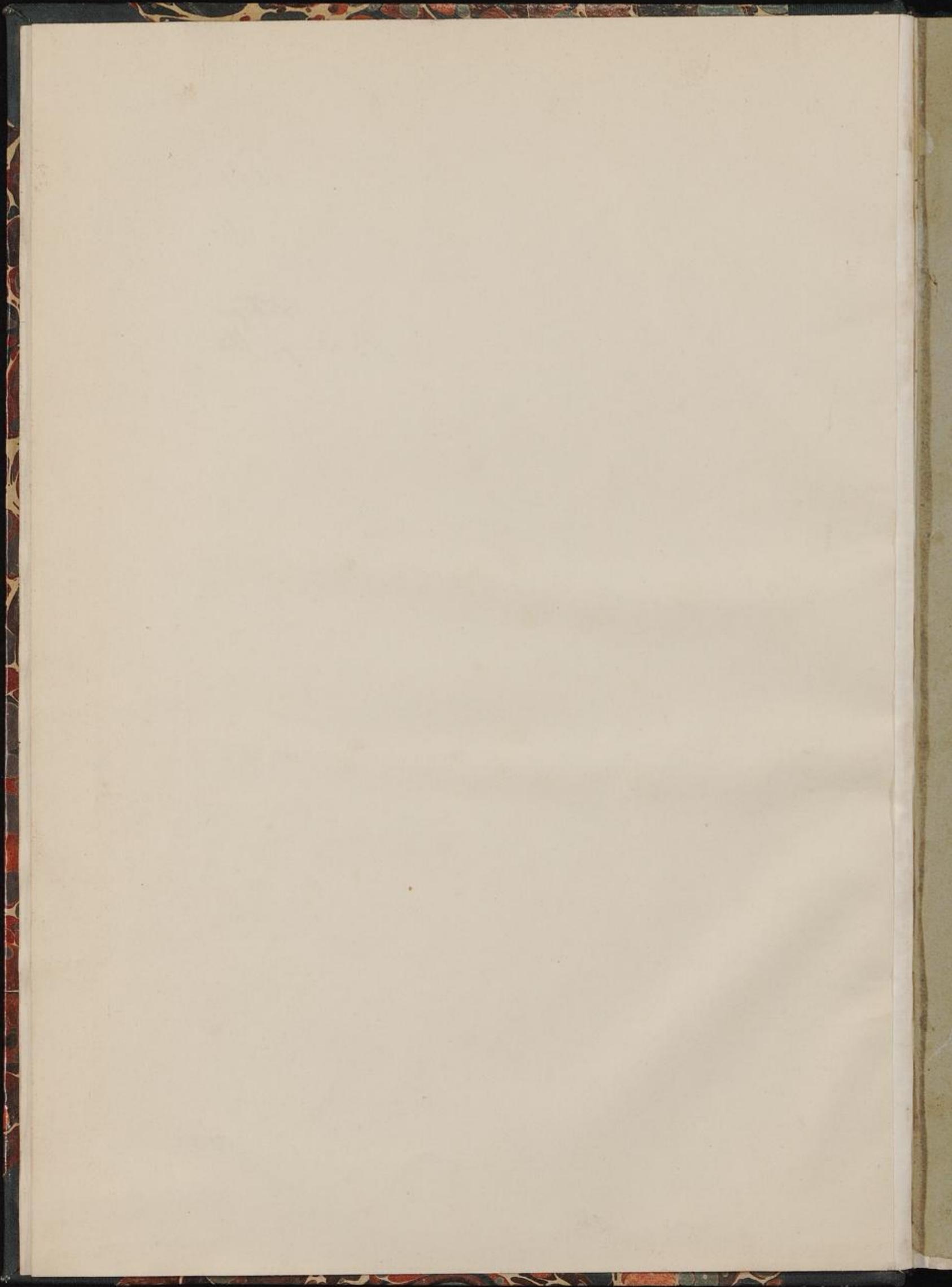




52

PAUL ADAM NACHFOLGER
KARL LION
KUNSTBUCHBINDEREI
DÜSSELDORF





1033

A b h a n d l u n g

von den

MINERALQUELLEN.

Von

DR. C. STUCKE.

