Bericht über neue Entdeckungen und Erfahrungen im Gebiete der Pharmacie und ihrer Hülfswissenschaften, so fern sie darauf Bezug haben;

von

Rudolph Brandes.

Der Wunsch mehrerer Freunde und geehrten Leser des Archivs hat mich bewogen, wiederum einen Bericht über die neuen Entdeckungen und Erfahrungen im Gebiete der Pharmacie und aus den Hülfswissenschaften derselben, so weit deren neuen Bereicherungen der Pharmacie wichtig sind, auszuarbeiten und im Archiv mitzutheilen. So es mir irgend möglich seyn wird, werde ich in bestimmten Zeitabschnitten damit fortfahren. Was die Einteilung dieses Berichtes betrifft, so kann ich mich in dieser Hinsicht füglich auf den, im XVIII B. des Archivs mitgetheilten, beziehen.

Wasserstoff.

Wasser.

Die unerschöpfliche Natur hat fast in allen Theilen der Erde Quellen geöffnet, welche mit heilsamen Bestandtheilen angeschwängert, der leidenden Menschheit unschätzbare Heilmittel darbieten. Fast mit jedem Jahre werden neue entdeckt und durch den Fleiß der Naturforscher untersucht. Nicht nur von den Quellen Europas erhalten wir lehrreiche und wichtige Nachrichten über die Eigenschaften dieser Wässer in therapeutischer Hinsicht und in naturhistorischer, sondern auch von den Mineralquellen

Mineralwasser.

aus den entlegensten Gegenden anderer Welttheile geben die Berichte der Reisenden uns interessante Nachrichten; so aus den Ländern, die der Caucasus mit seinen hohen Gebirgsmassen durchzieht, bis an die Gränzen Persiens, aus dem Gefilde um Tiflis und Daghestan, aus den Ländern, wo der Amazonenstrom seine meilenweite Mündung fast unter der Linie dem Meere zuwendet, wie aus dem betriebsamen Nordamerika u. s. w. Die Fortschritte der Chemie und die ausgezeichneten Methoden, mit welchen Berzelius die Analyse der Mineralwässer bereichert hat, haben die chemische Untersuchung derselben mit vielfachem neuem Interesse belebt. Diese Untersuchungen sind dem Arzte nicht nur wichtig geblieben; auch die Geologie hat diese Arbeiten im höheren Umfange benutzt, um über den Bau der Erde, über die Natur ihrer Gerüste und Schichtungen neue Aufschlüsse zu suchen, und wie auf der einen Seite der Arzt dankbar die Arbeiten des Chemikers annimmt, so sieht auch auf der andern der Geognost diesen Untersuchungen mit Aufmerksamkeit entgegen. Ich werde daher keiner Entschuldigung bedürfen, wenn über diesen Gegenstand im Archiv seit einigen Jahren mehrfach die Rede war, und wenn ich hier eine Ergänzung des bereits mitgetheilten liefere. Die Arbeiten über Mineralwässer sind seit einigen Jahren so ungemein zahlreich gewesen, daß man ungewiß bleibt, womit man beginnen soll. Richten wir denn zuerst unser Augenmerk auf die weltberühmten Bäder des in der Geschichte so denkwürdigen Aachen, die durch die klassische Arbeit von Monheim zugleich mit den benachbarten zu Burtzweid, Spaa, Malmedy und Heilstein, ein erneuertes wissenschaftliches Interesse gewonnen haben. (Die Heilquellen von Aachen u. s. w. Abgehandelt von Monheim. Aachen u. Leipzig. 1829).

Zu Aachen,
Burtzweid,
Spaa,
Malmedy,
Heilstein.

Der Boden von Aachen besteht aus Uebergangskalkstein mit abwechselnden Lagern von Grauwackenschiefer, Thonschiefer, glimmerhaltigem Sandstein, Quadersandstein, Muschelkalk, Steinkohlen, Brauneisenstein, Galmei, Bleiglanz, Schwefelkies u. s. w. Die unermessliche Menge von Kochsalz, welche in den Thermen von Aachen und Burtscheid ausgesondert wird; der Umstand, daß fast alle dortigen Quellwässer kochsalzhaltig sind, und mehrere andere Gründe bestimmen Monheim, an ein Salzlager in dortiger Gegend zu glauben und auf Bohrversuche in dieser Beziehung zu dringen, wenn auch die jetzigen Ansichten der Geognosie diesen entgegen stehen sollten. Monheim erinnert an den Gewinn, den die Neckarsalinen abwerfen, und in der That ist dieser ungemein, ein Segen des Landes. Hat man die Werke zu Nappesau, Wimpfen, Clemenshall, Friedrichshall selbst gesehen, ich besuchte sie im Herbst 1829 mit meinem lieben Freunde Geiger, so wird man in gerechtes Erstaunen versetzt, wie Bohrlöcher, einige 700 Fuß tief niedergetrieben durch vortreffliche Maschinerien, gesättigte Salzsole zu Tage fördern, und freuet sich des Triumphes, den Wissenschaft und Kunst durch Ausdauer hier errungen haben. Wir kehren zu den Quellen von Aachen zurück, und wollen ihre Bestandtheile und das Wichtigste darüber anführen.

Die Nachener Schwefelquellen enthalten in 1000 Theilen:

	Salzerg.	Ammon. nueq.	Stoffe: baug.	Gravim. nueq.	alten Gravim.
Schwefelnatrium . . .	0,08070	0,07634	0,07468	0,07274	0,07095
Chlornatrium . . .	2,69736	2,62965	2,55395	2,50763	2,49935
Kohlens. Natrium . . .	0,86062	0,84444	0,83046	0,81915	0,80621
Schwefel. Natrium . . .	0,27615	0,26923	0,26573	0,26683	0,26765
Phosphors. Natrium . . .	0,01855	0,01846	0,01736	0,01725	0,01700
Phosphors. Natrium + Lithion .	0,00008	0,00007	0,00007	0,00007	0,00006
animalisch-organische Substanz	0,03827	0,03716	0,03635	0,02594	0,02584
Stieffäure . . .	0,07026	0,06134	0,06021	0,05986	0,05377
Stieff. Kalkerde . . .	0,06240	0,06069	0,06012	0,06003	0,05993
Kohlens. Kalk . . .	0,03024	0,03002	0,02923	0,02919	0,02897
Kohlens. Kalk . . .	0,01976	0,01763	0,01697	0,01672	0,01581
Kohlens. Strontian . . .	0,00561	0,00497	0,00484	0,00461	0,00446
	4,16000	4,05000	3,95000	3,88000	3,85000

100 Kub. Zoll der aus der Nachner Kaiserquelle freisich entwickelnden Gas Mischung enthalten

Stickgas	. . .	69,3 R. Z.
Kohlensf. Gas	. . .	30,0 —
überschwefeltes hydrothionsf.		
Gas		0,5 —

Das Schwefelgas, welches sich aus den Nachner Thermen entwickelt, ist so mit Schwefel gleichsam übersättigt, daß es bei bloßer Abnahme von Temp. und Druck gleich einen Theil seines Schwefels an die umgebenden kältern Gegenstände absetzt; es beweist dieses auch die außerordentliche Menge Schwefel, welche aus den Nachner Quellen gewonnen wird. Der Absatz der Nachner Quellen besteht aus den in Wasser unauflöslichen Stoffen derselben mit wenig der löslichen vermischt. An den Einfassungen der Quellen setzen sich Gypslagen an, obwohl die Quellen selbst keinen schwefelsauren Kalk enthalten. Dieser wird aber gebildet aus der großen Menge von Schwefel, der sich stets aus dem Gase niederschlägt und durch Einwirkung der Luft mit dem Kalk erst unterschwefeliges, dann schwefligts. und zuletzt schwefels. Salz bildet.

Um Birtsfeld finden sich eine Menge Thermalwässer; sie werden in die unteren oder geschwefelten Thermalquellen, und in die oberen oder nichtgeschwefelten Thermalquellen eingetheilt. Sie enthalten:

a) Feste Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser.

	Quantitative.	Moden: brühen.	Kochbrun: nen.	heißste Salze.
Schwefelnatrium . . .	0,03867	0,02700	— — —	— — —
Sodium . . .	2,68542	2,34251	2,69674	2,87205
Kohlens. Natrium . . .	0,85931	0,73832	0,86602	0,87532
Schwefel. Natrium . . .	0,33425	0,35893	0,38405	0,45123
phosphor. Natrium . . .	0,01843	0,01650	0,01952	0,02091
phosphor. Natrium, Lithion	0,00007	0,00006	0,00008	0,00008
animal. organ. Substanz	0,02715	0,03712	0,02913	0,03019
Kieselsäure . . .	0,07198	0,04080	0,07239	0,08547
flüß. Kalk . . .	0,06321	0,04211	0,06541	0,07456
Kohlens. Kalk . . .	0,03134	0,02213	0,04015	0,05145
Kohlens. Kalk . . .	0,01473	0,01983	0,02035	0,03155
Kohlens. Strontian . . .	0,00946	0,00469	0,00616	0,00721
	4,15000	3,65000	4,20000	4,50000

b) Gase, die in 100 R. Z. der frei aus den Quells
len sich entwickelnden Gas Mischung enthalten:

Stickgas . . .	70,75	71,10	71,50	71,35
Kohlens. Gas . . .	29,05	28,80	21,80	28,50
hydrothions. Gas	0,20	0,10	0,00	0,00
Sauerstoff . . .	0,00	0,00	0,10	0,15

Die animalisch, organische Substanz ist mit großer Umsicht von Monheim in einer besondern Untersuchung untersucht worden. Dieses ist um so schätzbarer, als diese Substanz, das sogenannte Barenin, Zoogen oder Clairin, zwar in mehreren Wassern gefunden worden ist, aber meistens in geringer Menge, so daß die physischen und chemischen Charaktere derselben nur sehr wenig ermittelt worden sind. Monheim theilt darüber folgendes mit. Sie ist schleimig, grauweiß, fast fast ohne Geruch und Geschmack; wenig auflöslich in kaltem, etwas mehr in warmen Wasser, und theilt dann dem Wasser, so lange es noch heiß ist, Geruch und Geschmack nach Fleischbrühe mit; sie scheint selbst mit heißen Wasserdämpfen sich verflüchtigen zu können; getrocknet wird sie hornartig, durchscheinend. Auf glühenden Kohlen schmilzt sie nicht, verbrennt aber unter starkem Rauch und animalisch brenzlichen Geruch zu einer schwer einzuzähernden Kohle. In trockner Destillation giebt sie kohlenf. Ammoniak, Kohlenwasserstoffgas, kohlenf. Gas und Stickgas. Aether und Alkohol lösen sie nicht auf, wohl aber verdünnte Säuren. Galläpfeltinctur schlägt die wässrige Auflösung sogleich nieder; salpeters. Silber und Bleiessig bringen Trübungen darin hervor; Quecksilbersublimat nicht; salzf. Goldauflösung bringt einen Niederschlag hervor und die Flüssigkeit bedeckt sich nach einiger Zeit mit einem Häutchen von reducirtem Golde. Diese Substanz widersteht sehr lange der Fäulniß. Man kann über die Entstehung derselben nicht wohl Bausquelin's Meinung seyn, daß sie von den Schwefelwässern nämlich aufgelöst würde, indem diese über Lager strichen, die Substanzen enthielten, welche ehemals organischen Körpern angehört hätten. Die Menge dieser Substanz, welche die sämtlichen Thermen von Aachen

