
BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

VI. ABTHEILUNG.

*Analyse der Eilsener Schwefelwasser.
Bestimmung des quantitativen Verhält-
nisses ihrer fixen Bestandtheile.*

§. 34.

E i n l e i t u n g.

Die große 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.

*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 ausdunet. 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 muß. 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 ausgesüßt, dann getrocknet und gewogen.

3. Die gesammte geistige Flüssigkeit 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 gelbgranes 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, süße 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 Verhältniß 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 Nieder-
 schlag ist *Magnesia*, und deutet *salzsaure*
Bittererde an. Ich sammle sie, süße 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 ent-
 standene Salz.

d) Die von der *Magnesia* I. c) abge-
 sonderte Salzlauge dampfe ich bis auf einige
 Lothe ab, versetze sie dann mit flüchtigen
 luftsäuren Ammoniac. Ich sammle das Ge-
 fällt, oder die Kalkerde, und verfare da-

Natur nicht genau. Ich glaube aber, auf die
 zahlreiche Menge von Versuchen, die ich mit
 demselben angestellt habe, jene Angabe grün-
 den 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 zerfließenden 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 fleißig umgerührt. Nach vier und zwanzig Stunden wird die Flüssigkeit filtrirt, der Rest mit Wasser und Weingeist ausgesüßt 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, ausgesüßt, 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, tröpfe dann flüchtiges luftsaures Laugensalz hinzu, sammle die gefällte Erde, süße 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, süßt ihn aus, trocknet und wiegt ihn. *Hundert Grane deuten dreißig Grane Vitriolsäure, fünf und zwanzig Grane, dieser Säure, aber hundert Grane Glaubersalz; so wie drey und dreißig 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 Lange, 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, ausgesüßt, 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 Salzaufösungen — II. a) 1. — ein graulichgelbes oder weißes Pulver; — denn enthält das Schwefelwasser hydrothionsauren Kalk. Man muß 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 Fließpapiere, süße 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 Kalk, aus Schwefelwassern, angestellt habe, belehrten mich, daß 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, daß er die Baldohner, Eilsener, Nenndorfer und Rehbürger Mineralwasser richtig untersucht habe, von dem sollte man doch wohl erwarten, daß 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 abgessene 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 stößt den Theil Schwefel, der nicht in Säure verändert wird, als Schwefel in Pulverform aus.

b) Die Materien, die unaufgelöst bleiben — III. a. — übergieße ich mit etwas Wasser, tröpfe dann gleiche Theile Salzsäure und Salpetersäure hinzu, bis das Aufbrausen nachläßt, 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 tröpfe ich flüchtiges caustisches Kali. Enthielt das Wasser *Thonerde*: denn entstehet ein weißer gallertartiger Niederschlag, den ich sammle, aussüße, 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, *blofs Kalherde.*

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 lasset 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 gefällt.

Diese wird nun mit Alkali gefällt, 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. — etwa

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, absondert 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 wirklich 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 Verhältniß 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, Nemndorfer, 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 Verhältniß 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 Verhältniß so genau bestimmen können, wie mir es nun möglich ist. Ich werde hier die Resultate dieser Untersuchungen ohne weitläufige 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* $25\frac{4}{5}$ Grane Rückstand. Dieser hatte eine weiße Farbe; er bestand aus Blättern, prismatischen und federartigen Crystallen und aus einem weißlichen 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 verließ, die, den Chemikern zu Folge, in der Natur sich deshalb finden müssen, weil das System, dem sie huldigen, es so verlangt, — nach einem Mittelverhältniß 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	—	$4\frac{2}{3}$	—
Bittersalz	103	—	$6\frac{1}{3}$	—
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	$1\frac{1}{2}$	—	$\frac{3}{30}$	—
Kiesel und Unreinigkeit	3	—	$\frac{1}{5}$	—

523 Gran, $34\frac{1}{3}$ 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,	$1\frac{1}{3}$ 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, $31\frac{2}{3}$ Gran.

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

ständigkeit 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 $21\frac{1}{2}$ Gran, in dem Zustande nemlich, wie das Wasser sie enthalten wird. Übrigens bestehen diese Materien aus *salzsaurer Magnesia, salzsaurem Kalk, Bittersalze, Glaubersalze, Küchensalze, Selenit, luftsaurer Kalckerde 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^r 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, daß ich mir diese Substanz in Menge verschaffen kann. *) Eben so war es Zufall, daß ich den hydrothionsauren Kalk in den Eilsener, Winzlarer und Nenndorfer Schwefelwassern gefunden und zugleich gesehen habe, daß dieses, in den Mineralwassern vorhandene, Salz an der Luft und vorzüglich in der Siedhitze 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, daß 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 Destilliranstanalten vorrichten, und hier alle Arbeiten vornehmen.

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

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

1. 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.