Nebst einer

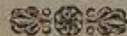
Charte von Deutschlands Mineralquellen mit geognostischen
Umrissen

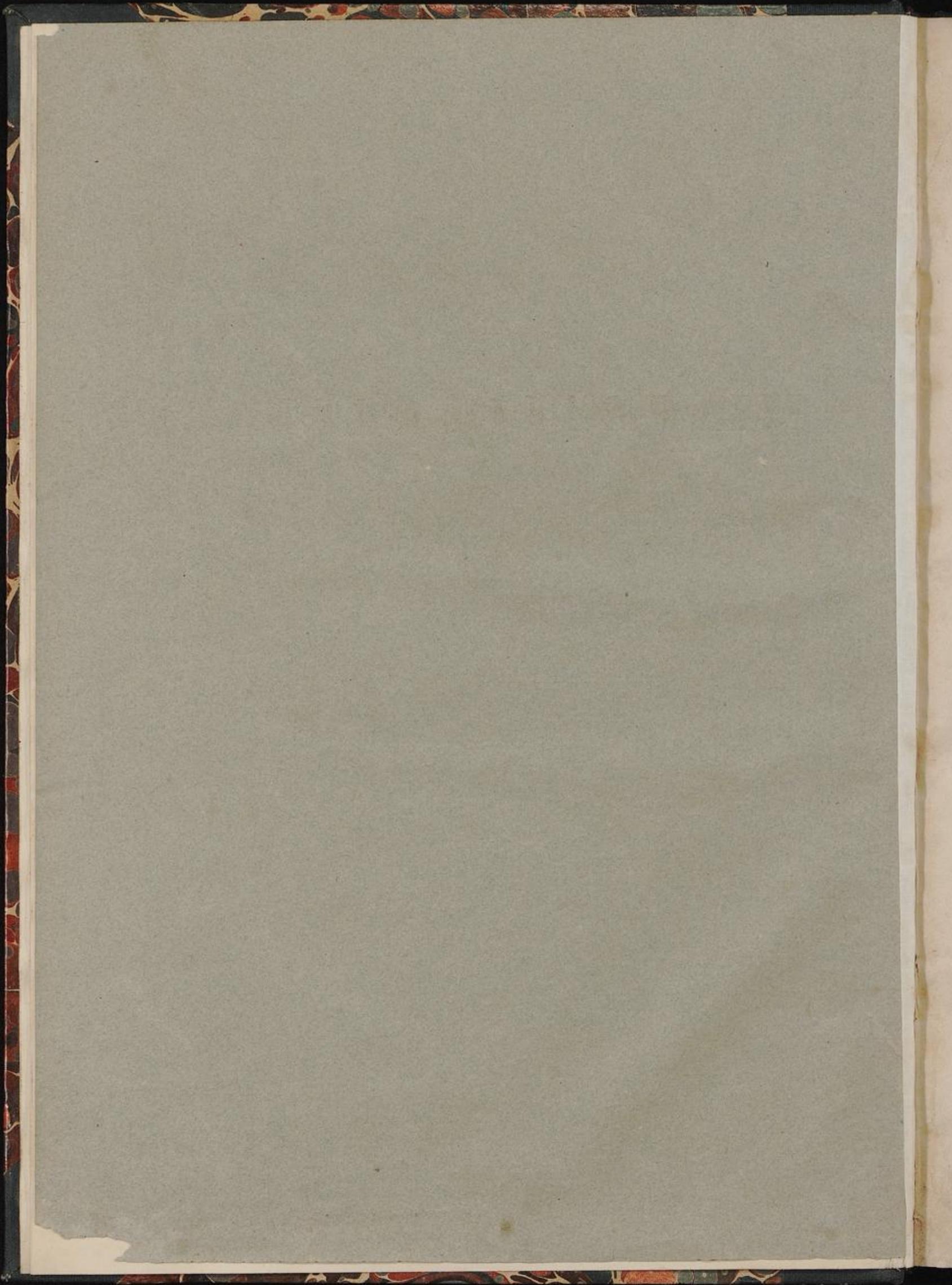
i n v i e r B l ä t t e r n ,

nach der Angabe des Dr. STUCKE entworfen und gezeichnet

von

H. RICHTER.





A b h a n d l u n g
von den
MINERALQUELLEN

im Allgemeinen

und

Versuch einer Zusammenstellung

von 880 der bekannteren

Mineralquellen und Salinen Deutschlands,
der Schweiz
und einiger angränzenden Länder;

mit analytischen Tabellen, worin etwa 250 chemische Analysen von Mineralquellen angegeben sind.