Ueber die
organische
Materie
der Mineralwässer.

und Birtscheid hergeben, ist so bedeutend, daß sie täglich wenigstens 10 Zentner beträgt. Monheim gedenkt zwar auch Döbereiner's Versuch, wo dieser scharfsinnige Chemiker eine gallert- oder talgartige Substanz erhielt, als er Wasserdämpfe über glühende Kohlen streichen ließ, und diese Substanz mit dem Geschmack mehrer Thermen nach Fleischbrühe parallelisirte, indes ist Monheim doch der Ansicht mehr zugethan, daß, wie Thiebaut de Verneaud, de la Rive u. a. annehmen, sie ein organisches Wesen aus der untersten Reihe der Organisationen sey, wo die Substanz zwischen Thier und Pflanze schwankt, und hält sie nach Bory de St. Vincent für eine Species der Gattung *Anabäina*, aus dem Stamm der *Oscillarien*, der Familie *Arthrodiren*. Wunderbar bleibt es immer, wie diese ohne Abnahme stets in dem Wasser sich finden und in den Thermalquellen von 62° R. sich erhalten können. Wie wenig aber wissen wir bisher von der Constitution eines Naturreiches, das eine weite Welt mikroskopischer Wesen uns aufschließt!

Der Grund der Bildung der Aachner Thermen ist nach Monheim in einem in langsamer Verbrennung begriffenen Vulkan zu suchen, welches auf eine scharfsinnige Weise in Verbindung mit analogen Erscheinungen entwickelt wird, und so übereinstimmend mit den bekannten und dargethanen Verhältniß dieser Art, daß man die gegebene Erklärung dem heutigen Zustande der Wissenschaft ganz gemäß finden muß. Ueber den Gebrauch des Aachner und Birtscheider Thermalwassers, die Nützlichkeit des Thermalsalzes und Thermalschwefels hat Monheim sehr nützliche Nachrichten mitgetheilt.

Die Mineralquellen zu Spaa enthalten nach Monheim in 1000 Grammen Wasser:

	Neubou Quelle	Grönfe- re Quelle.	Saunen- re Quelle.	erste Fonnellet Quelle.	zweite Fonnellet Quelle.	Matros Quelle.	Neubou- quelle in Blanch- mont.
Kohlens. Natrium .	0,11791	0,05886	0,03924	0,02854	0,01452	0,01392	0,00924
Chlornatrium .	0,02659	0,01218	0,00812	0,00592	0,00198	0,00187	0,00732
schwefel. Natrium .	0,00000	0,00532	0,00983	0,00275	0,00090	0,00055	0,00175
Kohlens. Eisenoxydul	0,11400	0,05935	0,05711	0,05078	0,05268	0,04834	0,04018
Kohlens. Kalk .	0,10000	0,04311	0,02874	0,02000	0,01681	0,02304	0,01976
Kohlens. Kalk .	0,04100	0,02123	0,01416	0,01100	0,00845	0,02456	0,01235
Kohlens. (?) Silbererde	0,04100	0,00185	0,00122	0,00096	0,00091	0,00932	0,00135
Kieselsäure .	0,03662	0,01392	0,00928	0,00542	0,00356	0,00738	0,00854
Grammen	0,44022	0,21580	0,16770	0,12517	0,07981	0,12898	0,10047
Kohlens. Gas Sub. Gold .	46,42	.. 29,8	.. 45,34	.. 40,25	.. 41,50	.. 28,5	.. 29,25

Die Analyse der Mineralquellen zu Malsmedy ergab folgende Resultate. Es enthalten 1000 Grammen des Wassers:

	Geromont- quelle.	Pouhon des Isles.
Kohlens. Natron .	0,50320	0,23871
Ehloratrium .	2,01655	0,02659
schwefels. Natron .	0,00000	0,04000
Kohlens. Eisenoxydul	0,22787	0,11452
Kohlens. Kalk .	0,52215	0,58205
Kohlens. Talk .	0,10850	0,14356
Kohlens. Thonerde .	0,07318	0,00371
Kieselsäure .	0,04533	0,02170
	1,29678	1,17064
Kohlens. Gas Rub. Zoll	49,38	47,33
Wasserstoffgas .	0,00	0,05

Die Eisenquellen Nachens verdienen ebenfalls große Aufmerksamkeit; auch diese sind von Monheim untersucht und darin aufgefunden worden in 1000 Grammen des Wassers:

	Quelle auf der Driels- straße.	Leuchten- rather Ei- senquelle.
Kohlens. Natron .	0,05002	0,01506
Ehloratrium .	0,13567	0,05421
schwefels. Natron .	0,21028	0,03215
Kohlens. Eisenoxydul	0,07544	0,11632
Kohlens. Kalk .	0,51214	0,20411
Kohlens. Talk .	0,11456	0,01245
Kieselsäure .	0,01389	0,01120
	1,11000	0,44600
Kohlens. Gas Rub. Zoll	16,35	8,63
nach Eisen riechendes		
Wasserstoffgas .	0,01	0,02

Die Sauerquellen von Heilstein enthalten in 1000 Theilen Wasser:

Kohlens. Natron	.	.	0,86810
Ehlornatrium	.	.	0,02873
Kohlens. Kalk	.	.	0,12929
Kohlens. Talk	.	.	0,05746
Kohlens. Eisenorydul	.	.	0,00121
Kieselsäure	.	.	0,04310
			<hr/> 1,12789

Kohlens. Gas. Kub. Zoll . 28,6.

Ueber den Gebrauch dieser verschiedenen Wässer und über ihre Entstehung und Bildung und manche damit in Beziehung stehende Gegenstände, Eisengasbäder (wobei ich an Kastner's Bemerkung über den wahrgenommenen Geruch nach Eisen im Wiesbadner Thermalwasser und die darüber gemachten Bemerkungen medicinischen Inhalts erinnere (Kastner's Archiv XIII. 430), hat Monheim so interessante Beiträge geliefert, daß wir, auch in dieser Beziehung, diese klassische Schrift dem eigenen Studium des Arztes und Naturforschers bestens empfehlen.

Ueber die Mineralwässer, welche im Königreich ^{Mineralwässer in} Preußen vorkommen, hat Herr Professor ^{Preußen.} Osann in Berlin eine vortreffliche Zusammenstellung gegeben, von der wir bereits im XXVI Bande dieses Archivs geredet haben.

Hofrath Vogel in München hat eine wichtige ^{Mineralwässer in} mehrjährige Arbeit vollendet, nämlich die Analyse der ^{Baiern.} Mineralwässer im Königreich Baiern (S. die Mineralquellen des Königreichs Baiern. Im Auftrage des K. Staatsministeriums des Innern nach ihren quantitativen Bestandtheilen chemisch untersucht von A. Vogel. München 1829). Die Schrift enthält die Resultate der Analysen der Bäder: I. im Untermainkreise: Brückenau,

Rissingen, Bodler, Bispfeld, Senefeld, Rothen; II. im Obermainkreis: Steben, Alexandersbad, Wiesau, Ronbran, Harbeck, Hohenberg, Langenau; III. Regenkreis: Abbach, Ubensberg, Gugging, Groß-Albertshofen, Marching, Neumarkt, Sippenau, Wirth; IV. Unterdonaukreis: Höhenstadt, Altdötting; V. Oberdonaukreis: Mich, Au, Klaverbad, Klingenbad, Krumbach, Mindelheim, Obertiefenbach; VI. Nezatkreis: Burgbernheim, Wemding, Weissenburg, Nördlingen, Rothenburg, Kraftshofen; VII. Isarkreis: Adels- holzen, Allmannshausen, Annabrunnen, Eschelloh, Heilbrunn, Kirchberg, Kreuth, Leutstetten, Mariabrunn, Mühlendorf, Par- tenkirchen oder Kamzer-Bad, Rosenheim, Schäftlarn, Scheighof, Kloster Seon, Stinkergraben, Sulzbrunnen, Wildbad, Empfing bei Traunstein, Wilsbiburg, Wasserburg. Der Raum erlaubt uns nicht, die Be- standtheile dieser vielen Quellen hier anzuführen, daher wir auf die kleine Schrift selbst verweisen; doch wollen wir nicht unterlassen, die Methode zu beschreiben, wie Vogel bei den Schwefelwässern verfuhr, um das Schwefelwasserstoffgas zu bestimmen. War die Quanti- tät des Schwefelwassers gering, so wurde eine Quanti- tät von mehrern Pfunden Wasser mit salpetersaurem Ammoniaksilber, nach Grotthuss, vermischt, und aus dem mit Essigsäure behandelten Niederschlage das Schwe- felsilber berechnet, wovon 100 Gran 33,2 rhein. Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas anzeigen. War das Wasser nicht arm an Schwefelwasserstoffgas, so wurden die Gasar- ten in dem Apparate über Quecksilber in graduirten

Bestim-
mung des
Schwefel-
wasserstoff-
gases nach
Vogel.

Glocken aufgefangen. Um nun die Menge Schwefelwasserstoffgas zu bestimmen, wurden nach und nach unter die Glocke dünne flache Stücke von phosphorsaurem Blei gebracht, welche mittelst Traganthschleim zu einer Masse angestossen waren, bis ein neuer unter die Glocke gebrachter weißer Kuchen nicht mehr schwarz wurde. Befand sich viel Schwefelwasserstoffgas in der Glocke, so wurde eine Auflösung von 1 Unze essigf. Blei, in 2 Unzen heißen Wasser mit $\frac{1}{2}$ Unze Essigsäure versetzt angewandt. Nach erfolgter Absorption des Schwefelwasserstoffgases wurde die Volumverminderung bemerkt, und das übrige Gas in einer andern Glocke mit einer Kalialösung behandelt, um die Kohlensäure zu bestimmen.

Eine interessante Arbeit über die Mineralwässer im Nassauischen hat Kastner unternommen, und in seinem Archive für die Naturwissenschaften bereits mehrere Abhandlungen darüber mitgetheilt, welche durch die Vielseitigkeit der Betrachtung, mit welcher dieser Naturforscher seine Gegenstände behandelt, scharfsinnige Vergleichen der Mineralwässer in ihren vielfachen Beziehungen zu ihrer Entstehung und Beschaffenheit darbieten. In dem Theile der Abhandlung, wo Kastner von der Durchsichtigkeit der Nassauischen Thermalwasser redet (B. XIII. 413), berührt derselbe den schon bei Monheim's Schrift bemerkten Gehalt der organischen Materie. Wenn das Thermalwasser dem Einfluß der Luft und des Lichts ausgesetzt ist, so entwickeln sich darin die Erscheinungen der sogenannten Infusoriengährung, die, wie man jetzt weiß, vorzüglich durch Oscillarien bedingt werden, was man deutlich wahrnehmen kann, wenn man frischgeschöpftes Thermalwasser in reinen Gläsern zur Sommerszeit dem Sonnenlichte aussetzt. Es ist wahrscheinlich, daß der Stoff zu dieser Elementarorga-

Mineralwasser im Nassauischen.