2. Bemerkte ich, bey dem Abdampfen des Wassers auf dem Tufsteinhügel, welches im Verhältnisse zu den übrigen wenig Stinkstoff enthält, daß, wenn ich gegen das Ende des Abdampfens die Gefäße 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. — reizten meine ganze Aufmerksamkeit, und ich wandte allen Fleiß 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 mälsig 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 weißes 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, daß 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 Fließspapieren 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	5½	Gran,
— Georgen-Brunnens	5	—
— Augenbrunnens	5	—
— Brunnens auf dem Tuf-		
steinhügel	3½	—

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, daß 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 Verhältniß 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 äußerst langsam und in sehr genau bedeckten Gefäßen 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 bey dem 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 stoßen 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 *Schwefel-lebergas* 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 Lungenüchtige 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 Nennendorfer 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	$\frac{1}{2}$	—
Glaubersalz	$4\frac{2}{3}$	—
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	$\frac{2}{3}$	—
Extractivstoff	$\frac{1}{30}$	—
Kieselerde etc.	$\frac{3}{15}$	—
	<hr/>	
	$40\frac{1}{8}$	Gran.

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

Salzsaure Magnesia	$1\frac{1}{2}$	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	$1\frac{2}{3}$	—
Luftsaure Magnesia	$\frac{4}{15}$	—
Thonerde	$\frac{1}{15}$	—
Schwefelhaltigen Stinkstoff	$\frac{2}{3}$	—
Extractivstoff	$\frac{1}{15}$	—
Kieselerde etc.	$\frac{2}{15}$	—
	<hr/>	
	$35\frac{8}{15}$	Gran.

35, 11

h) Die Bestandtheile des Augenbrunnens sind in Absicht auf ihr quantitatives Verhältniß 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 Verhältniß 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 Abflusscanülen 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-weißse, mit amethystfarbenen braunen Punkten 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 eingebüßt; wird nicht hornartig wie Pflanzenschleim; sondern lässet sich leicht zu einem schwarzgrauen Pulver zerreiben.

4. Ich übergoss 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 mälsigem 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 luftsauern 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 *Kaltherde, Bittererde, Schwefel* und aus *Kohle.*

7. Ich liefs 600 Gran dieser Substanz, bey höchstmäßiger Wärme, austrocknen; es blieben 100 Grane übrig. Diese wurden zu Pulver gerieben, und mit Weingeist ausgezogen. Er lösete 14 Gran auf, welches größesten Theils Stinkstoff war; denn beym Abdampfen der Auflösung entstand der unangenehme Geruch; es fiel zugleich Schwefel nieder, der $5\frac{1}{2}$ 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 aufgenommene Materie brachte ich in siedendes Wasser und ließ 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 trockenem 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 Verhältniß bestimmen zu können, durch Reagentien. Es fanden sich an Glaubersalze 4½ Gran,

Kochsalze ½ —

Selenite 5 —

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

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 bey dem Schlusse der Analyse *A. 11.* sich fanden, machen das letztere wahrscheinlich. — Zur Gewisheit 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 Aufschluß 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 Verhältniß 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 — $\frac{1}{6}$ —

hydrothionsaurem Kalke 15 — $2\frac{1}{2}$ —

Kalkerde 19 — $3\frac{1}{6}$ —

Bittererde 4 — $\frac{2}{3}$ —

Schwefel 42 — 7 —

Faserstoffe 13 — $2\frac{1}{8}$ —

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 Abfluscanä-

*) 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 Verhältniß 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 Verhältniß dieser Bestandtheile war, bey den Ablagerungen der vier Eilsener Hauptbrunnen, wenig von einander verschieden.

Analyse des Badeschlammes.

A) Der Schlamm, der in Eilsen zu den Schlammbädern gebraucht wird, findet sich theils in dem großen 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 abgetrennt 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 Wiesboden 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 hellmansefarbigen 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	$\frac{1}{8}$	—
hydrothionsaurem Kalk	$\frac{1}{8}$	—
Schwefel	15	—
Kalkerde	7	—
Thonerde	2	—
Bittererde	$1\frac{1}{8}$	—
Faserstoffe	$1\frac{1}{4}$	—
Sande und kohlenartigem		
Wesen	11	—
Wasser	58	—
	<u>98$\frac{1}{2}$</u>	Grane.

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

Luftsäure $\frac{1}{4}$ —

D) Der Badeschlamm, im natürlichen Reservoir des Augenbrunnens, ist schwärzlich. Lasset man ihn an der Luft trocknen, denn nimmt er eine dunkelgraue Farbe an. Frisch riecht er schwach nach Lebergase, mehr moor- oder sumpftartig-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	$1\frac{1}{2}$ —	120
hydrothionsaurem Kalke . . .	$1\frac{1}{2}$ —	180
Schwefel	$4\frac{1}{4}$ —	420
Kalkerde	3 —	300
Thonerde	$5\frac{1}{4}$ —	515
Faserstoffe	$6\frac{1}{2}$ —	662.5
Schleime	$1\frac{1}{8}$ —	125
Sand und Kohlensubstanz . . .	$21\frac{3}{8}$ —	2137.5
Wasser	55 —	5500
	<hr/>	
	$99\frac{1}{4}$ Grane. *)	

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

Lebergase	$\frac{3}{4}$	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 Abfluscanälen — §. 38. *D.*, — auch selbst den Eilsener Schwefelwassern, in Absicht auf die Bestandtheile derselben sehr ähnlich, und kann gleich diesen letztern von grossem 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 wegfließet und der Weser, durch die Aue, zugeführt wird, nur durch ein großes Reservoir fließen lassen, und es wird eine so große Masse von Badeschlamm 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, daß 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.