delt. Die völlige Identität in der Zusammensetzung der beiden Säuren könnte allein den Beweis abgeben, dass sie in der That zu den isomerischen Verbindungen gehören, diesen Beweis ist aber Braconnot noch schuldig geblieben.

J. L.

Chemische Analyse des Sauerbrunnens und der Salzquelle zu Cronenberg;

von

W. Jung,

Provisor der Herzogl. Amtsapotheke zu Hochheim.

Die Cronenberger Mineralquellen entspringen in einem Thale fast in der Mitte zwischen Cronenberg, wovon sie den Namen führen, und dem wegen seiner Salzquellen bekannten Soden. Cronenberg liegt auf einer Anhöhe, welche eine schöne Aussicht in die Ferne gewährt, und gehört zum Herzogl. Nass. Amte Königstein. Dieses Thal, in welchem die Quellen entspringen, hat beinahe dieselbe Lage wie jenes von Soden, es hat gleichfalls die Richtung von Norden nach Süden, und wird durch die Vereinigung zweier Thäler gebildet, die von Vorsprüngen des Hartberges umschlossen werden, nur ist das Cronenberger Thal schmalere, romantischer und angenehmer. Der nördliche Berg ist am Fusse mit einzelnen Eichen, höher hinauf mit Kastanien- und andern Obstbäumen besetzt; in der Mitte des Berges liegt zwischen Obstbäumen freundlich versteckt das Dorf Marnolsheim; den Gipfel und östlichen Abhang des Berges nimmt Laubholz ein.

Am westlichen Hügel liegt von Obstbäumen umgeben eine Ziegelhütte; oberhalb derselben zieht sich zwischen dem

Wiesenthale und Ackerlande ein schmales Wäldchen hinauf. Die östlichen Hügel nehmen grösstentheils die berühmten Cronenberger Baumschulen ein. Ehemals waren dieses Weinberge, welche, wie Tabernämontanus sagt, vielen und guten Wein geben, aber durch die verbesserte und veredeltere Obstkultur, welche Herr Pfarrer Christ einführte, sicherten die Baumschulen einen reichlichen Gewinnst und deshalb vertauschte man die Reben mit jungen Obstbäumen.

Das Thal selbst nehmen Wiesen ein, und da es schmal ist, so wird es von den umschliessenden Hügeln vor jeder rauhen Luft vollkommen geschützt. Einige hundert Schritte unter den Quellen liegt der Schauhof, eine zwar kleine, aber sehr einträgliche Domaine. Das Thal schlängelt sich in sanften Biegungen fort, wird flacher, erweitert sich und nimmt eine halbe Stunde unter den Quellen das Dorf Kleinschwalbach auf und endigt sich bei Sassenheim in die Mainebene.

Dieses schöne Thal war ehemals in der Gegend, wo die Quellen sind, ein Sumpf, und noch jetzt findet man südlich von dem Wege nur in einiger Tiefe festen Boden, da auf der andern Seite nur die Oberfläche sumpfig ist.

Geognostische Verhältnisse.

Das Taunusgebirge, längs dessen südlichem Abhange, von Westen nach Osten hin, eine grosse Anzahl von Mineralquellen zu Tage kommen, besteht seiner Hauptmasse nach aus Urthonschiefer in verschiedenen Abänderungen. Derjenige Theil dieses Gebirges, an dessen Fusse die Cronenberger Mineralquellen entspringen, besteht aus einem talkreichen Urthonschiefer, der sich als sehr quarzreicher Talkschiefer oder talkiger Glimmerschiefer, in welchem der Talk die Stelle des Glimmers vertritt, auszeichnet. Namentlich besteht die Anhöhe, welche das Cronenberger Schloss trägt, aus einem schiefrigen, aus Talk und Quarz gemengten faserigen Gesteine,

welches mit schmalen Urthonschieferlagern wechselt und nur hier und da Chlorit eingemengt hält. Diese Gebirgsart macht einen grossen Theil des südlichen Theils des Taunusgebirges aus und bildet auch die nächste Umgebung der Thermen zu Wiesbaden.

1. Der Sauerbrunnen.

entsprang früherhin weiter oben im westlichen Thale, wo man noch jetzt am Ende einer Wiese die Stelle zeigt. Die damaligen Herrn von Königstein wollten ihren Nachbarn, den Cronenbergern, den Genuss ihres herrlichen Sauerwassers nicht gestatten, deshalb entstand zwischen beiden ein langer und oft blutiger Streit. Nach einer heftigen Rauferei versiegte endlich der Born an jener Stelle und kam da zum Vorschein, wo er noch jetzt entspringt, gerade auf der Gränze des Königsteiner und Cronenberger Gebietes. Die Königsteiner behaupteten zwar noch fernerhin, es sey ihr ausschliessendes Eigenthum, aber bald mochten sie fürchten, die friedliche Najade möge ihr Gebiet gänzlich meiden und sich den Cronenbergern in die Arme werfen; sie verglichen sich deshalb mit ihren Nebenbuhlern laut dem Königsteiner Jurisdictionsbuch am 27ten März 1568 dahin: „der Sauerbrunnen solle beiden Herrschaften Königstein und Cronenberg gemein seyn, und so er mit der Zeit veriele an diesem Orth, und an einer andern Seiten, es wäre in Königsteiner oder Cronenberger terminen und obrigkeit, ausbreche, sol er nicht desto weniger jetzt genannten beiden Herrschaften gemein seyn und bleiben.“

Das Sauerwasser ist den Landleuten der dortigen Gegend ein unentbehrliches Bedürfniss, in Cronenberg sind mehrere Leute, deren vorzüglichster Erwerbszweig das Wassertragen ist, in den Gasthäusern der umliegenden Gegend wird es gewöhnlich für Selterser ausgegeben. Eine chemische Analyse

dieses Sauerbrunnens ist bis jetzt noch nicht bekannt geworden, deshalb entschloss ich mich, dieselbe vorzunehmen.

