten, die bey uns nur 60 Grane enthält. Da die Eilsener

*G*) Die Bäder zu *Baden*, bey Wien, sind von *Alexander Volta*, aus Pavia, untersucht worden. *) Volta fand seinen Versuchen nach in 100 Cubiczollen:

an Lebergase . . . . . $16\frac{31}{84}$ Cubiczoll.

Luftsaurem Gase . . . $5\frac{25}{28}$ —

und an fixen Bestandtheilen in 1 Pfunde:

an Bittersalze . . . . . $1\frac{7}{10}$ Gran.

Glaubersalze . . . . . $1\frac{5}{10}$ —

Kochsalze . . . . . $3\frac{2}{5}$ —

Haupt- und Nebenbrunnen, bey der Vergleichung mit dem berühmten Wasser zu Enghien, nicht verlieren können, indem sie um vieles gehaltreicher sind, so reduzire ich die gefundenen Quantitäten, der gedachten Bestandtheile, hier und in der Tabelle nicht in deutsches Gewicht. Ich führe das hier indes nur an, damit nicht irgend ein Jemand mir die Erinnerung machen dürfe, mir sey das unbekannt gewesen.

*) *Volta* chemisch mineralogischer Versuch über die Bäder zu *Baden*.

| | | |
|---|---|---|
| Selenite . . . . . | 3 | Gran. |
| Thonerde . . . . . | 1 | — |
| Bittererde . . . . . | $2\frac{6}{10}$ | — |
| Kalkerde . . . . . | 5 | — |
| | $18\frac{1}{10}$ | Gran. |

Nach dieser Tafel des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile, leiden die berühmten Bäder zu Baden keine Vergleichung mit den Eilsener Hauptbrunnen, dem Julianen-Bade, dem Georgen-Brunnen, dem Augenbade, ja selbst nicht mit dem Tufsteinbrunnen: sie sind an Gehalte ärmer wie diese. Ihnen ganz gleich ist das Wasser des Brunnens C., sehr nahe kommt ihnen der Tufsteinbrunnen, nur hält er selbst noch einige Grane mehr an Salzen und Erden, wie die Badener Schwefelwasser. Hoffentlich werden also diese Eilsener Brunnen eben das leisten, was die berühmten Bäder zu Baden bewürken.

*H*) Der verstorbene Hofrath *Schröter*, und der Apotheker Brockmann in *Rinteln*

haben die, bis zur höchsten Celebrität und Frequenz erhobenen, Badewasser zu Grofsen-Nenndorf untersucht und in einem eigenen Werke beschrieben. *)

In diesem Werke bemühet sich der Verfasser desselben, der Hofrath *Schröter*, mit einem Aufwande von Beredsamkeit, aber — wie mir's scheint — durch Sophismen und solche Gründe, die vor dem Richterstuhle des ruhigen Untersuchers nicht Stich halten, diese Schwefelwasser über alle bekannte Schwefelbrunnen zu erheben. Er erhebt sie dadurch, dafs er ihnen Asphalt, **) substantiellen Schwefel und eine kalkerdige

*) Nenndorfs asphaltische Schwefelquellen. Seite 51—97.

**) Man fand beym Aufräumen der Quellen zu Nenndorf eine Art Asphalt, eine braunschwarze blättrige Steinkohle, in der Nähe derselben. Sollte diese sich wohl ohne Kalien im Wasser auflösen können? ich zweifele!

Schwefelleber zur Aussteuer mitgiebt. Herr Schröter demonstriret das in das Nenndorfer Wasser hinein, und zwar mit eben derselben Geschicklichkeit, mit welcher unsere älteren Vorgänger Arsenik und superfeinen Vitriol, in die von ihnen untersuchten Mineralwasser hinein zu demonstriren verstanden.

Leicht ist diese Demonstrirkunst, leichter wie die genaue Bestimmung der Qualität und Quantität der Gasarten, die ein Mineralwasser enthält; man findet vom quantitativen Gehalt dieser wirksamen Stoffe, im Nenndorfer Wasser, nicht eine Silbe in der Beschreibung dieses Bades. Meinen Versuchen zufolge, die indes nicht an der Quelle, sondern hieselbst und zu Eilsen, also mit verfahrnem Nenndorfer Wasser, angestellt worden, enthält dasselbe ohngefähr in 100 Cubiczollen:

an Lebergase . . . . . 40 bis 43 Cubiczolle.