Organische Materie der Mineralwasser.

nisation schon in dem von dem Wasser durchdampften oder durchströmten Felsmassen existire; wenn neuere vulkanische Gebilde auch desselben entbehren, so findet sich doch derselbe in den Basalten, Klingsteinen u. s. w.; auch wissen wir aus C. Gmelin's Versuchen und denen von Bauquelin, Stromeyer u. a., daß sehr viele, selbst krystallisirte Mineralien organische Stoffe in Spuren enthalten, und selbst im natürlichen Schwefel Bitumen sich findet, auch deuten mehrere Beobachtungen darauf hin, daß auf dem Wege anorganischer Mitwirkung organische Atome aus ihren respectiven Elementen zusammengesetzt werden könnten, und noch mehr dürfte dieses in denen unterhalb der Erdrinde vorgehenden Prozessen Statt finden. Nur bei andauernder Luft- und Lichteinwirkung scheint die organische Materie der Mineralwässer einer eigenthümlichen Entwicklung selbstthätigen Daseyns fähig zu werden in der Erzeugung von Elementarorganismen, ohne daß höhere oder niedrigere Temp. darin von merklichen Einfluß zu seyn scheint; Kohlensäure hingegen scheint die Bildung zu hindern. Unter günstigen Umständen entstehen, oft erst nach mehreren Wochen, mikroskopisch wahrnehmbare blasig oder fadenartig aneinander gereihete Körperchen, die nach einiger Zeit auch dem bloßen Auge sichtbar werden. Die organisirbare Materie der Thermalwässer hat auf den chemischen Bestand der Quellenbestandtheile keinen Einfluß; die organisirte aber sehr bald. In Flaschen, die dem Lichte und der Luft verschlossen sind, aufbewahrt, hält sich das Wasser sehr gut, wo aber diese frei Zutreten können, da bilden sich, schon wenige Tage nach dem Erscheinen der Elementarorganismen, widrig riechende Gase, Schwefelwasserstoff. Die organisirte Materie wirkt also chemisch und scheint zunächst zersetzend auf die Schwefelsäure zu wirken, aber so

lange sie noch nicht zu diesem Zustande ausgebildet ist, sondern als noch nicht organisirte organische Materie Niebestandtheil des Mineralwassers ist, scheint sie darin weder chemische Zersetzungen zu veranlassen, noch denselben unterworfen zu seyn. Ueber die Temp. und Erhaltungsdauer der Thermalwässer gegen diesen ähnliche künstliche Mischungen hat Rastner mehrere Versuche mitgetheilt, um die von L. Gmelin und Lade gemachten Einwürfe zu beantworten.

Wir wünschen, daß Rastner die eigentliche nähere Untersuchung dieser Thermalwässer bald mittheilen möge. Die Mineralquelle zu Marienfels im Nassauischen hat Rastner auch analysirt (Dessen Archiv XVI. 485). Es giebt dort 6 verschiedene Sauerlinge, von denen aber nur 3 zum Trinken bestimmt sind. Die Trinkquelle hat 11° C. Temp. und enthält in 1 Pfunde:

Chlornatrium . . .	2,0	Gran
Chlorkalium . . .	0,5	—
kohlens. Kalk mit kohlens.		—
Strontian . . .	3,0	—
kohlens. Magnesia . .	2,065	—
kohlens. Natron . . .	2,60852	—
kohlens. Kali . . .	0,6748816	—
schwefels. Kali . . .	0,3089	—
phosphors. Kali . . .	0,001607	—
kohlens. Eisen . . .	0,1144	—
kohlens. Mangan . . .	0,005	—
Siliciumsäure, Extractiv-		
stoff . . .	0,0050777	—

Ueber das Hermannsbad zu Muskau im K. Preuß. Herzogthum Sachsen und zu Marienborn hat Herr Geheime Medicinrath Dr. Wendt (in Rust's Magazin B. XXIX. 498) einen diese Anstalt sehr empfeh-

Hermannsbad
zu Muskau.

lenden Bericht mitgetheilt und eine Reihe Krankengeschichten, von dem Herrn Dr. Hochgeladen, fürstl. Leibarzt und Brunnenarzt erzählt, beweisen die großen Heilwirkungen der Mineralbäder zu Muskau. Nach einer Analyse der Muskauer Moorerde, welche vom Herrn Apotheker Olearius in Breslau 1826 unternommen worden war, ergiebt sich folgendes:

600 Gran des Moors verloren in einer Temp. von 60° R. 400 Gran Feuchtigkeit.

600 Gran der ungetrockneten Moorerde wurden mit Wasser ausgekocht. Die Auflösung röthete schwach Lackmus, enthielt keine Salzsäure und keinen Kalk, keine Essigsäure, wurde aber durch Galläpfelstinctur und blausaures Eisenkali mit Eisenreaction verändert, und als sie mit schwefelsaurer Bittererde und kohlenf. Ammoniak versetzt worden war, bildeten sich nach einiger Zeit Krystalle von phosphorsaurem Ammoniak: Magnesia darin. Die in Wasser löslichen Bestandtheile des Moors bestehen also in einem vegetabilischen Extractivstoff nebst einer Spur von schwefel- und phosphorsaurem Eisenoxyde. Das Wasser hatte 25 Gran aufgelöst. In derselben Menge der Moorerde fanden sich noch 16 Gran eines fettwachsähnlichen Stoffs. Salzsäure nahm nachher Eisenoxyd daraus auf und Kalk und der Rest löste sich bis auf wenig Sand und erdige Gemengtheile in kohlen-saurer Natronlauge auf, und ergab sich als Torfsubstanz. Die Muskauer Moorerde enthält demnach:

schwefelsaures und phosphorsaures Eisenoxyd,
kohlen-sauren Kalk,
Fettwachs ähnlichen Stoff,
Extractivstoff,
Torfsubstanz,
Wasser.

Die Moorerde von Marienbad enthält in 1000 Theilen:

Resinöses Extract	50
Gerbestoffähnlichen Extractivstoff	20
Unauflöslche vegetabilische Bestandtheile	200
Kalk, Thonerde, Eisenoxyd	45
Sand mit Spuren von Gyps	160
Wasser	540

Ueber die Mineralquellen zu Bilin in Böhmen S. Bilin.
die Schrift von Reuß und Steinmann (Wien 1827)
und über das Sauerwasser zu Niederau die Schrift von C. Niederau.
G. Gmelin in Tübingen. 1828.

Trommsdorff hat eine neue Untersuchung mehrerer der berühmten Quellen von Eger unternommen, die Eger.
dieser ausgezeichnete Chemiker schon früher untersucht hatte (die Mineralquellen zu Kaiser Franzensbad u. s. w.; von Osann und Trommsdorff). Nach diesen Analysen enthalten 1000 Th. Wasser (die Salze im wasserleeren Zustande):

	Fraugan- quelle.	Kalte Sprudel.	Salzquelle
Kieselerde	0,0477	0,0072	0,0454
kohlens. Eisenoxydul	0,0088	0,0260	0,0020
kohlens. Manganoxydul	0,0005	0,0005	0,0005
kohlens. Kalk	0,2085	0,2085	0,2092
kohlens. Talkerde	0,0694	0,0017	0,0172
Natronbikarbonat	0,1010	0,9540	1,2135
kohlens. Strontian	0,0005	0,0000	0,0005
kohlens. Lithion	0,0001	0,0001	
phosphors. Kalk	0,0027	0,0056	0,0005
phosphors. Talkerde	0,0015		
schwefels. Natron	3,2108	3,5050	2,3252
salzf. Natron	1,1632	1,1197	1,2000
	5,8141	5,8075	5,0218

Die Luisequelle ist keiner neuen Untersuchung unterworfen worden, doch enthält sie ohne Zweifel auch die neuentdeckten Stoffe der Mineralwässer, die in den obigen Quellen gefunden wurden. Brom oder Jod gab sich in dem Wasser aber nicht zu erkennen. Aus der Moorerde in der Gegend um Eger wittert ein Salz aus, welches aus schwefels. Eisen und schwefels. Natron besteht. (Trommsd. Journ. XVI. a. 182).

Vincentiusbrunnen
bei Lubat-
schowitz.

Von dem Wasser des Vincentiusbrunnen zu Lubatschowitz in Mähren hat P l a n i a v a eine treffliche Analyse bekannt gemacht (Zeitschr. für Phys. und Math. IV. 277). S. dieses Archiv XXIX. 93.

Gastein.

Das Mineralwasser von Gastein im Salzburger Kreise ist von H ü n e f e l d analysirt (Schweigger's J. LII. 458). S. dieses Archiv XXIX. 88.

Tepliz.

Ueber den Gasgehalt der Mineralquelle zu Tepliz hat F i c i n u s (in der Zeitschrift für Natur- und Heilkunde V. 448) schätzbare Nachrichten mitgetheilt. Außer Kohlensäure enthalten sie etwas Azot und Oxygen, die Augenquelle enthält aber kein N.

Wildbad
bei Siengen.

Ueber das Wildbad bei Siengen an der Brenz S. die Untersuchung von L. S a l z e r in diesen Archiv XXIX. 194.

Preßburg.

Ueber das Mineralwasser im Waldräger Thale bei Preßburg S. die Untersuchung von B a c h m a n n, die aus der Zeitschrift für Physik und Mathematik III. im XXIX B. dieses Archivs S. 92 mitgetheilt ist.

Seeschwefel-
schlamm-
bad auf Des-
sel.

Das Seeschwefelschlammbad auf Desel bei Riga ist von Dr. G r i n d e l einer interessanten Untersuchung unterworfen worden, die im XXX B. S. 244 dieses Archivs angeführt worden ist.

Therme
bei Baden.

Eine neue heiße Mineralquelle, deren Temp. noch die des Karlsbades Sprudels übertreffen soll, ist in der Ge-

gend von Gaden, einem Dorfe an der Straße von Baden nach Heiligenkreuz entdeckt worden (Erorieps Notizen XXII. 40).

Bei dem Dorfe Benzlar, in der Nähe von Rehburg, wurde 1799 vom Apotheker Ufinger zu Rehburg <sup>Schwefel-
quelle zu
Minfar.</sup> eine Schwefelquelle entdeckt, welche noch von dem verstorbenen Westrum analysirt worden ist (Kastner's Archiv XIV).

Bei Gelegenheit der Untersuchung der Eisensäuerlinge in Langenschwalbach untersuchte Kastner auch eine <sup>Langen-
schwalbach.</sup> Mineralquelle, die zufällig beim Aufgraben zur Fundamentlegung des neuen Badehauses entdeckt worden war. Dieses Wasser ergab sich als ein eisenfreies Sauerwasser. Es enthielt $1\frac{1}{3}$ fach sein Volum an Kohlensäure, etwas kohlenf. Natron, Spuren von schwefels. und salzf. Salzen, kohlenf. Kalk und kohlenf. Magnesia (Kastner's Archiv XIII. 501).