Von

DR. C. STUCKE,

praktischem Arzte in Cöln.

Nebst einer

Charte von Deutschlands Mineralquellen mit geognostischen Umrissen

in vier Blättern,

nach der Angabe des Dr. STUCKE entworfen und gezeichnet

von

H. RICHTER.

Zum Gebrauch für praktische Aerzte, Chemiker, Pharmaceuten und Halurgen,
für Freunde der Naturkunde und Badegäste.

Man muß Deutschland kennen, um es zu lieben.

I am persuaded mineral waters, which are provided
by nature, are the best, perhaps the only real
remedies

Lady Montague.

CÖLN, 1831.

Auf Kosten der Herausgeber.

In Commission bei M. DüMont-Schauberg.

MINERALQUANTEN

Mineralquellen und Salinen Deutschlands
der Schweiz
und einiger angrenzenden Länder



Verf. von Dr. G. C. F. v. Sauer
in der 2. Aufl.
Verlag des Verfassers, Bonn

VERLAG

Das Buch ist in allen Buchhandlungen zu haben.
Für Freunde der Naturgeschichte und Landeskunde

Preis 1 Thaler 10 Schillinge
in 2 Bänden
Bonn, im Verlage des Verfassers

1851

Verlag des Verfassers
Bonn

Sr. Excellenz

dem

Königlich Preussischen General-Postmeister, Chef des gesammten
Postwesens, außerordentlichen Gesandten und bevollmächtigten
Minister am hohen Bundestage, Großkreuz höchster Orden,
etc. etc.

Herrn VON NAGLER,

und

Sr. Hochwohlgeboren

dem

Königlich Preussischen Geheimen Ober-Medicinalrath, vortragenden
Rath im Ministerio, General-Stabsarzt der Armee und ordentlichen
Professor der Friedrich-Wilhelms-Universität, Ritter mehrerer hohen
Orden, etc. etc.

Herrn Doctor RUST

ehrfurchtsvoll gewidmet

von den Verfassern.



Königlich Preussische General-Postdirektion, Chef des gesamten Postwesens, außerordentlichen Geheimen und hochwichtigen Ministers aus hohen herzogliche, Erblich-hochfürstliche Orden.

Herrn von NAGLER

Sr. Hochwohlgebornen

Königlich Preussische Geheimen Ober-Medicinalrath, vortrefflicher Rath im Ministerio, General-Stabsarzt der Armee und ordentlichen Professor der Fideleisch-Wissenschaften, Ritter mehrerer hohen Orden, etc. etc.

Herrn Doctor RUST



V O R W O R T.

Zu den Naturerscheinungen, die wegen der Vielseitigkeit, welche sie der Beobachtung darbieten, allgemeines Interesse erregen, ohne gerade einem besonderen Fache anzugehören, sind unstreitig die *Quellen* und besonders die *Mineralquellen* zu zählen. Sie erfordern die verschiedensten Studien, um in ihrem ganzen Werthe erkannt zu werden. Als chemische Lösungen, als Heilmittel, als flüssige Mineralien, als Gewässer, die mit Vulkanen und Erdrevolutionen den innigsten Zusammenhang haben, streifen sie sowohl in das Gebiet der Chemie, Physik und Medicin, als in das der Mineralogie, der physicalischen Erdbeschreibung und der Geologie.

Als geheimnißvolle Räthsel interessiren sie jeden Naturforscher, als große Heilmittel aber besonders den Arzt. Jeder Beitrag zur Begründung einer richtigen Ansicht von ihrem Wesen, zur Erkenntniß ihrer Natur, verdient von allen denen, die sich mit dem Studium der Mineralquellen beschäftigen, mit Dank aufgenommen zu werden, selbst, wenn jener Beitrag nur gering wäre.

In dieser Meinung habe ich es gewagt, selbst nach dem Erscheinen mehrerer bedeutenden Schriften über Deutschlands Mineralquellen dem Publicum diese Charte und Abhandlung vorzulegen. Es geht diesem Gegenstande wie manchen Quellen selbst: je mehr man aus ihnen schöpft, desto ergiebiger spenden sie. Die der Charte beiliegenden Bogen enthalten nur wenig Eigenes; das Meiste haben Andre schon vor mir, und vielleicht auch besser, gesagt. Mein Zweck war, zur bequemen Uebersicht und leichten Benutzung vieles hieher Gehörige in gedrängter Kürze an einander zu reihen; ich habe daher Einiges nur berührt, von Anderm nur die Resultate der bis hieher gepflogenen Untersuchungen angegeben, Manches übergangen.