Luftsaurem Gase . 17 — 19 —

Es ist aber von kalkerdiger Schwefelleber und substantiellem Schwefel, in so fern hydrothionsaurer Kalk nicht Schwefelleber ist, und in so fern der Schwefel nur als Bestandtheil des Lebergases angesehen werden kann, völlig so frey wie die Eilsener Schwefelwasser.

Aller Schwefel, den man zu Nenndorf in, bey und um die dasigen Mineralbrunnen findet, ist so gut wie der, den wir bey den Eilsener Quellen in Menge, und bey andern Schwefelbrunnen finden können, Product der Zerlegung des Lebergases und des hydrothionsauren Kalkes. Er war Bestandtheil derselben — wer vermag die Form *wie* zu bestimmen? — und wird durch die zerlegenden Kräfte der Atmosphäre und ihrer Bestandtheile, als substantieller Schwefel abgeschieden. Asphalt? nun ich hoffe zur Geschicklichkeit des neuesten Untersuchers der Nenndorfer Quellen, er werde uns be-

lehren, ob, wie und wodurch Asphalt in diesem Wasser aufgelöset sey.

Sogenannte fixe Bestandtheile finden sich nach *Schröter* in jedem Pfunde des Nenndorfer Badebrunnens 19 Gran. Diese bestanden, nach der von ihm beschriebenen Zerlegung, in Einem Pfunde:

| | | |
|---|---|---|
| an salzsaurer Bittererde . . . | $1\frac{1}{8}$ | Gran. |
| Bittersalze . . . . . | $3\frac{3}{8}$ | — |
| Glaubersalze . . . . . | $1\frac{1}{2}$ | — |
| Küchensalze . . . . . | $\frac{7}{8}$ | — |
| Selenite . . . . . | $7\frac{7}{8}$ | — |
| Kalkerde . . . . . | $2\frac{7}{8}$ | — |
| Bittererde . . . . . | $\frac{1}{2}$ | — |
| Kieselerde . . . . . | $\frac{1}{2}$ | — |
| Erdharze oder sogenanntem Asphalte . . . . . | $\frac{3}{8}$ | — |
| Zusammen . . | 19 | Gran. *) |

*) Ich führe hier das quantitative Verhältnifs der Bestandtheile des Nenndorfer Wassers so an, wie sie sich a. a. O. Seite 78. finden. Ich

Mit diesen nachbarlichen Schwefelwassern, denn nichts mehr und nichts weniger ist das *Nenndorfer* Schwefelwasser, und dem Schwefelwasser zu *Baden* lassen sich nun die drey Hauptbrunnen in Eilsen, das *Julianen-Bad*, der *Georgen-Brunnen* und das *Augenbad*, allein in Parallele stellen. Die übrigen Schwefelwasser, deren ich im Vor-

hätte die Tabelle abändern und aus meinen eignen Untersuchungen dieser Mineralwasser sie mit dem hydrothionsauren Kalke etc. vermehren können, aber ich will Herrn Professor Schaub, der jetzt mit einer Analyse dieser Mineralwasser beschäftiget ist, nicht vorgreifen. Überhaupt mögte jene Tabelle wohl nicht in der Schrift des Herrn Hofraths *Schröter* sich befinden, wenn man nicht von mir die dazu erforderlichen Data erhalten und *nach Willkühr*, der Lieblingsideen wegen, abgeändert hätte. Meine Correspondenz mit *Schröter*, die sich unter seinen Papieren gefunden haben wird, muſs das beweisen. Ich

hergehenden — §. 41. *A. - E.* — gedacht habe, sind viel zu arm im Gehalte an Gase, an Salzen und Erden, als dafs sie mit den Eilsener Quellen, sey es diese, sey es jene, in Vergleichung gestellt zu werden verdienten, wie die gleichfolgende Tabelle zeigen wird.

Die Schwefelwasser zu *Baden*, bey Wien, und vorzüglich die *Nenndorfer* Mi-

habe die Nenndorfer Wasser dreymal untersucht, wie die Herren *Backhaus* in Lüneburg, *Stucke* in Lenep, *Heuckenkamp* in Magdeburg, die mir bey diesen Untersuchungen zur Hand gingen, bezeugen werden. Weil ich aber in die Lieblingsideen des Herrn Hofraths *Schröter*, vom Asphalte, substantiellen Schwefel, und von erdiger Schwefelleber nicht eingehen wollte, und weil noch andere Umstände Statt fanden; so wurde der eigentliche Innhalt meiner Analysen nicht bekannt, daher denn der Herr Hofrath Schröter auch das quantitative Verhältnifs der Gasarten nicht angeben konnte.

neralbrunnen sind weit gehaltreicher, wie die übrigen Schwefelwasser, deren ich vorhin gedachte, aber sie stehen den Eilsener Hauptbrunnen, wie die vergleichende Tabelle gleichfalls erweisen wird, in jeder Hinsicht weit, weit nach und gebührt ihnen daher ein weit geringerer Rang.