Die Mineralquelle des Beringer Bades ist von Bley Beringer ^{Vad.} untersucht worden (S. dieses Archiv XXV. 67).

Die des Sironabades bei Nierstein, von Büch Nierstein. ^{ner} in Mainz (S. dieses Archiv).

Die zu Sulz im Eisenburger Comitate in Ungarn Sulz. befindliche Mineralquelle enthält in 16 Unzen nach Mitschermayr (Buchner's Repert. XXVIII. 165):

Kohlensäure . . .	21,50 Gran
kohlens. Kalk . . .	5,75 —
kohlens. Natron . . .	5,00 —
kohlens. Bittererde . . .	0,50 —
kohlens. Eisen . . .	0,75 —
Kochsalz . . .	18,50 —
salzf. Kalk . . .	4,75 —
salzf. Magnesia . . .	1,00 —
Kieselerde . . .	0,25 —
Extractivstoff und Humus	0,50 —
	<hr/> 32.

Erdbbrand:
wasser.

Eine interessante Untersuchung einer durch Erdbbrand entstandenen heißen Quelle hat Kastner in seinen Archiv (XVI. 331) mitgetheilt. Bei einem der Braunkohlenflöße am Westerwalde, zwischen Marienberg und Stockhausen, hatte man seit einigen Jahren eine ungewöhnliche Wärme bemerkt, die zunahm, wie man sich dem alten Bau gegen Westen näherte, die man von der Selbstentzündung im alten Bau stehen gebliebener Braunkohlenpfiler ableitete, weshalb die neuen Baue nicht über eine gewisse Strecke nach dieser Richtung fortgesetzt werden durften. Diese Strecke wurde 1820 von den Grubenbeamten aus gewissen Gründen überschritten, die Hitze mehrte sich, wie man sich dem alten Pfeiler näherte, und als derselbe abgebaut war, brach das Dach der Kohlen zusammen; in diesem Augenblick brach Feuer hervor. Durch zweckmäßige Abdämmungen gelang es, nach vielen Schwierigkeiten die gefährliche Stelle völlig zu isoliren. Was diese Arbeit am meisten gefährlich machte, waren, neben den vielen bösen Wettern, die fast gluthheißen Wasserdämpfe, welche die Braunkohlenlager mit furchtbarer Gewalt durchbrachen und heiße Quellen gaben, die nach einiger Zeit verschwanden. Das entwickelte Gas und Wasser hatte Kastner Gelegenheit zu untersuchen.

Das Gas bestand in 12 R. Z. aus :

8,8910572 R. Z. Stickgas,
1,7113210 — Kohlen säure,
1,4976228 — Sauerstoff.

Das Erdbrandwasser enthielt in 12 R. Zollen :

Kohlen säure	.	.	0,490500	Gran
Hydrothionsäure	.	.	0,045225	—
Succinsäure	.	.	2,138825	—
Essigsäure	.	.	20,103500	—
Schwefelharz	.	.	0,900000	—
Bittererde	.	.	4,200000	—
Kalk	.	.	5,525490	—
Chlorkalium	.	.	0,025000	—
Allaunerde	.	.	0,006500	—
Ätherisches Del	.	.	Spuren.	

Die Essigsäure in diesem Wasser kann nicht befremden, da bituminöses Holz es war, welches in dem Brande verzehrt wurde; auch fand Döbereiner im Monneburger Mineralwasser Holzessigsäure. Die Succinsäure dürfte ebenfalls ein Produkt des unter starkem Luft- und Dampfdruck gerösteten unter dem brennenden Theile gelagert gewesenen bituminösen Holzes seyn, wiewohl es Kasten er nicht gelang, aus Braunkohle diese Säure darzustellen.

Ueber die Mineralwässer und warmen Quellen der Niederlande und der benachbarten Preuss. Provinzen mit Berücksichtigung ihrer geologischen Verhältnisse hat Herr Det hier eine Abhandlung bekannt gemacht. (Bydragen tot de Natuurk. Weetenskapp verzameld door van Holl, Vrolik en Mulder IV; v. Frorieps Notizen XXIV. 337).

Mineralwasser der Niederlande.

I. Hauptdistrict. Ardennendistrict am Rhein
und Mosel.

Formation secondaire et intermédiaire, theils
vulkanisch.

Versteinernde Quellen am Dreytmullen beim Ursprung
der Liffer.

Warme Quellen zu Bertrich.

Eisenhaltige Mineralquelle zu Godesberg bei Bonn,
die Quelle am Laacher See, bei Tonneststein, Prohl,
die Mineralquellen im Becken der Liffer bei Daun;
die Mineralquellen im Becken der Kyll bei Lientstein,
Steffeler, Biersbon; der Salzbrunn von Bom an der
Sure, Isenbom an der Mosel, die versteinernde Quelle
bei Drval.

II. Hauptdistrict. Eigentlicher Ardennen-
district.

Zone quartzoschisteuse et intermédiaire.

In dem Theil der Ardennen, welcher seine Wasser
südwärts der Mosel zusendet, findet sich keine Mineral-
quelle. In dem Theil, welcher seine Wasser nordwärts
in die Maas sendet, findet sich keine warme Mineral-
quelle, aber sehr viele kalte eisenhaltige Sauerlinge.
Diese sind 2 Mineralquellen bei dem Dorfe Amel im
Becken der Umbleve, die Quelle mitten im Flüsschen
Glein oder Salm bei dem Dorfe Halleux, unweit der
Stadt Salm. Die Mineralquellen zu Ceromont, Hoffray,
die versteinernde Quelle zu Beversé bei Malmedy, die
uralte jetzt sehr vernachlässigte Quelle von Remacle in
der Provinz Lüttich; die Quelle am linken Ufer des Ba-
ches Eau rouge, ohnweit sur le thier de Malmedy an der
Straße nach Spaa; zwei andere unweit derselben Straße
bei dem Dorfe Rivage. Zwei Quellen in dem Thale des

Baches Ruy bei dem Dorfe gleiches Namens; einige kleine Quellen, die aber größtentheils vernachlässigt, am Ufer des Flusses Pienne in der Provinz Lüttich; die vielen und berühmten Quellen von Spaa, die in drei kleinere geologische Reihen vertheilt sind: a) la Sauveniere, Groesbeck oder Pequet, Geronstere; b) Quelle von Riveze in der Gemeinde Sart, Tonnelet, Watroz, von Barisart; c) eine kleine Quelle zur linken des Wazy an, oberhalb Spaa. Die berühmte Quelle von Pouhon in der Mitte von Spaa, mehre Quellen in verschiedenen Kellern und im Boden des Baches Winandplanche; die Mineralquelle von la Desniz in dem Gemeindewalde von Reid. In dem Thal der Vesdre findet sich eine saure Mineralquelle nicht weit von Eupen; mehre Mineralquellen an den Niersfugen der Hapabena der Fagons; in dem Thale der Hoegne und den Mühlen von Talhay; andere wenig bekannte im Thale der Epieroule bei la Marteau. Die Mineralquellen von Bru in der Gemeinde Chevron; im Dorfe Boffon bei Werbomont, die Mineralquelle auf der großen Haide vor Grand Bru, auch Puhson de St. Antoine, Brunnen von Fzier, Nivartlet, oder Harre genannt. Im Thal der Ambleve bei dem Dorfe Quareux der Brunnen von St. Remacle, Pouhon d'en Haut oder Harzé, und Pouhon d'en Bas oder St. Roch bei dem Dorfe des Pouhons, der Brunnen von Marconr oder St. Thibaut, bei Marche, der indeß nichts Mineralisches enthält.

III. Hauptdistrict. Ardennendistrict an Sambre und Maas, oder Kalk- und Steinkohlenzom.

Die saure Mineralquelle von Cornelis, Munster auf einem Hügel beim Flusse Inde; die Quellen von Juslenz

ville im Thale der Hoegue, von 14 bis 17° R., eine saure Mineralquelle in demselben Thale zu Safferotte, Wislez, die versteinemde Quelle von Chanrhe. Die berühmten Bäder von Burtscheidt und Nachen; die verschiedenen Quellen von Gossontaine; die warme Quelle von Chaudfontaine und die nicht weit davon entfernte kalte schwefelhaltige Quelle von Gador; die saure Mineralquelle von la Rochette. Die Quelle la Sauveniere zwischen Bal-Dien und Rosmel; von le Jupille; die Schwefelquelle am Basse-awez oder Beaumur; von Flemalle, oberhalb Lüttich; die saure und versteinemde Quelle zu Hopou; die warme Quelle und Schlammäder am Ect. Amand.

IV. Hauptdistrict der Niederlande auf dem linken Ufer der Sambr und Maas.

Die Ebene des übrigen Theils der Niederlande von jüngerer Formation. Unter der großen Menge von Quellen, die man hier Mineralquellen nennt, findet sich keine warme oder schwefelhaltige, von der von Kleef an bis nach Tourmay. Die berühmtesten sind die von Tongeren an der Seer. Die meisten entspringen am Fuß von Hügeln, aus weichem eisenhaltigen Sandstein. An den Seiten der Höhen von Artois findet sich die Mineralquelle von Boulogne-sur-mer.

Es ist bemerkenswerth, daß man unter den zahlreichen Mineralquellen der Niederlande und insbesondere der Provinz Lüttich, so wenig salzhaltige findet, die zwischen Rhein und Elbe so häufig sind. Ferner daß an den eigentlich genannten Ardenennen die Abdachung nach der Mosel und den Rhein keine einzige hervorbringt, sondern daß sie beinahe sämmtlich nahe bei einander in drei vorzüglichen Gruppen in der Nähe der Hautes-Fignes (hochliegende Sümpfe) von Nordost nach Südwest und

der Maas hin gefunden werden. Daß die warmen und Schwefelquellen bloß in den Kalk- und Steinkohlendistrict nordwestlich und in dem Kalkichten und vulkanischen District südöstlich gefunden werden, und daß die vorzüglichsten warmen Quellen nur in den beiden nordöstlichsten und nordwestlichsten untersten Enden dieses Landstrichs hervorkommen.

Das Mineralwasser von Fordel bei Inverkeithning enthält nach W. Robertson in einer Pinte:

Neuuntersuchte Mineralwasser in England.

Kohlens. Kalk . . .	0,882 Grain
Kohlens. Magnesia . . .	0,420 —
Kohlens. Eisen, . . .	0,096 —
salzsf. Kali . . .	0,025 —
salzsf. Magnesia . . .	0,142 —
salzsf. Kalk . . .	0,019 —
salzsf. Eisen	Spuren
Schwefels. Magnesia . . .	1,500
	<hr/> 1,852 Grain
Kohlens. Gas . . .	0,420 Kubitzoll
Oxygen . . .	0,179 —
Stickstoff . . .	0,810. —

Diese Quelle entspringt aus dem Steinkohlengebilde, welches in dieser Gegend auf dem jungen Uebergangskalkstein liegt. Es steigt ein Gas darin auf, welches aus 0,9 Azot, 0,085 Oxygen und 0,015 Kohlenwasserstoff besteht, aber keine Kohlen Säure enthält. (Jameson's Edinb. phil. Journ. Apr. to Octbr. 1829. 104).