Zur vorliegenden Arbeit sind besonders die Schriften Hufeland's, Berzelius's, Kastner's, Keferstein's, Bischof's, Struve's, Wetzler's, Mosch's, Hoffmann's, Richter's, Osann's u. m. A., eine Menge pharmaceutischer und medicinischer Zeitschriften und alle Monographien, die mir zur Hand waren, benutzt worden, was ich hier ein für alle Mal bekenne, ohne bei jeder Gelegenheit Citate anzuführen.

Es ist dieser Versuch, die Ursprungsorter der Mineralquellen mit der geognostischen Bildung der Erdrinde neben einander darzustellen, für eine künftige Theorie ihres Entstehens vielleicht nicht ohne Nutzen. Sie gibt uns Auskunft über den Zusammenhang beider Phänomene mit einander; doch stellt sich wohl nur dann ein Resultat heraus, wenn wir Quellen und Gebirgsarten aller der Länder, in denen beide mehr oder weniger bekannt sind, neben einander betrachten; denn nur

ein Auffassen dieser Verhältnisse im Großen kann uns irgend einen Aufschluß geben.

So verdienstlich es ist, eine einzelne Quelle physisch, medicinisch und historisch zu beschreiben, so nützlich ist es, den Blick über die Gesammtheit der Mineralquellen auszudehnen.

Deutschland erscheint auch von dieser Seite reich und ausgezeichnet und steht sowohl in Mannigfaltigkeit als Bedeutsamkeit seiner Heilquellen keinem Lande nach.

Dem praktischen Arzte, der durch seine Stellung und Beschäftigung mehr auf die unbestimmten und unbestimmbaren Gegenstände verwiesen ist, thut ein Umgang mit den genauer zu bestimmenden Gegenständen der Natur noth, wenn er nicht in dunkeln Combinationen und Mysticismus seiner Kunst untergehen will.

Dem bürgerlichen Arzte, dem kein Krankenhaus zum Schauplatz seiner Thätigkeit angewiesen ist, und besonders dem städtischen Arzte, dem die unmittelbare Naturbetrachtung entzogen ist, liegen zu seiner Betrachtung, aufser dem Menschen in allen seinen Beziehungen, die Mittel, Krankheiten zu heilen, am nächsten, und unter diesen nehmen dann wieder die Mineralquellen die erste Stelle ein.

Bei der Bearbeitung solcher Gegenstände, die das Gebiet vieler Fächer berühren, kommt es mehr darauf an, eine organische Ansicht des Ganzen, als eine bis in das kleinste Einzelne genaue Untersuchung zu geben. Ich wünsche hiermit die Fehler und Lücken zu entschuldigen, welche der Kenner in diesen Skizzen finden wird; denn Beides, Abhandlung und Charte, bilden nur Umrisse, die weder auf Verdienst und Auszeichnung, noch auf allgemeine Billigung Anspruch machen. Sie wollen nur betrachtet, verstanden, verbessert — und vergessen werden. Es ist mehr an der Zeit, zu zeichnen und anschaulich zu machen, als weitläufig zu beschreiben; die Lithographie ist ganz geeignet, diesem Bedürfnisse zu genügen: durch sie ist es möglich, ohne große Kosten, Gedanken bildlich darzustellen und Blätter zu entwerfen, deren Existenz durch bald folgende Verbesserungen überflüssig und ephemer wird.

So wünsche ich denn, daß diese Zusammenstellung ähnliche Bearbeitungen von einzelnen Gegenden und ganzen Ländern, durch höhere Meister, veranlasse, und daß sie eher nach dem, was sie zu seyn gestrebt hat, als nach dem, was sie ist, beurtheilt werde.

Dem ärztlichen Publicum hoffe ich durch diese anschauliche Darstellung ein neues Interesse an den Mineralquellen, die schon so vielfach ihre Aufmerksamkeit auf sich ziehen, erweckt, und bei den Herren Subscribenten die Verzögerung des Erscheinens, welche durch eine Reise nach London und Geschäfte veranlaßt wurde, dadurch vergütet zu haben, daß ich mehr geleistet, als versprochen.