Die Bäder zu *Medwi* und *Loka* führe ich in dieser Tabelle nicht auf, da Bergmann die blofsen Namen ihrer Bestandtheile angiebt, ohne das Gewicht derselben zu bestimmen.

Die Bäder zu *Achen* darf ich hier nicht erwähnen, indem sie nicht den kalten, sondern der Klasse der warmen Schwefelbäder angehören.

*Tabellarische und ntitativen Gehalts, ver-*
*schiEilsen.*

| Namen der Bestandthei | nen. Mineralwasser. Der Georgen-Brunnen zu | Das Julianen-Bad Eilsen. |
|---|---|---|
| Salzsaurer Kalk . . | $\frac{7}{15}$ | $\frac{1}{3}$ |
| Salzsaure Magnesia | $1\frac{1}{5}$ | 1 |
| Glaubersalz . . . . | $5\frac{11}{15}$ | $4\frac{2}{5}$ |
| Bittersalz . . . . . | 3 | $6\frac{2}{5}$ |
| Küchensalz . . . . | $\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{3}$ |
| Hydrothionsaurer I | 10 | $10\frac{1}{2}$ |
| Luftsaure Kalkerde | $1\frac{6}{5}$ | $1\frac{2}{3}$ |
| Luftsaure Bittererd | $\frac{4}{15}$ | $\frac{8}{15}$ |
| Selenit . . . . . | $12\frac{1}{15}$ | $13\frac{1}{2}$ |
| Thonerde . . . . . | $\frac{1}{15}$ | $\frac{1}{15}$ |
| Harziger Extractivs Stinkstoff | $\frac{2}{5}$ | $\frac{3}{5}$ |
| Gummiger Extractiv | $\frac{1}{15}$ | $\frac{1}{30}$ |
| Kieselerde . . . . . | $\frac{2}{15}$ | $\frac{3}{15}$ |
| Überhaupt also in 1 bürgerlichen Pfun | $35\frac{8}{15}$ Gran. | $40\frac{1}{6}$ Gran. |
| Lebergas } in 1 | 48 | $49\frac{1}{2}$ |
| Luftsaures Gas } bic | 42 | 42 |
| Überhaupt also in 1 dezimal Cubicze | 90 | $91\frac{1}{2}$ |

Wasser.

§. 42.

*Tabellarische und vergleichende Darstellung, der Bestandtheile und des quantitativen Gehalts, verschiedener Schwefelbrunnen mit den beiden Hauptbrunnen zu Eilsen.*