Die berühmten Mineralwasser zu Bath hat Walter einer neuen Untersuchung unterworfen. (Brande Journ. of Science 1829. I. 79). Diese enthalten in 1000:

Ehlofodium . . .	0,21560
Ehlormagnium . . .	0,19018
ſchwefelf. Kali . . .	0,04178
ſchwefelf. Natron . . .	0,27618
ſchwefelf. Kalk . . .	0,16371
Kohlens. Kalk . . .	0,15208
Kohlens. Eiſenorydul . . .	0,00347
Alaunerde . . .	0,00215
Kieſelerde . . .	0,04610
Extractivſtoff . . .	Spuren
	<hr/> 2,09120.
Kohlens. Gas in 1 Pinte	0,95 R. Zoll.
atmosph. Luft — —	0,74 — —

Waller hat auch noch 2 andere Mineralwäſſer in Windsor Forest analyſirt, die erſt kürzlich vom Kapitein Forbes entdeckt worden ſind. Dieſe enthielten in 1 Pinte:

	Die erſte Quelle.	Die zweite Quelle.
Kohlens. Kalk . . .	6,0630	8,2507
ſchwefelf. Kalk . . .	9,8904	8,3064
ſchwefelf. Kali . . .	1,3549	1,1582
ſchwefelf. Natron	15,5779	17,1761
ſchwefelf. Bittererde	20,8704	21,1920
ſalpeters. Magnesia	2,6551	Spuren
Ehlormagnium	19,6909	26,3169
Kieſelerde . . .	0,5033	0,9210
Alaunerde . . .	0,5721	0,5938
extractive Materie	Spur	Spur
	<hr/> 77,4710 Gran	<hr/> 83,6951 Gran
Kohlensaures Gas	2,786 R. Z.	3,306 R. Z.
atmosphäriſche Luft	0,611 —	0,658 —

In den Wässern von Cheltenham und Gloucester hat Dr. Murray Jod und Brom und Spuren von salzf. Ammoniak gefunden; auch in dem Hafenwasser von Plymouth fanden sich Spuren von Jod und Brom. (The philos. Magaz. and Annals of Phil. VI. 283).

Die Thermen von Bourboule im Dep. Puy de ^{In Frank:} ^{reich.} Dome sind von Lecoq analysirt worden. Es giebt hier 6 Quellen: Le Grand bain (52° C. Temp.), la Bag-nasson, la Fontaine des Fièvres, la Source de la Rotonde (hat nur 12° C.), la Source du Jardin. Die Quelle Grand bain und des Fièvres sind analysirt worden. Es enthalten hiernach in 1000 Theile:

	le Grand bain.	Source des Fièvres.
freie Kohlensäure . . .	1,9092	2,8230
Azot	0,0755	0,0
salzf. Natron	3,9662	2,7914
kohlens. Natron	1,5776	0,9582
schwefelsaures Natron . . .	0,2556	1,7766
kohlens. Bittererde . . .	0,1889	0,0416
kohlens. Kalk	0,0112	0,0139
Kieselerde	0,0667	0,1121
Alaunerde	0,0435	0,0378
kohlens. Eisen		
unauflösl. mit etwas Na- tron verbundene organische Materie	} Spuren	
unauflösl. thierische Sub- stanz		
Schwefelwasserstoff, Natron		Spuren

Die unauflösl. thierische Materie bleibt mit der ^{Organische} Kiesel- und Alaunerde verbunden zurück; behandelt man ^{Materie} mit Kiesel- ^{erde ver-} ^{bunden.}

diesen Rückstand mit Aetzkali, so wird sie zersezt und giebt eine braune nach Dippels Del riechende Flüssigkeit. (Auch in dem Wasser von Latenhausen, in der Grafschaft Ravensberg, findet sich ein solches Verhältniß, daß die thierische Materie zum Theil unauflöslich und mit Kieselerde verbunden ist, von der sie ebenfalls durch Aetzkali getrennt werden kann. Wird diese Verbindung der organischen Materie mit der Kieselerde für sich erhitzt, so stößt sie brenzlich riechende Dämpfe aus. Br.). Die Thermen von Bourboule sind mit den Mineralwässern von Ect. Nectaire und denen der Auvergne näher verwandt in chemischer Rücksicht als mit denen von Mont-Dore. (Annales scientif. industr. etc. de l'Auvergne. Juin 1828; Bullet. des sc. med. XVI. 465).

Die Thermen von Cambo (S. dieses Archiv XXVI. 182) sind von Salaignac einer neuen Untersuchung unterworfen worden. Die Temp. derselben ist hiernach 22 — 23° C. Das Schwefelwasser enthält in 1 Liter:

Azot mit etwas Strygen	.	.	0,0340	Gramm.
Schwefelwasserstoff	.	.	0,0084	—
Kohlensäure	.	.	0,0049	—
schwefels. Bittererde	.	.	0,4960	—
kohlens. Magnesia	.	.	0,1256	—
kohlens. Kalk	.	.	0,5159	—
schwefels. Kalk	.	.	0,9500	—
Alaunerde	.	.	0,0160	—
Eisenoxyd	.	.	0,0006	—
vegetabilische in Wasser lösliche				
fettige Materie	.	.	0,0260	—
vegetabilische in Wasser unlösliche				
Materie	.	.	0,0060	—
Kieselerde	.	.	0,0120	—

Die eisenhaltige Quelle enthält:

Stick mit etwas Sauerstoff	0,0270 Gramm.
Kohlensäure	0,5200 —
kohlens. Eisen	0,0500 —
schwefels. Kalk	0,0266 —
salzf. Kalk	0,0133 —
vegetabilische Materie und Kieselerde	Spuren.

Der Absatz der Quellen enthält auch Spuren von Schwefel. (Nouvel examen chimiq. des eaux minéral. de Cambo).

Die Mineralquellen von Bourbon Lancy (S. dieses Archiv XXVI. 160) sind von Puvis aufs neue beschrieben worden (Annal. de Chim. et de Phys. XXXVI. 189). La Source de la Reine enthält, nach Berthier, an Salzen im wasserleeren Zustande:

salzf. Natron	0,001170 Theile
salzf. Kali	0,000150 —
schwefels. Natron	0,000130 —
schwefels. Kalk	0,000075 —
kohlens. Kalk	0,000210 —
Kieselerde	0,000020 —
kohlens. Bittererde	} Spuren
Eisenoxydul	
Kohlensäure	0,000270 —
	<hr/> 0,002025.

Das Mineralwasser von Businargues, 1819 entdeckt, aus Kalkschichten hervorkommend, ist von Figuier und Gay untersucht worden. Es hat 13° R. Temp. 10 Liter des Wassers enthalten:

Eisenoxyd . . .	6	Gramm.
salzf. Kalk . . .	3	—
kohlens. Natron . . .	9	—
schwefels. Kalk . . .	5	—
kohlens. Kalk . . .	51,25	—
kohlens. Eisen . . .	8,5	—

Die Mineralquellen von Souheyre bei Puy hat Herr Joyeux analysirt. Sie kommen aus einem Gra- nitgebirge und sind fast eine Auflösung von reiner Kohlen- säure, denn es finden sich außer dieser nur Spuren von salzsaurer Bittererde, kohlens. Kalk und kohlsl. Bittererde darin (Journ. de Pharmacie XV. 475).

Thermen
in den Al-
pen und
Pyrenäen.

Ueber die warmen Mineralquellen in den Alpen und Pyrenäen hat R. Bakewell eine interessante Abhand- lung bekannt gemacht, im Philos. Magaz. and Annal. of Philos. III. Jan. 1828, die wir bereits im Archiv B. XXX. 218 mitgetheilt haben, und die auch in Pog- gendorfs Annal. XII. 511 sich findet.

Mineral-
quellen in
Italien.

Ueber die aponischen Heilquellen im Paduanischen, und besonders über das Mineralschlammbad zu Battaglia, hat Generallieutenant von Minutoli schätzbare Nach- richten mitgetheilt (Erdmann's Journ. IV. 333). Die Quellen, welche schon bei den Römern, unter dem Ge- meinnamen der aponischen bekannt waren, liegen am südlichen Abhange der Alpen, etwa 22 ital. Meilen vom Meere entfernt, in einer südöstlichen Linie vom obern Obachilione bis an den Kanal von Monselice oder Este bei Battaglia, und entspringen theils auch am Fuße der Euganeischen Berge. Sie werden theils benutzt, theils werden sie nicht in Anwendung gezogen. Bäder finden sich zu Albano, Monte Ortone, Casa Nuova, Ect. Pie- tro, Montagnone, Monte Grotto, Ect. Bartolomeo und Ect. Eleno oder Battaglia. Nach der Einwanderung

der Barbaren scheinen diese Bäder einige Zeit unbekannt geblieben zu seyn, und erst in der Schrift des edlen Paduananers, Michele Savoranola, werden sie wieder erwähnt (1440). Professor Salvator Mandruzzato hat über diese Mineralquellen durch seine Untersuchungen mehr Licht verbreitet, und wir dürfen hoffen, durch die Herren Melandri und Zecchinelli noch mehr Kenntniß darüber zu erhalten. Die Euganeischen Berge bestehen aus Schichten von Kalk, und Sandstein mit Thonerde und Pseudogranit vermischt, so wie mit kalkartigen Concretionen und vulkanischen Produkten; der sie umgebende Boden ist torfartig. Die meisten Heilquellen von Albano kommen vom Berge Moutirone; haben eine Temp. von $46 - 67^{\circ}$ R. Bestandtheile nach Mandruzzato in 1 Pfunde: Kochsalz $18\frac{1}{2}$ Gran, kohlfens. Kalk $1\frac{1}{4}$, salzf. Kalk 2, schwefels. Kalk $\frac{1}{2}$, salzf. Thonerde $1\frac{1}{3}$, Thonerde $\frac{1}{2}$ Gran, Schwefelwasserstoff 6,9 Kub. Zoll; auch will man Spuren von krystallisirtem Schwefel darin gefunden haben. Nach Zecchinelli haben die Quellen von Monte Ortone eine Temp. von $46 - 55^{\circ}$ R., die von Pietro Montagnone 55, die von Monte Grotto $46 - 60^{\circ}$ R. Der Schlamm wird zu Albano aus den Gruben der Umgegend genommen und in die hierzu bestimmten Wasserbehälter gebracht; er ist härter und spröder als zu Battaglia. Er ist sehr warm, $42 - 55^{\circ}$ R. Vor dem Gebrauch läßt man ihn etwas erkalten; er wird auch nach Padua, selbst nach Venedig versahren. Die Temp. der Quellen zu Battaglia ist ebenfalls verschieden; nach Zecchinelli ist die der Quelle St. Elena $54 - 57^{\circ}$ R., von St. Bartolomeo $40 - 46^{\circ}$, von della Valle Salaona $28 - 32^{\circ}$ R. Sie entspringen am Berge della Stuffa, der aus durcheinander geworfenen wahren Lavamassen besteht. Der Schlamm, welcher hier

benutzt wird, hat ebenfalls eine hohe Temp., ist schwarz
 grau, enthält einige Pflanzenreste, wenig Thon und Kalk.
 Der Sauerbrunnen von Rocoaro im Vinzentinischen,
 unfern der Tyroler Gränze, enthält in 12 Unzen:

Gyps	7,889
wasserh. schwefels. Bittererde	4,156
kohlens. Kalk	4,177
kohlens. Bittererde . .	0,180
Eisenoxydul	0,275
Kieselerde	0,115
Extractivstoff	0,028
	<hr/>
	128,818 Gran
Kohlensäure	16 — 18 Rub. Zoll.