Fassung.

Die Quelle entspringt aus einem 10 Schuh tiefen Becken, welches 1790 mit Eichenbohlen fünf Schuh weit ins Quadrat gefasst wurde. Der Eingang ist mit steinernen Platten ausgelegt, zu welchem einige steinerne Treppen führen. An dem sich in eine Wiese mündenden Ausfluss dieses Sauerbrunnens befinden sich vorzüglich folgende Gewächse: *Aster tripolium*, *Scirpus lacustris*, *Arundo phragmites*, *Typha latifolia* und *Juncus glaucus*.

Physikalische Beschaffenheit des Sauerbrunnens.

Die Temperatur des Wassers fand ich am 10ten August 1831 bei $+ 14^{\circ}$ R. Luftwärme und 28" Barometerhöhe gleich $9^{\circ},5$ R., eben so am 3ten October des Nachmittags 4 Uhr bei einer Luftwärme von $19^{\circ},5$ R.

Die Bestimmung des specifischen Gewichts wurde durch Abwägen in einem Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel gemacht, welches bei 0° R. 1,000 Gran destillirtes Wasser fasst und betrug 1,006.

Die Farbe des Wassers im Becken fällt etwas ins Graue, in ein Glas geschöpft ist es vollkommen klar und hell. An den Seitenwänden des Glases setzen sich viele Gasblasen an und steigen nach und nach in die Höhe. Wasser sowohl in einer mit einem Glasstöpsel gut verschlossenen Flasche, als in einem offenen Gefässe stehend, setzt nach einigen Tagen gelben Eisenoxyd ab.

Es hat einen sehr angenehmen säuerlichen Geschmack, welcher hintennach etwas eisenhaft zusammenziehend ist; unmittelbar an der Quelle ist derselbe von seinem grossen Gehalt an Kohlensäuregas prickelnd auf der Zunge; in grösser-

ren Portionen schnell getrunken wirkt es etwas berauschend.

Das Wasser riecht weder faulig noch nach Schwefelwasserstoffgas, sondern ist völlig geruchlos. Das prickelnde Gefühl in der Nase rührt bloß von dem in Menge ausströmenden Kohlensäuregas her.

Aus dem Wasser steigen ununterbrochen fort grössere und kleinere Gasblasen in unzähliger Menge in die Höhe, diese sind besonders gross am Eingange, am Ausfluss viel kleiner. Einige über der Wasseroberfläche aufgefangene Gasblasen wurden von Aetzlauge ganz verschluckt.

Absatz an den Ausflusskanälen. Der Absatz an den Ausflusskanälen besteht in 100 Theilen aus:

Eisenoxyd	10,35
Thonerde	1,70
Kohlensauren Kalk . .	64,63
— — Magnesia . .	5,45
Kieselerde	11,13
Gebirgsart	6,68
Verlust	0,06
	<hr/> 100,00.

Während dem Sieden setzt das Mineralwasser einen bedeutenden schmutzig gelben Niederschlag ab. In Salzsäure aufgelöst giebt derselbe sogleich mit Blutlaugensalz Berlinerblau; die davon abfiltrirte Flüssigkeit wird von kleeurem Ammoniak getrübt, und nachdem auch dieser Niederschlag entfernt ist, noch ziemlich stark von basisch-phosphorsäurem Ammoniak.

6 Pfund dieses Mineralwassers wurden zur Trockne verdunstet und die erhaltene Salzmasse einer Prüfung auf Phosphorsäure unterworfen, das Resultat fiel aber negativ aus.

Eine gleiche Prüfung auf Jod und Brom gab gleichfalls verneinende Resultate, welches noch dadurch bestätigt wurde,

dass der sämmtliche durch salpetersaures Silber hervorgebrachte Niederschlag in Aetzammoniak vollkommen auflöslich war.

Die fernere qualitative Prüfung gab hiernach freie Kohlensäure, schwefelsaures Natron, salzsaures Natron, salzsaure Magnesia, kohlensauren Kalk, kohlensaure Magnesia und Eisenoxydul zu erkennen.

Quantitative Bestimmung der gasförmigen Bestandtheile.

A. Eine am 3ten October 1831 gefüllte Gasentwicklungsflasche lieferte nach dem Erhitzen und fortgesetzten halbstündigen Sieden im Quecksilberapparate an gasförmigen Bestandtheilen	2568 Maastheile,
hiervon verschluckte Aetzlauge	1365 —
Rückstand	1203 —

Die Menge Wasser, aus welcher diese Gasmenge entwickelt wurde, betrug 1136 Maastheile.

100 Maastheile Wasser enthalten daher 118,485 Maastheile kohlensaures Gas bei 0° R. und 28" Barometerhöhe gemessen, welches für 1 Pfund (à 16 Unzen) 31,398 Kubikzoll ausmacht.