| Namen der Bestandtheile. | Namen der Mineralbrunnen. Gehalt in Einem Pfunde Wasser dieser Mineralwasser. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lehsinger Bad. | Limmer Brunnen. | Die Quelle zu Enghien. | Das Bad zu Baden. | Nenndorfer Schwefelbrunnen. | Der Georgen-Brunnen zu | Das Julianen-Bad Eilsen. |
| Salzsaurer Kalk . . . . . | —— | $\frac{7}{50}$ | —— | —— | $1\frac{1}{8}$ | $\frac{7}{15}$ | $\frac{4}{3}$ |
| Salzsaure Magnesia . . . . | —— | $\frac{1}{50}$ | $\frac{4}{5}$ | —— | —— | $1\frac{7}{5}$ | 1 |
| Glaubersalz . . . . . | —— | $1\frac{1}{25}$ | —— | $1\frac{5}{10}$ | $1\frac{1}{2}$ | $5\frac{11}{13}$ | $4\frac{2}{5}$ |
| Bittersalz . . . . . | 1 | —— | $1\frac{17}{20}$ | $1\frac{7}{10}$ | $3\frac{3}{8}$ | 3 | $6\frac{2}{5}$ |
| Küchensalz . . . . . | —— | $\frac{16}{25}$ | $\frac{6}{25}$ | $3\frac{2}{5}$ | $\frac{7}{8}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{3}$ |
| Hydrothionsaurer Kalk . | —— | —— | —— | —— | —— | 10 | $10\frac{1}{2}$ |
| Luftsaure Kalkerde . . . . | $\frac{2}{13}$ | $\frac{41}{50}$ | $2\frac{1}{10}$ | 5 | $2\frac{7}{8}$ | $1\frac{6}{5}$ | $1\frac{2}{3}$ |
| Luftsaure Bittererde . . . | $\frac{1}{2}$ | —— | $\frac{13}{100}$ | $2\frac{5}{10}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{4}{15}$ | $\frac{8}{15}$ |
| Selenit . . . . . | $6\frac{1}{5}$ | $\frac{2}{25}$ | $2\frac{33}{100}$ | 3 | $7\frac{7}{8}$ | $12\frac{1}{15}$ | $13\frac{1}{2}$ |
| Thonerde . . . . . | —— | $\frac{3}{25}$ | —— | 1 | —— | $\frac{1}{15}$ | $\frac{1}{15}$ |
| Harziger Extractivstoff . . | —— | —— | $\frac{3}{50}$ | —— | $\frac{3}{8}$ | Stinkstoff $\frac{2}{5}$ | $\frac{3}{5}$ |
| Gummiger Extractivstoff . | —— | —— | —— | —— | —— | $\frac{1}{15}$ | $\frac{1}{30}$ |
| Kieselerde . . . . . | —— | —— | —— | —— | $\frac{1}{2}$ | $\frac{2}{15}$ | $\frac{7}{15}$ |
| Überhaupt also in Einem bürgerlichen Pfunde . . | $7\frac{111}{130}$ Gr. | $2\frac{23}{25}$ Gran | $7\frac{9}{20}$ Gran | $18\frac{1}{10}$ Gr. | 19 Gran. | $35\frac{8}{15}$ Gran. | $40\frac{1}{6}$ Gran. |
| Lebergas } in 100 Cubiczollen | $2\frac{6}{7}$ | 16 | 25 | $16\frac{31}{84}$ | 40—43 | 48 | $49\frac{1}{2}$ |
| Luftsaures Gas } in 100 Cubiczollen | $5\frac{1}{7}$ | 14 | 10 | $5\frac{25}{28}$ | 17—19 | 42 | 42 |
| Überhaupt also in 100 Duodezimal Cubiczollen | 8 | 30 | 35 | $22\frac{11}{42}$ | 57—62 | 90 | $91\frac{1}{2}$ |

Cubiczolle in 100 Cubiczollen Wasser.

§. 43.

*Schlufs.*

Diese Tabelle ergiebt: — das Schwefelwasser des Georgen-Brunnens zu Eilsen übertreffe die andern Schwefelwasser, mit denen es hier in Parallele gestellt worden, sämmtlich, und werde selbst von dem Wasser des Julianen-Bades übertroffen. Dieses Mineralwasser ist, in Hinsicht auf alle Bestandtheile, die ein Schwefelwasser enthalten kann, gehaltreicher wie irgend eines der bekannten kalten Schwefelwasser, die zum Baden gebraucht werden. Reicher wie das berühmte Wasser zu *Baden*, bey Wien, reicher wie das *Nenndorfer* Badewasser, und darf das Eilsener Wasser es daher dreist wagen, mit dem Nenndorfer zu rivalisiren. Dieses so berühmte Badewasser ist am Gehalte, wirksamer Bestandtheile der Schwefelwasser, ärmer wie mehrere Eilsener Brunnen. Der Georgenbrunnen übertrifft es, der Augenbrunnen übertrifft es, und von

dem Julianen-Bade wird es um recht sehr vieles übertroffen.

Erdharz und gummiartigen Extractivstoff *) scheinen unsere Hauptquellen in Eilsen so gut zu führen, wie die Nenndorfer, auch sind sie dem an Gehalt so armen Limmer Wasser nicht fremd. Sie werden demnach allen übrigen Schwefelbrunnen, die ich oben — §. 41. — mit den Eilsener verglichen habe, nicht fremd seyn, obgleich die Chemiker, die sie untersuchten, *Bergmann* ausgenommen, ihrer nicht erwähnen. Selbst das reinste Quellwasser das ich kenne, die Oberharzischen Trinkbrunnen, enthalten etwas gummiartigen Extractivstoff.