Im Gebiete der Stadt Senne in den Abruzzern sind,
 durch den Bischof Ricciardone, die bei den Römern
 unter dem Namen Ventina und Virium bekannten Bäder
 wieder hergestellt worden und haben in Toscana und Dal-
 matien großen Ruf erhalten (Esculapio III. 1. Bullet.
 des sc. med. XVI. 477). Sie enthalten (in welcher
 Menge ist nicht angegeben) nach Covelli und Lan-
 cellotti:

Kalkbikarbonat	0,7980
Magnesiabikarbonat . .	0,1692
kohlens. Eisen	0,0178
Chlornatrium	0,4800
Chlormagnium	0,0396
schwefels. Bittererde . .	0,1692
Kieselerde	0,0060
organische Substanz . .	<hr/> Spuren

Der Sauerling von Montione in Toscana ist durch
 Fabroni analysirt worden (Escul. VIII. 34; Bull.
 des sc. med. XVIII. 92). Bestandtheile in 100:

freie Kohlensäure	.	.	.	0,299
Kochsalz	.	.	.	0,009
Natronbikarbonat	.	.	.	0,150
kohlens. Magnesia	.	.	.	0,140
— Kali	.	.	.	0,080
— Eisen	.	.	.	0,010

Wasser mit Spuren von organis-

cher Substanz und Kieselersde 99,315.

Die Mineralquelle zu Salerne ist von Dr. Macri beschrieben worden (Giorn. med. Nap. III. 262; Bullet. des sc. med. XVII. 92). Sie hat eine Temp. von 180° R. und enthält freie Kohlensäure, kohlens. Eisen, Magnesia und Alaunerde, salzsauren Kalk, schwefels. Natron und Bittererde.

Die Thermen von Pouzzoles, im Tempel der Serapis, sind aus ihren Ruinen wieder hervorgezogen durch die Aufmerksamkeit des Herrn Rosini, Bischofs zu Pouzzoles. Diese Stadt in der Campagna von Neapel, deren Ursprung in das graue Alterthum sich verliert und deren ehemaligen Glanz die Classiker als den eines zweiten Roms schildern, bietet dem Forscher jetzt nur noch die Ruinen der alten Herrlichkeit. Der Tempel, wo die Thermalwasser in der Mitte des vorigen Jahrhunderts wieder gefunden wurden, wurde ein Raub der Meeresfluth und dieser ehemals der Heilung geweihte Ort, ein Aufenthalt des Verderbens und des Todes. Der Bischof Rosini aber ließ große Kanäle zum Austrocknen anlegen, wobei man die Thermalwasser entdeckte und die Reste der alten Bäder. Die erste Quelle welche man fand, ist Acqua dell'antro genannt worden, eine andere Acqua della machina, die dritte Acqua de Liprosi und die vierte Acqua media puteolana.

Es sind hier vortreffliche Bäder errichtet worden, und die Thermen des Serapis-Tempels stehen bereits in großem Ruhe (Giornal med. napol. I. 115 — 436; Bullet. des sc. med. XVII. 94). Ueber die Quellen des Königreichs Neapel hat Dr. Ronchi viele Bemerkungen mitgetheilt. Zu den einfachen Säuerlingen gehört die Quelle von Castellamara da Stabia, Acetosella Wasser genannt, enthält nur viel Kohlensäure und etwas Gyps; die Quelle am Ufer des Liris (Varigliano, in der Campagna felice, Salomonsmühle genannt, ist vielleicht einzig in ihrer Art wegen der großen Menge an Kohlensäure, sonst enthält sie fast keine andern Bestandtheile. Kohlensäure Eisenwässer sind die zu Puzzillo, Rofsa, Speczieria de Castellamare, vom Berge Esio zu Neapel, worin man auch etwas Jod gefunden hat. Das Wasser des Castagliari am Ufer des Varigliano ist wegen seines reichen Gehalts an Kohlensäure und kohlensaurem Eisen fast einzig in seiner Art. Schwefelwässer finden sich im Königreich Neapel sehr viele, die von Oliva bei Canturu, im Thale von Anseruto, die von Teleso und von Uccerra; die wichtigsten aber sind die von Sujo und St. Lucie in Neapel; die erstere enthält viel Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, kohlens. Kalk und Magnesia; die andere außerdem Eisen und etwas Jod. — Die Menge der kalten und heißen salinischen Quellen sind sehr merkwürdig. Das Wasser von Sargitello entspringt an dem Abhange des Berges Epopee, hat 60° R., enthält kohlens. Natron und Magnesia und einige andere Salze. Das Wasser von Olmitello entspringt an der südlichen Küste der Insel, ist weniger warm als das vorige, enthält viel kohlens. Natron, Bittererde und etwas Thonerde. Die beiden Thermen von Pouzzoles (S. oben), Subveni hominem und Serapis, sind den vorigen ähnlich, aber weniger reich. Di-

salinische Therme von Pisciareello ist sehr merkwürdig, sie entspringt am Abhange der Solfatara am See von Avunno, hat 60° R., ist schwach schwefeligt, führt viele Sulfate, Eisen und Alaunerde, beide zum Theil als Sulfate. Auf der Insel Ischia giebt es mehre Thermen, wie das Wasser von Citane, der Ischiaquelle von Santa Restina, Capua, welche denen von Gurgitello sehr ähnlich sind. Die Wasser von Nitrolo und Renelle sind denen von Omitello fast gleich. Das Wasser von Castiglione, nahe bei Gurgitello, enthält viel schwefels. Natron und schwefels. Bittererde. Die kalte salinische Quelle von Castellamare, seit den Zeiten der Römer bekannt, enthält viele Kohlensäure, salzf. Kalk und salzf. Bittererde und wenig Kochsalz. Das Wasser von Mariglione enthält außerdem noch etwas Schwefelwasserstoffgas. Das Wasser von Trissico bei Volturmo enthält einige Erbsalze, wenig Kohlenf. und Eisen. Das Wasser von Nardo, ebenfalls bei Volturmo, enthält viel schwefels. Bittererde, etwas schwefels. Natron und schwefels. Kalk.

Eine Uebersicht der Mineralquellen Italiens nach Dr. Paganini ist im XXIX B. S. 176 dieses Archivs mitgetheilt worden.

Die Mineralquelle Cabeço de Vide in der portug. In Portug. gal.
gisischen Provinz Alemtejo scheint schon im hohen Alterthum bekannt gewesen zu seyn, wie man aus den aufgefundenen Resten von Bädern und Münzen schließen kann. Nach von Almeida Pinto im Jahr 1820 angestellten Versuchen enthält sie Schwefelwasserstoffgas, Kohlenf. Natron und Kohlenf. Bittererde (Mem. da acad. real dos sciens de Lisboa VIII; Bullet. des sc. med. XVI. 331).

Am Kau-
kasus.

Die Mineralwässer am Kaukasus sind von Dr. Alexander Meljubin einer umfassenden Untersuchung unterworfen worden. Bis zu den Zeiten Peter des Ersten waren noch keine Mineralquellen in Rußland bekannt. Im Anfange des 18ten Jahrhunderts erst, wo Peter der Große seine heilsamen Reformen in Rußland verbreitete und Anstalten aller Art gründete, wurde man auch auf die Mineralwässer aufmerksam und die Mineralquellen in Dlonay, so wie die Heilquellen Lipitz werden in Rußlands Geschichte stets merkwürdig bleiben, als ein Denkmal dieses großen Mannes. Gegenwärtig kennt man an 100 Mineralquellen in Rußland. Unter allen aber nehmen die kaukasischen Mineralquellen in der großen Kabarda den ersten Rang ein, auch wurde denselben gleich nach der Einverleibung dieses Landes mit Rußland eine große Aufmerksamkeit geschenkt. Sie wurden zu verschiedenen Zeiten in chemischer und medizinischer Rücksicht geprüft. 1817 aber wurde beschlossen, diese reichen Naturschätze an Ort und Stelle einer neuen Untersuchung zu unterwerfen, und diese große Arbeit ist vom Dr. Meljubin ausgeführt worden. Derselbe hat 8 heiße und warme Schwefelquellen am Berge Maschuka, 10 alkalische Eisenquellen am Eisenberge, 2 kohlensaure eisenhaltige Salzquellen im Thale von Kislowodsk, 25 verschiedene alkalische Quellen am Laugenberg, und die Bitterwasser von Gorkaja Netschka (Bitterfluß) untersucht. Die Resultate dieser Analysen finden sich in Kastner's Archiv XIII u. XIV.

In den Schwefelwässern findet sich auch das sogenannte stinkende Schwefelharz (*Westrumb's*), wovon Meljubin mehre Eigenschaften anführt. Es schmeckt dem Guajac ähnlich und schwefeligt, riecht unangenehm nach gebratenen Zwiebeln, ist gelbgrün; in Alkohol ist es

leichtlöslich, in Wasser nur wenig; ätherhaltiger Weingeist löst es leicht auf; concentrirte Schwefelsäure verwandelt es in eine rothbraune Flüssigkeit von starkem Schwefelgeruch; Salpetersäure verwandelt es in braungelbe Flocken, die in Alkohol unlöslich sind; Alkalien verbinden sich damit, und die Verbindungen wirken auf Metallösungen wie Hydrothionsäure; mit Extractivstoff und salzsauren Salzen kann es sich innig verbinden; bei schwachem Erhitzen giebt es einen stinkenden Geruch aus, auf glühenden Kohlen brennt es mit Schwefelgeruch und bläulicher Flamme.

Die Mineralquelle zu Saratoga in Nordamerika In Nord-
besteht (Antolog. XXVII. 159; Bullet. des sc. med. amerika.
XVII. 93) in 100000 aus:

Kohlensäure	.	.	12,5
salzf. Natron	.	.	611
kohlens. Natron	.	.	14
kohlens. Kalk	.	.	277
kohlens. Magnesia	.	.	80,5
kohlens. Eisen	.	.	7
Wasser	.	.	<u>99098</u>

Auch über die Beschaffenheit einiger Mineralwässer In den
in den Anden haben wir von Dr. Nikolaus Mill Anden.
Nachricht erhalten (S. dieses Archiv XXIX. 190), so
wie von William Wilson über die Schwefelquellen
zu Emmaus in Palästina (a. l. a. D. 194).