Repartirt man dieses Gasvolumen auf 9°,5 R., als der der Quelle eigenthümlichen Temperatur, so erhält man 1425,880 Maastheile *), auf 100 reducirt beträgt dieses 125,517 Maastheile, und 1 Pfund enthält hiernach 33,336 Kubikzoll kohlensaures Gas.

Quantitative Bestimmung der festen Bestandtheile.

B. Es wurden 5 Pfund (à 16 Unzen) Cronenberger Sauerwasser, welche am 3ten October 1831 geschöpft worden waren, in einer Porzellainschale, nachdem es vorher 24 Stunden in einem offenen Gefässe zur Entweichung der Kohlensäure ge-

*) Dieser Reduction liegt ein Irrthum zum Grunde, 118,485 Vol. Gas von 0° geben bei 9,5° R. nicht 1425,88 Vol., sondern nur 122,7 . . . Vol.

standen hatte, bei gelinder, nicht bis zum Sieden gesteigerter Hitze bis zur Trockne abgeräucht. Es blieben nach anhaltendem Austrocknen bei 100° C. 126,6 Gran einer rothgelb gefärbten Salzmasse zurück.

Während dem Abdunsten des Mineralwassers konnte ich eine sich abscheidende vegetabilische Materie nicht wahrnehmen, welches ich um so eher erwartet hatte, da die sämtlichen 7 Quellen zu Soden, welche aus demselben Boden entspringen, eine bedeutende Menge davon enthalten.

10,000 Theile Mineralwasser enthalten 31,406 feste Bestandtheile und 1 Pfund 24,130 Gran.

Jener 120,6 Gran betragende Rückstand wurde mit Wasser ausgelaugt und hinterliess 24,4 geglühte in Wasser unlösliche Bestandtheile, die in Wasser löslichen betragen mithin nach Abzug von $26,4 = 94,2$ Gran.

Die Auslaugeflüssigkeit wurde abermals zur Trockne abgeräucht und hinterliess 94,6 Gr. einer weissen Salzmasse, welche leicht feucht wurde und um 0,4 Gr. mehr betrug als die angegebene Totalsumme, eine Differenz, welche bei einem so hygroskopischen Salzgemenge kaum in Betracht kommt.

Bestimmung der im Wasser löslichen Salze.

C. Die Salzmasse aus B von 94,6 Gr. Gewicht wurde in Wasser gelöst, worin sie sich vollkommen klar auflöste, ohne die geringste alkalische Reaction zu zeigen. Sie wurde nun so lange mit einer Auflösung von salpetersaurem Baryt versetzt, als noch ein Niederschlag von Schwerspath erfolgte. Gewaschen, getrocknet und geglüht betrug derselbe 2,3 Gr. = 0,789 Gr. Schwefelsäure.

D. Der von dem schwefelsauren Baryt abfiltrirten Flüssigkeit wurde etwas freie Salpetersäure zugesetzt und hierauf so lange salpetersaure Silberauflösung, als noch ein Niederschlag von Chlorsilber erfolgte. Ausgewaschen, getrock-

net und geschmolzen betrug dasselbe 232,4 Gran = 56,673 Chlor.

E. Nachdem das überschüssig zugesetzte Barytsalz durch Schwefelsäure und das Silbersalz durch Salzsäure ausgefällt und fortgeschafft worden waren, wurde die Flüssigkeit durch Abdampfen concentrirt und mit ätzendem Ammoniak neutralisirt. Der 4 Unzen betragenden Flüssigkeit wurde hierauf so lange basisch-phosphorsaures Ammoniak zugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgte. Ausgewaschen, getrocknet und eine Stunde hindurch geglüht betrug derselbe 5,4 Gran. Nach Rose (Handbuch der analytischen Chemie pag. 157 1ste Aufl.) enthalten 100 Theile dieses stark geglühten Niederschlags 40 reine Bittererde, folglich 5,2 Gr. = 2,080 reiner Magnesia.

F. Die von diesem Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit wurde zur Trockne abgeraucht, und der Rückstand so lange in einem Platintiegel geglüht, bis alle flüchtigen Salze zerstört waren. Nach dem Erkalten wurde der Rückstand mit Schwefelsäure übergossen, abermals abgeraucht und geglüht. Das erhaltene schwefelsaure Salz betrug 107,166 Gr. *).

Um zu prüfen, ob Kali vorhanden wäre, löste ich dieses schwefelsaure Salz in der 6fachen Menge destillirtem Wasser auf und setzte Weinstein säure im Ueberschuss hinzu. Allein selbst nach 6 Tagen zeigte sich noch kein krystallinischer Niederschlag, welcher aber sogleich erfolgte, als nur ein Tropfen Kalilösung hinzugefügt wurde. Berechnet man die Menge Natron in dem erhaltenen schwefelsauren Salze, so beträgt dieselbe 47,045 Gr., mithin 0,004 Gr. mehr als zur Sättigung der Schwefelsäure und des Chlors nöthig ist, daher Kali nicht

*) Dies kann kein schwefelsaures Salz seyn, da alle Phosphorsäure des zugesetzten phosphorsauren Ammoniaks in Verbindung mit dem Natron zurückbleibt.

wohl vorhanden seyn konnte, da Kali mehr Säure zur Neutralisation erfordert als das vorhandene Natron *).

Mehrere Versuche auf Lithion, welche ich zu verschiedenen Zeiten anstellte, gaben dessen völlige Abwesenheit zu erkennen.