*) Nichts mehr und nichts weniger, als Harz und gummiartiger Extractivstoff war die Materie, die Herr Schröter §. 94. E. Erdharz zu nennen beliebt. Ich weiſs das sehr genau.

Wäre es mir mehr um Sophismen, als um reine lautere Wahrheit zu thun; so könnte auch ich die Atmosphäre in Eilsen einbalsamiren, und, eben so vielen Asphalt und substantiellen Schwefel, in die Eilsener Wasser hinein calculiren, wie die Nenndorfer Atmosphäre und seine Schwefelwasser enthalten sollen. Die Eilsener Wasser *scheinen*, ich sage mit Bedacht *scheinen*, einen fettartigen stinkenden Stoff zu enthalten; dieser Stoff ist aber nichts weniger als Asphalt, noch weniger aber ein balsamischer Duft, sondern glaublich Harz und Schwefel. *) Und substantieller Schwefel, wie der Herr Hofrath *Schröter* sich die Sache dachte, findet in den Eilsener Wassern so wenig wie in andern deshalb so sehr gepriesenen, Mineralwassern Statt. Schwefel enthalten sie, aber Schwefel in Gasform, in

*) Ich muſs auch hier in die Vorrede, welche später geschrieben ist, zurückweisen.

Gas aufgelöset, wovon er die Basis ausmacht, und welches ihn zu einer Säure eigener Art umbildet. Über den Stinkstoff, den die Eilsener und andere Schwefelwasser zu enthalten scheinen, hoffe ich mich in der Vorrede zu dieser Schrift bestimmter erklären zu können, wie es hier möglich ist.

Der angebliche Asphalt-Gehalt, dieses und jenes Brunnens, wird dort gleichfalls seine Aufklärung finden.

---

## ERKLÄRUNG DER KUPFER.

I. Die Vignette stellt eine Ansicht des Tufsteinhügels mit seinen Brunnen vor, wenn derselbe, wie im Project ist, mit einem Wassercanal umzogen wäre; dieses zur Zeit noch nicht ausgeführte Project zeiget übrigens der Grundrifs deutlicher an.

II. Zur Erklärung der Buchstaben und Nummern auf diesem Grundrisse ist folgendes zu merken:

A. der Georgen-Brunnen.

B. Das leichte Schwefelwasser auf dem Tufsteinhügel.

C. Der Augenbrunnen.

D. Der eisenhaltige Säuerling.

E. Schwefelwasser beym Badehause.

F. Die Julianen-Quelle.

G. Der süfse Wasserbrunnen.

H. Die kleine Schwefelquelle beym Julianen-Bade.

I. Das Schlamm-Reservoir.

1. Badehaus.
2. Logirhaus.
3. Traiteurhaus.
4. Wagenremisen.
5. Pferdeställe.
6. Holzremisen.
7. Keller.
8. Pfannenhaus.
9. Schlammbadehaus.
10. Gebäude-Plätze, wovon jedoch noch keiner bebauet ist, und welche blos gezeichnet sind, um die Idee anzudeuten, welche dermalen einer Vergröfserung der Anlage zum Grunde liegt.

III. Der sich auf den Grundrifs beziehende Prospect ist von der Nordseite her gezeichnet, so, dafs die Gesichtslinie über den Meierhof N. 2. — siehe den Grundrifs — auf die Badeanstalt herabläuft.

IV. Auf dem Octavkupfer ist die Maschinerie dargestellt, deren ich mich, bey Abscheidung und Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der Gasarten, bediene. Dieses Geräthes ist in der Schrift, p. 126 u. s. f., und in der Vorrede erwähnt worden.

Sie bestehet aus einem tragbaren Ofen, und einer tragbaren Capelle aus Eisenblech, die auf drey Füfsen ruhet. Ferner aus einem Kolben von weissem Glase, der 28 Cubiczolle Wasser hält; einer Flasche mit dreyfacher Mündung; einer Flasche mit einer Mündung; drey Glasröhren, und einer durchbohrten Glascapsel, womit ich die äussere Flasche bedecke, um das Hereinfallen des Staubes zu verhindern. Die Art des Gebrauchs, der zusammengesetzten so-

wohl, wie der einfachen Geräthschaft aus Kolben, Rohr und Endflasche, ist in der vorliegenden Schrift umständlich beschrieben. Das Zeichen ♄ ÷|÷ an der Mittelflasche bedeutet: „mit Essig übersetzte Bleyauflösung"; V̄ ♆, an der Endflasche aber: „Kalkwasser."