Referstein hat in seiner Zeitschrift: Deutschland, geognostisch, geologisch dargestellt, und zwar im V Bande derselben eine interessante Uebersicht gegeben, über die verschiedenen Mineralquellen und deren bekannte geognostischen Verhältnisse, über die Salzquellen, Schwefelquellen, Sauerlinge, Thermen, eisenhaltige Quellen u. o. a. Refer-
steins Ue-
bersicht der
Mineral-
wässer.

Ueber die
Natur der
Schwefel-
wässer.

Anglada zu Montpellier hat vor einigen Jahren eine Geschichte der Schwefelwässer geschrieben, die für diesen Gegenstand klassisch ist (*Memoires pour servir à l'hist. generales des eaux minérales sulfureuses et des eaux thermales. Montpellier. 1827*). Die erste Abhandlung handelt von der Wärme der Mineralwässer und deren Ursachen nach den bisher aufgestellten Hypothesen. Die Nachbarschaft der Thermen in vulkanischen Gegenden hat besonders beigetragen zu der Annahme, daß die Wärme der Thermalwässer von vulkanischen Gegenden herrühre. Anglada erinnert aufs Neue an die Erwärmung durch große electromotorische Apparate und giebt mehr Details an, welche dieser Hypothese eine neue Stütze schaffen, und die die Temp. der Mineralwässer ungezwungen erklären sollen. Die zweite Abhandlung enthält sehr viele Versuche über die schleimigen Concretionen, die der vegetabilisch, thierischen Materie ähnlich sind und in den Schwefelwässern der Pyrenäen sich finden. (Vergl. oben Monheim).

Die organische Ma-
terie der
Schwefel-
wässer.

Anglada hat dieser Substanz den Namen Glairin gegeben, und es ist nach ihm wahrscheinlich, daß das Glairin das Produkt gewisser chemischen Combinationen ist, die unter einigen Bestandtheilen der Wasser vor sich gehen. In einer andern Denkschrift sucht A. zu beweisen, daß die Entwicklung von Azot aus den Schwefelwässern aus der atmosphärischen Luft herrühre, welche diese Wässer begleitet, indem der Sauerstoff sich auf die schweflichten Bestandtheile werfe, wodurch das Azot im reinen Zustande entweiche, und daß diese Reaction der Luft sich in allen Schwefelwässern finde, die ein Alkali, Hydrosulfat enthalten (Vergl. darüber Monheim in dessen Schrift über Nachen u. s. w.). Das Schwefelprincip der Wässer in den östlichen Pyreniden rührt nach An-

glada von einem Alkali, Hydrosulfate ohne Ueberschuß an Schwefelwasserstoff her. Wenn diese Wässer erhitzt werden, so geben sie stets Azot aus, welches von der Luft herührt, die sie aufgelöst enthalten, das alkalische Hydrosulfat ist mit einem Alkalisubcarbonat verbunden und Zusatz einer Säure entwickelt aus den Wässern Kohlensäure und Schwefelwasserstoff. Da die Schwefelwässer durch den Einfluß der atmosphärischen Luft ihren Character verlieren, so ist bei den Bädern dieser Art Thermen insbesondere auf zweckmäßige Anlage zu sehen, wozu Unglada gute Vorrichtungen anliebt (vergl. auch Heusinger's Zeitschrift für Physiologie II. 228).

Die Nachbildung der Mineralwässer auf künstlichem Wege ist in der neuern Zeit ein sehr wichtiger Gegenstand geworden. Wo die Natur an diesem oder jenem Orte Mineralwässer anderer Art öffnete, als in andern Gegenden, oder wo sie einer Gegend den Mineralwasserschatz gänzlich verschloß, da tritt der erfindende Mensch hinzu und lehrt durch Kunst bereiten, was die Natur in ihren dunklen und unzugänglichen Tiefen durch noch nicht entschleierte Kräfte geheimnißvoll erwirkt, und aus der Quelle eines chemischen Laboratoriums die von in der Natur von einander andern entfernteften Mineralbrunnen sich öffnen. Wie verborgen auch die Geburtsstätten der Mineralwässer unsern Augen sind, so läßt sich doch auf eine naturgemäße Weise schließen, daß sie ihre Bestandtheile theils unverändert aus den Gebirgsschichten aufnehmen, theils solche durch Zusammensetzungen und Zersetzungen der Verbindungen erhalten, mit denen sie in Berührung kommen. Was Struve für diesen Zweig der medicinischen Chemie geleistet, wird jedem von ungemeiner Wichtigkeit erscheinen, wer vorurtheilsfrei die Schriften dieses ausgezeichneten Forschers gelesen und seine schönen Anstalten gesehen hat.

Künstliche
Mineral-
wässer.

Auch Herr Dr. Fierlinger hat bekanntlich schon seit geraumen Jahren die Darstellung künstlicher Mineralwässer zu einem hohen Grade von Präcision gebracht. Zur Verferrigung der künstlichen Mineralwässer sind wesentlich zwei Wege einzuschlagen; entweder die bekannten Bestandtheile in Wasser aufzulösen und dann die Auflösung mit dem kohlensauren Gase zu verbinden, wie besonders von Priestley angegeben wurde; oder, nach Brenel, die Luft mittelst Zersetzung alkalischer Carbonate durch die geeigneten Säuren in das Wasser zu bringen. Beide Methoden lassen sich, wie auch Fierlinger bemerkt, recht gut mit einander verbinden, und ich verfähre ebenfalls auf analoge Weise bei Darstellung eines künstlichen Mineralwassers. Die Kohlensäure zur Schwängerung der Salzauflösung gewinnt man entweder durch Zersetzung der Carbonate mit Schwefelsäure, oder durch Gährung. Die zweite Methode ist, insbesondere bei großen Etablissemens, in jeder Hinsicht sehr anwendbar; man erhält eine reine Luft und kann die gegohrene Masse theils zum Branntweinbrennen, theils zur Fütterung benutzen. Als gährende Masse wandte Fierlinger anfangs Syrup und Zuckermehl an, später Malz und Weizenmehl. $\frac{1}{3}$ Meße Malz wird abgebrühet, in die erhaltene Würze $\frac{1}{3}$ Weizenmehl eingerührt, mit 5 Maaß Bier abgekühlt und mit 1 Maaß guten Bierhefen angesetzt. Die Masse wird dann in ein hohes Faß gegeben, mittelst eines Trichters, an dessen Stelle darnach ein Leitungrohr angebracht wird. Man erhält von obiger Quantität an 300 Maaß Luft, wovon die ersten 20 — 40 Maaß nicht zu gebrauchen sind, die man mittelst pneumatischer Vorrichtung mit dem Wasser oder der Sodaauflösung in Verbindung bringt, auf eine von Fierlinger in der Zeitschrift für Physik und Mathe-

matik V. 260 näher beschriebene Art. In das Ansaßwasser werden nun, um von der Methode Brene's gehörigen Gebrauch zu machen, die für das zu fertigende Mineralwasser nöthigen Basen hinzugesetzt und die Säuren, um die Neutralsalze zu erzeugen, welche das Mineralwasser enthalten muß, und wodurch die kohlensauren Basen durch Zersetzung die Kohlensäure des Ansaßwassers verstärken, worauf die Flaschen schnell verkorkt und versiegt werden.

Um kleine Mengen von Brom in Mineralwässern zu entdecken, wird nach Löwig auf folgende Weise verfahren: Aus einer geringen Quantität des Wassers wird durch Abdampfen der größte Theil der Salze herauskrystallisirt, und die von den Krystallen getrennte Mutterlauge in ein enges Cylinderglas gebracht. Dann wird eine Auflösung von einer bestimmten Menge Bromkalium gemacht, in ein ähnliches Glas gegeben und so lange tropfenweise Chlorwasser hinzugesetzt, bis die anfängliche Färbung wieder verschwunden ist. Die obige Mineralwasserlauge wird nun auf dieselbe Weise mit derselben Chlorauflösung behandelt, und nach der Menge des angewandten Chlors die des Broms berechnet. Das Zutropfen muß besonders gegen Ende vorsichtig geschehen und die Lauge auch durch organische Stoffe nicht gefärbt seyn. Ist zugleich Jod in der Flüssigkeit, so wird der Lauge etwas Stärkmehl zugesetzt, und dann so lange Chlor, als noch blaue Färbung eintritt. Bei gehöriger Vorsicht tritt dann ein Moment ein, wo bei fernerm Zutropfen des Chlors die Flüssigkeit ganz farblos wird, bringt man dann noch einen Tropfen mehr hinzu, so zeigt sich augenblicklich gelbe Färbung, also Reaction auf Brom. Die Menge des Jods kann nun auch durch eine Normalauflösung von Jodkalium in Wasser bestimmt werden. Weiß

Entdeckung von Jod in Brom und Mineralwässern.

man dann, wie viel Tropfen Chlor nöthig sind, um das Jod zu bestimmen, so ergiebt sich durch Subtraction die Menge für das Brom (Buchner's Repert. XXIX. 268.).

von Lithion.

Zur Abscheidung des Lithions aus Mineralwässern hat Kastner die von Berzelius ausgegebene Methode etwas abgeändert. Das schwefelsaure Lithion gehört nämlich zu den in Weingeist auflösblichen Salzen; man kann daher den Abdampfungsrückstand des Mineralwassers zuerst mit Schwefelsäure neutralisiren, verdunsten, mit Weingeist ausziehen, und das Resultat dieser Auflösung dann so lange mit phosphorsaurem Natron behandeln, als noch ein Niederschlag erfolgt (Kastner's Archiv XVI. 322).

Kaligehalt des Meerwassers.

Ueber den Kaligehalt des Meerwassers hat Dr. Braxlay (im Phil. Magaz. and Annals of Philos. V. 413) eine interessante Abhandlung mitgetheilt. Die Annahme, daß allein dieser Kaligehalt von Pflanzen herrühren sollte, ist nicht wahrscheinlich, wäre es auch zum Theil der Fall, so würde es eben so schwierig seyn zu erklären, woher sie diesen Kaligehalt nehmen sollten, oder da er bereits in Wasser sich findet, woher das Wasser des Ur-oceans, aus welchem die Steinsalzgebirge sich ablagerten, dieses Alkali entnommen hätte. Aber das Kali findet sich in fast allen ältern Gebirgsgesteinen, und sein Daseyn im Steinsalz, wie im Mineralwasser, dürfte in genauer Beziehung zu einander stehen.

Krystallisation.