Zusammenstellung der erhaltenen Resultate.

G. 1) Die in B erhaltene Menge Schwefelsäure beträgt

0,789 Gr.

Hierzu wird erfordert an Natron

0,617

1,406

Wasser

1,788

Krystallisirtes schwefelsaures Natron

3,194.

2) Die in C erhaltene Menge Bittererde beträgt 2,080 Gran, berechnet man dieselbe als Chlormagnium, so erhält man folgendes Verhältniss:

2,080 Gran Bittererde = Magnium

1,248 Gr.

Chlor

3,681

4,929

Wasser

4,679

Krystallisirte salzsaures Magnesia .

9,608.

3) Zieht man die zu dem Magnium gerechnete Menge Chlor von der in D erhaltenen ab, so erhält man:

Chlor

56,673 Gr.

hiervon ab

3,681

bleiben .

52,994 Gr.

Hierzu wird erfordert an Natrium

34,878

Chlornatrium

87,870.

*) Dies ist gerade umgekehrt, da von gleichen Gewichten Kali und Natron das letztere mehr Säure zur Neutralisation erfordert, indem sein Mischungsgewicht kleiner ist; nichtsdestoweniger kann man an der Abwesenheit des Kalis nicht zweifeln.

Addirt man diese Zahlen zusammen, so erhält man folgendes Verhältniss an binären Salzverbindungen:

	wasserleer	krystallisirt
Schwefelsaures Natron .	1,406	3,191
Salzsaure Magnesia . .	4,929	9,608
Chlornatrium (Kochsalz) .	87,870	87,870
	<u>94,205.</u>	<u>100,674.</u>

Eine so kleine Differenz kann bei der Blossstellung der einzelnen Salze kaum in Anschlag gebracht werden.

Zerlegung der im Wasser unlöslichen Bestandtheile.

H. Die oben in B erhaltenen 26,4 Gran in Wasser unlöslichen Bestandtheile wurden in einem Platintiegel mit einem Gemisch aus 3 Theilen Salz- und 1 Theil Salpetersäure unter der Vorsicht übergossen, dass der Tiegel beständig mit einem Uhrglase bedeckt blieb, theils um das Verspritzen zu verhüten durch die sich häufig entbindende Kohlensäure, theils um einen etwaigen Angriff anwesender Flusssäure auf das Glas zu erkennen. Allein weder während des Entweichens der Kohlensäure, noch während dem nachherigen Abdunsten der Flüssigkeit konnte nicht die geringste Wirkung auf das Glas wahrgenommen werden. Die trockne Salzmasse wurde mit Wasser, dem etwas Salzsäure zugemischt war, aufgeweicht und aufs Filter gebracht. Es blieben hierbei 3,2 Gran gegläute, vorher gut ausgewaschene Kieselerde zurück.

Da die Kieselerde nach dem Glühen ganz weiss erschien, so wurde sie keiner weitem Prüfung mehr unterworfen.

J. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit schlug ich das Eisenoxyd mit ätzendem Ammoniak nieder, welches gewaschen und gegläut 2,6 Gran betrug.

Das Eisenoxyd wurde mit Aetzlauge ausgekocht, die abgossene Lauge mit Salzsäure gesättigt und hierauf kohlensaures Ammoniak zugesetzt. Es fielen viele Flocken von

Thonerde nieder, welche auf einem Filter gesammelt 0,5 Gran betrug.

Das rückständige Eisenoxyd mit kohlensaurem Natron vor dem Löthrohre zusammengeschmolzen theilte diesem nicht die geringste Farbe mit, auch die wässrige Lösung war ganz wasserhell, Manganoxyd war daher nicht gegenwärtig.

Nimmt man nun den Rest von 2,6 — 0,5 Gr. = 2,1 Gran für das Eisenoxyd, so erhält man:

Eisenoxydul	. . .	1,885 Gr.
Kohlensäure	. . .	1,184
Kohlensaures Eisenoxydul		<hr/> 3,069.

K. Aus der von dem Eisenoxyd abfiltrirten Flüssigkeit, welche noch etwas überschüssiges Ammoniak enthielt, wurde die Kalkerde durch sauerklee-saures Ammoniak gefällt, der Niederschlag einer starken Rothglühhitze ausgesetzt, hierauf mit einer concentrirten Lösung von kohlensaurem Ammoniak übergossen, zur Trockne abgeraucht und bis zum anfangenden Glühen erhitzt. Das Gewicht des erhaltenen kohlensauren Kalks betrug 18,2 Gran.

Zur Prüfung des Kalks auf Strontian löste ich denselben in Salpetersäure auf, rauchte die von ein wenig Kohlenstoff der zerstörten Sauerklee-säure etwas geschwärzte Auflösung zur Trockne ab, und versetzte den salpetersauren Kalk mit Alkohol von 95 p. C., worin sich die ganze Salzmasse sogleich auflöste. Angezündet brannte diese geistige Lösung mit gelber an den Spitzen etwas röthlicher Farbe, so dass der Strontiangehalt zweifelhaft erschien. Ein Gegenversuch mit einer Auflösung von reinem salpetersaurem Kalk gab ähnliche Resultate, wodurch die Gegenwart eines Strontiangehalts ganz zweifelhaft wird.