Köln, 1831.

Dr. Stucke.

I n h a l t s - V e r z e i c h n i s s .

	Seite
Einleitung	1
Von dem Wasser und seinem Vorkommen	”
Definition einer Mineralquelle	”
Geschichtliche Uebersicht und Literatur des Gegenstandes	”
Von der Eintheilung der Mineralquellen	2
Naturhistorische Betrachtung der Mineralquellen	4
Von den Bedingungen zur Möglichkeit einer Theorie über die Entstehung der Quellen und Mineralquellen	”
Von den allgemeinen Erscheinungen, welche die Quellen und Mineralquellen darbieten. .	5
Aufzählung der verschiedenen Theorien über den Ursprung der Quellen, Mineralquellen und Thermen	7
Von einer Theorie der Mineralquellen-Bildung, die sich auf die Annahme einer im Innern der Erde Statt habenden Gluth stützt	10
Chemische Betrachtung der Mineralquellen im Allgemeinen	15
Chemische Betrachtung der Mineralquellen im Einzelnen	17
Von einigen Neben-Eigenschaften der Mineralquellen	”
Von dem specifischen Gewicht der Mineralquellen	”
Von der Wärme der Mineralquellen	”
Von dem Gas-Gehalt der Mineralquellen	18
Von dem kohlen-sauren Gas der Mineralquellen	19
Von dem Schwefelwasserstoffgas der Mineralquellen	20
Von dem Stickgas der Mineralquellen	21
Von dem Kohlenwasserstoffgas und Sauerstoffgas der Mineralquellen	22
Von den festen Bestandtheilen der Mineralquellen	23
Von den Natrumsalzen	”
Von dem hydrothionsauren, hydrojodsauren, phosphorsauren und boraxsauren Natrum der Mineralquellen	24
Von den Kalisalzen der Mineralquellen	25
Von den Kalksalzen der Mineralquellen	”
Von den Talksalzen der Mineralquellen	”
Von den Lithiumsalzen der Mineralquellen	26
Von den Thonsalzen der Mineralquellen	”
Von den Eisensalzen der Mineralquellen	”
Von den Mangansalzen der Mineralquellen	”
Von dem Schwefel, Jod, Brom und von verschiedenen Arten extractivstoffiger Bestandtheile der Mineralquellen	27
Von der Glairine	29
Von dem Mineralschlamm der Mineralquellen	31
Geologische Betrachtung Deutschlands	32
Von dem Vorkommen des Uebergangsgebirges in Deutschland	33
Von dem Vorkommen des ältesten Flötzgebirges in Deutschland	”
Von dem Vorkommen des zweiten Flötzgebirges in Deutschland	”
Von dem Vorkommen des mittleren Flötzgebirges in Deutschland	35
Von dem Vorkommen des jüngsten Flötzgebirges in Deutschland	37
Von dem Vorkommen der Diluvial- und Alluvial-Formation in Deutschland	38

	Seite
Von dem Vorkommen der vulkanischen Formationen in Deutschland	58
Von dem Vorkommen der plutonischen Formationen oder der sogenannten Urgesteinarten in Deutschland	59
Medicinische Betrachtung der Mineralquellen	40
Von den Heilwirkungen des Wassers überhaupt	”
Von dem Gebrauch der Bäder	41
Von den Wirkungen der verschiedenen Mineralwasser bei ihrem innern und äußern Gebrauch auf den Organismus	45
Von den Wirkungen der Schwefelquellen	”
Von den Indicationen der Schwefelwasser	”
Von den Contra-Indicationen der Schwefelwasser.	46
Von den Wirkungen der Eisenquellen, deren Indicationen und Contra-Indicationen	”
Von den Wirkungen der, natrumhaltigen Mineralwasser, deren Indicationen und Contra- Indicationen	49
Von den Wirkungen der kohlensauren Quellen, oder der Sauerlinge, deren Indicationen und Contra-Indicationen	51
Von den Wirkungen der Glaubersalz- und Bittersalz-Quellen, deren Indicationen und Con- tra-Indicationen	62
Von den Wirkungen der kochsalzhaltigen Quellen, deren Indicationen und Contra-Indicationen	54
Von der Wirkung der Sool- und Seebäder	55
Von der Wirkung der Thermen, und besonders der chemisch-indifferenten Thermen	”
Von den Indicationen der chemisch-indifferenten Thermen	56
Von den Wirkungen der Mineralschlambäder, deren Indicationen und Contra-Indicationen	57
Von der künstlichen Nachbildung natürlicher Heilquellen	58
Tabellarische Uebersicht der bekannteren Mineralquellen Deutschlands, der Schweiz und einiger benachbarten Länder	61
Analytische Tabellen einiger Mineralquellen	86
Charte von Deutschlands Mineralquellen mit geognostischen Umrissen, in 4 Blättern.	