Ueber die Krystallisation des Wassers hat Professor Marx in Braunschweig neue Beobachtungen gemacht, welche ergeben, daß das Krystallsystem des Krystallisi. Wassers wirklich rhomboedrisch ist, wofür auch sein gleiches Verhalten spricht. Der Grundtypus der Schneekrystalle ist die regelmäßige sechsseitige Säule, die zuweilen ganz rein aus der Luft niederfällt, zum Theil verwandelt der Schnee

sich darin bei längerem Liegen und stärkerem Frost, die durch Beschaffenheit der Luft, des Windes, und der Temperatur mehre Veränderungen und Zusammenhäufungen erleiden. Auch bei den gefrorenen Fensterscheiben ist der Grundtypus der Bildung das Sechseck, aber mehr körperllich, als niedrige sechsseitige Säule (Schweigg. Journ. LIV. 430).

Die Anomalien, welche sich beim' Zufrieren der ^{Ueber Ges} Ströme einstellen, indem ein und derselbe Strom oft bei ^{frieren der} Ströme. geringerer Kälte zufriert als bei einer größern, scheinen nach Arago's Vermuthung in der nächtlichen Ausstrahlung der Wärme mit begründet zu seyn. Man betrachtet gewöhnlich als Elemente des Zufrierens der Ströme die Größe der Kälte, die Dauer derselben, die verschiedene Höhe der Gewässer und die Geschwindigkeit derselben. Im December 1767 aber fror die Seine zu bei einer mittleren Temp. von $-3^{\circ},9$, wo das Maximum nicht über $-7^{\circ},7$ stieg. Im Jahr 1748 aber floß sie noch, nachdem 8 Tage lang eine mittlere Temp. von $-4^{\circ},5$ geherrscht hatte, und das Maximum -12° erreichte. Wenn die atmosphärischen Umstände in diesen beiden Jahren ungleich waren, so läßt sich diese Anomalie vielleicht blos dadurch erklären, daß das Thermometer, welches in freier Luft hängt, nicht immer genau die Temp. der am Erdboden befindlichen festen und flüssigen Körper anzeigt. 1762 waren in der That die 6 Tage vor dem gänzlichen Zufrieren des Stromes vollkommen heiter, im Jahr 1748 aber der Himmel bewölkt. Addirt man nun 10 oder 12° , als Wirkung der Ausstrahlung des Wassers gegen den Himmel, zu der im Jahr 1762 vom Thermometer angezeigten Kälte, so findet man, daß ungeachtet der Angaben' dieses Instruments das Wasser, wenigstens an der Oberfläche, in diesem Jahre eine größere Kälte als im

Jahr 1748 erlitten hatte, wodurch die Widersprüche schwinden würden (Poggend. Annalen XIV. 393).

Meinung
des Bai-
fers der
Seine.

Um das schlechte Wasser der Seine trinkbar zu machen, hat man versucht, dasselbe durch Filtration nicht bloß durch Sand, sondern durch Schichten Holzkohle und Sand oder auch durch thierische Kohle zu reinigen, man will aber daraus keine wünschenswerthe Resultate erhalten haben, bessere aber durch Zusatz von $\frac{1}{2}$ Quentchen Alaun auf 1 Gallone des Wassers, wodurch der reichliche Gypsgehalt und die faulenden thierischen Stoffe, welche das Seewasser führt, niedergeschlagen werden sollten. Das so gereinigte Wasser soll keine adstringirende Eigenschaften haben, man setzt aber noch kohlensaure Soda zu, um die Säure zu neutralisiren. Was von einem so gereinigten zum täglichen Gebrauch bestimmten Alaun- und Soda haltigen Wasser zu halten ist, bedarf keiner Erinnerung und ist in Dingle's polytechnischen Journ. XXXI. 110 deutlich genug ausgesprochen. Vergl. auch der in diesen Archiv früher mitgetheilten Versuche von Habicht in Cassel.

Heilkräfte
des Meer-
wassers.

Ueber die Heilkräfte des Meerwassers hat Tili-
sius im XXXI Bde. dieser Zeitschrift S. 31 u. f. w.
mehrere interessante Nachweisungen mitgetheilt. Daß die
Hydrobromsäure im Meerwasser nicht als hydrobrom-
saure Bittererde existire, glaubt van Mons daraus
folgern zu können, daß aus salzsaurem Natron die
Salzsäure durch Hydrobromsäure ausgetrieben wird (S.
dieses Archiv XXX. 146).

Erlanat
Soliman
durch Er-
kalten ein
Maximum
der Dicht-
eigenschaft?

Herr G. A. Erman jun. hat Beobachtungen an-
gestellt über die Ausdehnung des Meerwassers zwischen
 $+8^{\circ}$ u. -3° R. Beobachtungen, welche in den Po-
larregionen über die verhältnismäßige Dichte und Temp.
des Meerwassers, an der Oberfläche und in großer Tiefe,

gemacht worden sind, scheinen die Hypothese zu begünstigen, daß die Gewässer in einer beständigen Strömung begriffen seyn, unten von dem Pole zum Aequator und oben umgekehrt vom Aequator zu dem Pole. Dieser Hypothese muß nothwendig die Lösung der Aufgabe vorhergehen: Ob das Meerwasser wie das süße Wasser vor Erreichung seines Gefrierpunktes zu einem Maximum seiner Dichte gelange? Die von E. angegebenen Versuche ergeben, daß eine Lösung von Kochsalz von 1,027 spec. Gew., also dem des Meerwassers ohngefähr gleich, kein Maximum der Dichtigkeit erlangt durch Erkalten, so lange es flüssig, sondern daß seine Dichtigkeit mit dem Erkalten stets zunimmt, und daß selbst wenn Eis darin sich bildet, der flüssig gebliebene Theil beständig und sehr stark an Dichtigkeit zunimmt. Daß Salzwasser von 1,010 spec. Gew. ebenfalls kein Maximum erreicht, oder doch keins, welches vom Gefrierpunkte der Lösung ($-1^{\circ},25$) merklich entfernt wäre. Endlich daß eine Lösung von salzsaurem Natron von 1,010 spec. Gew. ein Maximum erreicht, aber bei einer Temp., die niedriger ist, als die der größten Dichtigkeit für süßes Wasser *), denn das Maximum der Dichtigkeit des Salzwassers von 1,010^o spec. Gewicht entspricht $1,50^{\circ}$ R. Es scheint demnach, daß eine Beimischung von salzsaurem Natron, je stärker sie wird, desto tiefer den Punkt des Maximums der Dichtigkeit des Wassers herabdrückt, am Ende aber ihn ganz verschwinden macht, so daß man es fast für wahrscheinlich halten möchte, daß die anscheinende Nichtexistenz des Maximums nicht anderes ist, als ein bis in den Zustand der Festigkeit hinabgerücktes Maximum (Poggend. Annalen XIV. 478).

*) Vergl. Hallström's Versuche im B. XVIII. S. 12. dieses Archivs. B r.

Zersetzung
des Was-
sers durch
Eisen ver-
mittelt
der Koh-
len-säure.

Die verschiedenen Ansichten über die Wirkung des Eisens auf Wasser, ob solches merklich durch ersteres zersetzt werde oder nicht, sind durch die Versuche von Dr. Marshall Hall entschieden. Er hat gezeigt, daß reines Wasser durch reines Eisen nicht zersetzt wird, daß aber die Zersetzung eintritt, sobald die Bildung und die Einwirkung von Kohlensäure nicht gänzlich ausgeschlossen ist, die also alsdenn analog andern verdünnten Säuren eintrat (Journal of scienc. Jan. to Jun. 1828. S. dieses Archiv XXVIII. 267).

Farbe des
Wassers.

Ueber die blaue Farbe des in Massen gesehenen reinen Wassers der Seen und des Oceans haben wir eine Abhandlung von Davy im XXX B. S. 48 dieses Archivs

Färbendes
Princip
und Phos-
phorescenz
des Meer-
wassers.

unsern Lesern vorgelegt, und Pfaß's Beobachtungen über das sogenannte färbende Princip des Meerwassers und über die Ursache der Phosphorescenz des Meeres aus Schweigg. Journ. LII. im XXIX B. S. 86 dies. Arch. angeführt.

Ueber den Gehalt an fremden Stoffen auch im reinsten destillirten Wasser hat Dr. Schilling in Elzach einige Beobachtungen mitgetheilt in Kastner's Archiv XVI. S. diese Zeitschrift XXVIII. 183.

Stickstoff.

Die Wieder-
holung
des Thene-
rard'schen
Versuchs
über das
Verhalten
des Ammo-
niak gas
generirte
Metalle
durch
Savart.

Die Natur des Stickstoffs ist noch immer unenthüllt, rücksichtlich der elementaren oder zusammengesetzten Beschaffenheit desselben. Savart hat 1827 die Versuche Thénard's wiederholt über die Zerlegung des Ammoniakgases, wenn dasselbe über erhitzte Metalle geleitet wird, als über Kupfer und Eisendräthe, wobei die Metalle ihre physischen Eigenschaften verändern, ohne daß sie an Gewicht zunehmen sollten, und welche Veränderung man einer durch den Versuch bewirkten Verschiedenheit in

dem Legungsverhältniß ihrer Theilchen zuschrieb. Savart hat nun aber gefunden, daß wenn der Versuch auch mit größter Vorsicht angestellt wird, die Metalldräthe von Eisen und Kupfer eine, wenn gleich auch nur geringe, Zunahme erleiden. Wenn das Eisen auch nur 1 bis 2 Stunden mit dem Ammoniakstrom in Berührung war, so ist es von gewöhnlichem Eisen ganz verschieden, es ist viel spröder, läßt sich härten, giebt Funken wie Stahl. Hat der Gasstrom aber 10 bis 12 Stunden durch gewirkt, so ändert das Abbläsen die Eigenschaften des Eisens nicht mehr, es läßt sich dann leichter feilen als gewöhnliches Eisen, im Bruch ist es schwärzlichgrau, dem Graphit ähnlich und sein spec. Gewicht ist geringer geworden. Als 49 Gramm. Kupfer, die 5 Stunden lang der Einwirkung des Ammoniakgases ausgesetzt gewesen waren, in eine kleine Retorte von Porzellan, die mit dem Quecksilberapparate verbunden war, geglähet wurden, entwickelte sich außer der Luft des Apparates kein Gas, nach dem Zerschlagen des Retörtchens war das Metall zusammengefloßen, am Boden fand sich eine gelblichbraune Substanz, die ein größeres spec. Gewicht zu haben schien, als das Kupfer, und zum Theil mit der Glasur der Retorte sich verbunden hatte. Das Kupfer wog nach dem Versuch nur noch 48,9 Gramm. Auf eine kleine Quantität von der an einem Stück Porzellan haftenden Substanz wirkte Kalium, wie auch Ammoniak, es bildete sich nämlich die olivengrüne Substanz, das Stickstoffkalium. Diese Versuche scheinen also die Ansichten der Herren Berzelius und Davy zu unterstützen, welche den Stickstoff als das Oxyd eines Radikals, Ammonium, betrachten, welches vielleicht in obigen Versuchen mit dem Kupfer und Eisen Legirungen bildete (Annal. de Ch. et de Phys. XXXVIII. 326; Schweigg. Journ. LIV. 36; Poggend. Annal. XII. 175).

Verbindung der (metastischen?) Grundlage des Ammoniums mit Kupfer.

(Fortsetzung folgt).