L. Die von dem klee-sauren Kalk abfiltrirte Flüssigkeit wurde bis auf 3 Unzen abgeraucht und die Magnesia durch basisch-phosphorsaures Ammoniak ausgefällt. Gewaschen,

getrocknet und stark gegläht betrug derselbe 4,2 Gran,
an reiner Magnesia 1,680 Gr.

Kohlensäure 1,348

Kohlensaure Magnesia . 3,028.

Die in Wasser unlöslichen Salze dieses Sauerwassers sind
hiernach:

Kieselerde 3,200 Gr.

Kohlensaures Eisenoxydul 3,069

Thonerde 0,500

Kohlensaurer Kalk . 18,200

Kohlensaure Magnesia . 3,028

27,997.

Der Ueberschuss von 1,597 Gr., den man hier gegen oben
in B und H erhält, rührt davon her, dass das erhaltene Ei-
senoxyd als kohlensaures Eisenoxydul berechnet und die bei-
den Erden mit ihrem vollen Kohlensäuregehalt angesetzt wor-
den sind, während sie durch starkes Glühen dieselbe theil-
weise verloren hatten.

5 Pfund (à 16 Unzen) Cronenberger Sauerwasser enthalten
daher nach vorstehender Analyse:

A. An gasförmigen Bestandtheilen:

100 Kubikzoll Wasser gehen bei 0° R. und 28" Barome-
terhöhe 118,485 Kubikzoll Kohlensäuregas bei 9°,5 R. 125,517
Kubikzoll.

B. An festen Bestandtheilen:

	wassersfrei	krystallisirt
Schwefelsaures Natron	1,406 Gr.	3,194 Gr.
Salzsaure Magnesia .	4,929	9,608
Chlornatrium (Kochsalz)	87,870	87,870
Kieselerde . . .	3,200	3,200
Kohlensaures Eisenoxydul	3,069	3,069
Thonerde . . .	0,500	0,500
Kohlensaurer Kalk .	18,200	18,200
Kohlensaure Magnesia	3,028	3,028
	<u>122,202.</u>	<u>128,669.</u>

Reducirt man die erhaltenen Bestandtheile auf 1 Pfund à 16 Unzen, so erhält man folgende Verhältnisse:

a) *An gasförmigen Bestandtheilen:*

Kohlensäuregas bei 0° R. und 28" Barometerhöhe 31,398 Kubikzoll, bei 9°,5 R. 33,336 Kubikzoll.

b) *An festen Bestandtheilen:*

	wasserfrei	krystallisirt
Schwefelsaures Natron .	0,281 Gr.	0,638 Gr.
Salzsaure Magnesia .	0,985	1,921
Salzsaures Natron (Kochsalz)	17,574	17,574
Kieselerde . . .	0,640	0,640
Kohlensaures Eisenoxydul	0,613	0,613
Thonerde . . .	0,100	0,100
Kohlensauren Kalk .	3,640	3,640
Kohlensaure Magnesia .	0,606	0,606
	<hr/> 24,439.	<hr/> 25,732.

II. Der Salzbrunnen.

Diese Quelle entspringt in einer Wiese unterhalb dem Wege, ungefähr 50 Schritte vom Sauerbrunnen entfernt. In früheren Zeiten war dieses ganze untere Wiesenthal ein Sumpf, woher es wohl auch vorzüglich gekommen seyn mag, dass diese Quelle ganz unbekannt blieb. Vor längeren Jahren soll es einmal in Vorschlag gewesen seyn, das Wasser zum Salz sieden zu gebrauchen; zu diesem Zweck passt es aber nicht wohl, da es weder seinem Gehalte noch seinem Wesen nach zu den eigentlichen Salzwässern im engeren Sinne gerechnet werden kann.

Seit einigen Jahren wird aber dieses Wasser sehr häufig curmässig getrunken und nicht selten von den Aerzten angerathen, weshalb wohl eine erneuerte Analyse wünschenswerth seyn möchte, obgleich eine ältere vom Herrn Apotheker P.

Meyer in Frankfurt bekannt ist, welche später noch berührt werden soll.

Das Becken der Quelle misst in der grössten Breite 4 und in der grössten Länge 15 Schuh, und besteht aus dicken eichenen Bohlen, welche über 5 Schuh aus dem Boden hervorragen, in demselben entspringen an 30 einzelnen Quellen. Das Wasser quillt mit solcher Heftigkeit hervor, dass es den Anschein hat, als koche es. Der Rand des Beckens und der Abfluss der Quelle ist mit einem gelben kalkhaltigen Eisenoxylhydrat überzogen, bis er sich 150 Schritte weit mit einem Bache vereinigt.

Physikalische Beschaffenheit des Salzbrunnens.

Die Temperatur dieser Salzquelle scheint beständig zu seyn und beträgt sowohl im Sommer wie im Winter bei jedem Luftdruck 13° R.

Durch mehrmaliges Abwägen in einem hierzu bestimmten Glasfläschen fand ich das spesifische Gewicht = 1,1010, destillirtes Wasser = 1,000 gesetzt.

Die Farbe des Wassers im Becken ist trüb, und selbst in ein Glas geschöpft behält es eine gelbliche Farbe bei, welche erst nach einigen Tagen mit Ablagerung eines gelben Bodensalzes und stetem Aufsteigen von Gasblasen verschwindet und alsdann erst wasserhell genannt werden kann.

Das Wasser hat einen nicht unangenehmen Geschmack, aufangs etwas salzig, hintennach etwas schwach eisenhaft zusammenziehend. Durch seinen grossen Gehalt an Kohlensäuregas wird der Geschmack der festen Bestandtheile etwas gemildert.

Das frisch geschöpfte Wasser ist ganz ohne Geruch, das in der Nase verursachte prickelnde Gefühl rührt von dem reichlich ausströmenden Kohlensäuregas her.

Gasentwicklung aus dem Wasser.

Aus dem mit Heftigkeit hervorsprudelnden Wasser drin-

gen ununterbrochen grosse Luftblasen hervor, die sich büschelförmig ausbreiten und auf der Oberfläche zerplatzen. Schüttelt man eine halbgefüllte Flasche, indem man dieselbe mit der andern Hand fest zuhält, so wird die Hand mit einem heftigen Knalle abgestossen; ganz voll gefüllte und fest verstopfte Krüge platzen öfters, wahrscheinlich in Folge der hohen Temperatur, wodurch das stets ausströmende Kohlensäuregas verursacht wird, jene Wirkung auszuüben.

Chemische Prüfung durch Reagentien.

Die Prüfung durch Reagentien gab gleiche Resultate wie bei dem Sauerwasser.

Quantitative Bestimmung der gasförmigen Bestandtheile des Salzwassers.

A. Eine am 3ten October 1831 gefüllte Gasentwickelflasche lieferte nach dem Sieden im Quecksilberapparate auf 100 Kubikzoll Wasser 105,2 Kubikzoll Kohlensäuregas. Das Mittel aus drei Versuchen gab auf 100 Kubikzoll Wasser 105,4 Kubikzoll Kohlensäuregas bei 0° R. und 28" Barometerhöhe gemessen, welches für 1 Pfund (à 16 Unzen) 27,931 Kubikzoll ausmacht. Das erhaltene Gasvolumen auf 13° R., als dem der Mineralquelle eigenen Thermometerstand, reparirt, beträgt 111,8 Kubikzoll und für 1 Pfund 29,627 Kubikzoll.

Quantitative Bestimmung der festen Bestandtheile.

B. 4 Pfund (à 16 Unzen) frisch geschöpftes Cronenberger Salzwasser wurden in einer gegen Staub geschützten porzellanenen Abrauchschale bei ganz gelinder Wärme zur Trockne abgeraucht und hinterliessen nach anhaltendem Austrocknen bei 100° C. 145,5 Gran einer gelben Salzmasse, welcher viele würfelförmige Kochsalzkrystalle beigemengt waren. Während dem Abrauchen konnte eine sich ausscheidende vegetabilische Materie eben so wenig wahrgenommen werden wie bei dem Sauerwasser, indem das Wasser bis auf den letzten Rest klar blieb. Dieser Bestandtheil ist daher beiden Quellen fremd.

10,000 Theile Salzwasser enthalten demnach 47,434 Gran feste Bestandtheile, welches für 1 Pfund (à 16 Unzen) 36,375 Gran giebt.

Diese 145,5 Gran feste Bestandtheile wurden mit Wasser ausgelaugt und hinterliessen 27,3 geglähte in Wasser unlösliche Bestandtheile, deren weitere Zerlegung unten noch näher beschrieben wird.

Die Summe der in Wasser löslichen Bestandtheile wäre daher 118,2 Gran.

Bestimmung der in Wasser löslichen Bestandtheile des Salzwassers.

C. Die in B erhaltene, 5 Unzen betragende Flüssigkeit der in Wasser löslichen Salze wurde so lange mit einer Auflösung von essigsaurem Baryt versetzt, als noch ein Niederschlag entstand. Ausgewaschen, getrocknet und gegläht betrug derselbe 2,7 Gran = 0,926 Schwefelsäure.

D. Der von dem schwefelsauren Baryt abfiltrirten Flüssigkeit wurde etwas freie Salpetersäure zugesetzt, um die Wirkung der Essigsäure auf das folgende Reagenz aufzuheben, hierauf so lange salpetersaure Silberauflösung hinzugegeben als noch ein Niederschlag von Chlorsilber erfolgte. Gewaschen, getrocknet und geschmolzen betrug derselbe 290,6 Gran = 71,738 Chlor.

Die ganze Menge des hier erhaltenen Chlorsilbers war in ätzendem Ammoniak vollkommen löslich, daher hier eben so wenig Jod vorhanden ist als im Sauerwasser.

E. Nach Entfernung des überschüssig zugesetzten Baryt- und Silbersalzes wurde die Flüssigkeit durch Abdampfen concentrirt und mit ätzendem Ammoniak neutralisirt, hierauf so lange basisch-phosphorsaures Ammoniak zugesetzt, als noch ein Niederschlag von phosphorsaurem Ammoniak-Magnesia erfolgte. Der gut ausgewaschene und stark geglähte Nie-

derschlag betrug an Gewicht 8,3 Gram $\equiv$ 3,320 reiner Bittererde.

f. Die von dem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdunstet und zur Verjagung der flüchtigen Salze der Rückstand einer starken Glühhitze ausgesetzt, hierauf in ein schwefelsaures Salz verwandelt, dessen Krystalle schwefelsaures Natron waren *). Eine directe Prüfung auf Kali gab negative Resultate, eben so auf Lithion.

Zusammenstellung der erhaltenen Resultate.

G. 1) Die in C erhaltene Menge Schwefelsäure beträgt

0,926 Gr.

Hierzu wird erfordert an Natron	0,699
	<hr/> 1,166

Wasser	1,807
	<hr/>

Krystallisirtes schwefelsaures Natron	3,471.
---------------------------------------	--------

2) Die in E erhaltene Menge Bittererde beträgt 3,320 Gr.

Berechnet man dieselbe als Chlormagnium, so erhält man folgendes Verhältniss:

3,320 Gr. Bittererde sind gleich Magnium	1,992 Gr.
--	-----------

Diese erfordern an Chlor . . .	5,875
	<hr/> 7,867

Wasser	7,468
	<hr/>

Krystallisirte salzsaure Bittererde	15,335.
-------------------------------------	---------

3) Zieht man die hier an das Magnium gerechnete Menge Chlor von der in D erhaltenen ab, so erhält man:

Chlor nach D . . .	71,738 Gr.
--------------------	------------

gerechnet sind an Magnium	5,875
	<hr/> 65,863.

*) Dies ist der oben angedeuteten Gründe wegen nicht wahrscheinlich.
d. Red.

Verbindet man diese 65,863 Gr. Chlor mit Natrium, so entsteht folgendes Verhältniss:

Chlor	.	.	65,863 Gr.
Natrium	.	.	43,350
Chlornatrium	.	.	<u>109,213.</u>

Die in Wasser löslichen Bestandtheile dieses Salzwassers sind demnach:

	wasserleer	krystallisirt
Schwefelsaures Natron	1,664 Gr.	3,471 Gr.
Salzsaure Bittererde .	7,867	15,335
Chlornatrium (Kochsalz)	<u>109,213</u>	<u>109,213.</u>
	118,744	128,029.

Zerlegung der in Wasser unlöslichen Bestandtheile.

H. Die in B erhaltenen 27,3 Gran in Wasser unlöslichen Bestandtheile wurden in einem Platintiegel mit Salpetersalzsäure unter der Vorsicht übergossen, dass der Tiegel stets mit einem Uhrglase bedeckt blieb, um einen Angriff von anwesender Flusssäure zu bemerken. Die Auflösung erfolgte unter starkem Aufbrausen, ein Angriff oder Anlaufen des Glases konnte jedoch nicht wahrgenommen werden. Zur Trockne abgeraucht und abermals in mit Salzsäure angesäuertem Wasser aufgelöst, blieben 2,5 Gran Kieselerde zurück, welche in Aetzlauge vollkommen auflöslich war.

J. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit wurde das Eisenoxyd mittelst ätzendem Ammoniak ausgefällt, und betrug nach dem Auswaschen und Glühen 0,8 Gran.

Das erhaltene Eisenoxyd wurde in einem Silbertiegel mit Aetzlauge ausgekocht, die abgossene Lauge mit Salzsäure neutralisirt und kohlenaures Ammoniak zugesetzt, wodurch sogleich wenige Flocken Thonerde niederfielen, welche gewaschen, getrocknet und geglüht 0,2 Gran an Gewicht betrugen.

Das rückständige Eisenoxyd wurde mit etwas kohlensaurem Natron vor dem Löthrohre zusammengesmolzen, es gab für Manganoxyd negative Resultate.

Zieht man die Thonerde mit 0,2 Gr. von 0,8 Gr. Eisenoxyd ab, so bleibt für letzteres 0,6 Gr. übrig =

Eisenoxydul	. . .	0,530 Gr.
Kohlensäure	. . .	0,332
Kohlensaures Eisenoxydul		0,862.

K. Aus der von dem Eisenoxyd abfiltrirten, etwas überschüssiges Ammoniak enthaltenden Flüssigkeit wurde die Kalkerde durch kleesaures Ammoniak niedergeschlagen, der Niederschlag stark geglüht, hierauf mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak übergossen, zur Trockne abgeraucht und bis zum anfangenden Glühen erhitzt. Die Menge des hierdurch erhaltenen kohlensauren Kalks betrug 21,6 Gran.

Die Prüfung desselben auf Strontian geschah wie bei dem Sauerwasser angeführt, ohne jedoch ein günstiges Resultat zu geben.

L. Die von dem kleesauren Kalk abfiltrirte Flüssigkeit wurde durch Abdampfen concentrirt und die Magnesia durch basisch-phosphorsaures Ammoniak ausgefällt. Nach dem Waschen, Trocknen und starkem Glühen betrug dieselbe an Gewicht 4,5 Gran = 1,800 reiner Bittererde. Auf kohlensaure Bittererde berechnet entsteht folgendes Verhältniss:

Bittererde	. . .	1,800 Gr.
Kohlensäure	. . .	1,980
Kohlensaure Bittererde		3,780.

Die in Wasser unlöslichen Bestandtheile dieses Salzwassers sind:

Kieselerde	. . .	2,500 Gr.
Kohlensaures Eisenoxydul		0,862
Thonerde	. . .	0,200
Kohlensaurer Kalk	. . .	21,600
Kohlensaure Bittererde		3,780
		28,920.

Der Mehrbetrag von 1,640 Gr., den man hier gegen oben in H erhält, hat dieselbe Ursache, wie schon oben bemerkt worden.

Die Analyse gab folgende Resultate für 4 Pfund Salzwasser:

A. An gasförmigen Bestandtheilen:

Kohlensäuregas bei 0° R. und 28" Barometerhöhe für 100 Kubikzoll Wasser 105,4 Kubikzoll; bei 13° R. 111,8 Kubikzoll.

B. An festen Bestandtheilen:

	wasserleer	krystallisirt
Schwefelsaures Natron	1,664 Gr.	3,471 Gr.
Salzsaure Bittererde .	7,867	15,335
Chlornatrium (Kochsalz)	109,213	109,213
Kieselerde . . .	2,500	2,500
Kohlensaures Eisenoxydul	0,862	0,862
Thonerde . . .	0,200	0,200
Kohlensaurer Kalk .	21,600	21,600
Kohlensaure Bittererde	3,780	3,780
	<hr/> 147,686	<hr/> 156,961.

Reducirt man diese Verbindungen auf 1 Pfund (à 16 Unzen), so erhält man folgende Zahlenverhältnisse:

a) An gasförmigen Bestandtheilen:

Kohlensäuregas bei 0° R. 27,931 Kubikzoll; bei 13° R. 29,627 Kubikzoll.

b) An festen Bestandtheilen:

	wasserleer	krystallisirt
Schwefelsaures Natron .	0,416 Gr.	0,867 Gr.
Salzsaure Magnesia . .	1,968	3,833
Salzsaures Natron (Chlornatrium)	27,303	27,303
Kieselerde	0,625	0,625
Kohlensaures Eisenoxydul .	0,215	0,215
Thonerde	0,050	0,050
Kohlensaurer Kalk . . .	5,400	5,400
Kohlensaure Bittererde .	0,945	0,945
	<hr/> 36,920.	<hr/> 39,238.

In dem Werkchen des Herrn Medicinalrath Küster in Cronenberg: „Soden und seine Heilquellen, nebst einem Anhange über die Heilquellen von Cronenberg. Hadamar 1820.“ findet sich pag. 92 folgende Analyse des Herrn Apotheker P. Meyer in Frankfurt für 1 Pfund (à 16 Unzen) dieser Salzquelle, jedoch ohne Angabe, wo dieselbe speciell beschrieben ist.

a) *An gasförmigen Bestandtheilen:*

100 Kubikzoll Wasser lieferten 106,25 Kubikzoll Kohlensäuregas.

b) *An festen Bestandtheilen:*

Schwefelsaures Natron . . .	0,6000 Gr.
Salzsaures Natron . . .	27,7125
Kohlensaure Kalkerde . . .	6,6750
Kohlensaure Magnesia . . .	0,1125
Kohlensaures Eisen . . .	0,2500
Kieselerde	0,1500
	<hr/> 35,8000.

Vergleicht man beide Analysen mit einander, so findet man in der von mir angestellten zwei Bestandtheile mehr als in der des Herrn Meyer, nämlich salzsaure Bittererde und Thonerde, auch ist die Menge der kohlensauren Bittererde bei weitem grösser, es fragt sich nun hier, ob die Mineralquelle erst seit dem Zeitraum von 12 Jahren diese Bestandtheile in ihre Mischung aufgenommen hat, oder ob jene übersehen worden sind? Da eine specielle Angabe über die Ausscheidung der einzelnen Bestandtheile jener Analyse fehlt, so glaube ich eher, dass beide Bestandtheile schon damals vorhanden waren, da die Quelle aus einem kalkreichen Urthonschiefer entspringt, die qualitative Prüfung blos mit frischem Wasser und nicht zugleich mit gekochtem angestellt, und daher die salzsaure Magnesia der Forschung entgangen ist, und die Ausscheidung der kohlensauren Magnesia nach einer mangelhaften Methode vollbracht worden, wodurch jene Differenz entstanden ist.

Beide Analysen geben aber zugleich einen sicheren Beweis von dem Reichthum der gasförmigen und festen Bestandtheile dieser Mineralquellen, welche daher als Heilquellen unter die Zahl der wirksamsten zu setzen seyn möchten.

Notiz über die Wirkung der Oxalsäure auf den Zucker;

von

J. W. Döbereiner.

Wenn man gleiche Theile krystallinische Oxalsäure und weissen Rohrzuckers mit einander vermennt zu Pulver zerreibt und das pulvrige Gemenge in eine Platinschale etwa eine Stunde lang der Temperatur (d. h. den Dämpfen) des kochenden Wassers aussetzt, so zerfließt dasselbe rasch zu einer Flüssigkeit, die anfangs farblos erscheint, bald aber dunkelgelb, zuletzt schwarzgrün und dabei ganz dickflüssig wird. Die so veränderte Masse löst sich in Wasser mit braungelber Farbe auf. Wird die Auflösung derselben mit kohlensaurem Kalk vermischt, so bildet sich, unter starkem Aufbrausen, oxalsaurer Kalk und in dem vorhandenen Wasser bleibt eine braungelbe Materie aufgelöst, die nach dem Verdunsten des erstern wie ein Pflanzenextract erscheint und nicht süß, sondern fast fade und erst hintennach etwas herb schmeckt. Dieselbe ist zusammengesetzt aus einer im Weingeist (von 65 p. C. Alkoholgehalt) auflöslichen und einer darin unauflöslichen Substanz: erstere erscheint im isolirten Zustande wie eingetrockneter Firnisse, schmeckt ein wenig herb, löst sich leicht im Wasser zu einer nicht gährungsfähigen braungelben Flüssigkeit auf, und wird nicht von Zinnchlorür, Eisenoxydsalzen und Hausenblasenauflösung, wohl aber schnell von salpetersauren.