E i n l e i t u n g.

Von dem Wasser und seinem Vorkommen.

Das Wasser tritt uns aus den Höhen des Himmels und aus den Tiefen der Erde in mannigfaltig abwechselnder Form und Mischung entgegen; es findet sich gebunden in allen organischen Gebilden und in den meisten chemischen Verbindungen; frei, ist es entweder tellurisch oder meteorisch: meteorisch erscheint es als Nebel, Thau, Regen, Reif, Schnee und Hagel; tellurisch als Quell-, Bach-, Flufs-, Teich-, Sumpf-, Moor-, See- und Meer-Wasser, alle unter einander in Hinsicht ihres chemischen Gehaltes verschieden.

Das Wasser spielt in den Erscheinungen des Lebens wie bei den chemischen und physischen Thätigkeiten eine grosse Rolle; es ist ein Wasserstoff-Oxyd, und seine Existenz als tropfbar flüssiger Körper knüpft sich an eine gewisse Temperatur, unter und über welcher es seine Form verändert und als Eis oder Dampf, als starrer oder elastisch flüssiger Körper erscheint.

Wir beschäftigen uns hier mit dem Quellwasser und insbesondere mit den Mineralquellen.

Definition einer Mineralquelle.

Die Mineralquellen enthalten fremde dem Wasser beigegebene Stoffe: sie sind entweder Cementwasser, Salzwasser, Naphthaquellen, oder Heilquellen.

Unter Mineralquellen im engern Sinne des Wortes verstehen wir die letztern, oder diejenigen Quellen, welche sich durch Gehalt an fixen und flüchtigen Bestandtheilen, durch Unveränderlichkeit dieses Gehaltes, oder durch höhern Wärmegrad, durch Stetigkeit desselben und durch Unabhängigkeit ihrer chemischen Beschaffenheit von den Einflüssen der Witterung und der Jahreszeit vor den gewöhnlichen Trinkquellen in so fern auszeichnen, dafs sich daraus in ihrem physischen und chemischen Verhalten und in ihrer Wirkung auf den Organismus eine merkliche Abweichung von den süfsen Quellen ergibt.

Zwischen Mineralquellen und gewöhnlichen süfsen oder Trinkquellen läfst sich keine genaue Gränze ziehen, da alle unsre Quellwasser und selbst die Meteorwasser nicht frei von chemischen Bestandtheilen, also mineralisch sind. Manche Trinkbrunnenwasser haben einen gröfsern Gehalt an festen Bestandtheilen, als manche Heilquelle; da ihnen aber gasichte Stoffe, erhöhte gleichmäfsige Temperatur und Heilwirkung abgehen, so werden sie nicht zu den Mineralquellen gezählt. Der relativ gröfsere und gleichförmige Gehalt an gasförmigen, löslichen Bestandtheilen, ein höherer Temperaturgrad und besonders der Umstand, dafs sie medicinisch heilsam ist, gibt einer Quelle den Werth einer Mineralquelle.

Geschichtliche Uebersicht und Literatur des Gegenstandes.

Die Mineralquellen haben immer die besondre Aufmerksamkeit der Aerzte und Naturforscher auf sich gezogen; doch erst in neuerer Zeit hat man sie von dem naturwissenschaftlichen und medicinischen Standpunkte aus gehörig ins Auge gefafst und gewürdigt.

Dafs sie bei den Alten nicht die Aufmerksamkeit erregten, die sie verdienen, liegt darin, dafs sich jene, und besonders die Griechen, anderer grofsen Heilmittel bei chronischen Krankheiten bedienten, z. B. des Helleborismus (der Nieswurz-Kur), der Seefahrt, der Ortsveränderung; dann aber auch darin, dafs sie die Heilkräfte derselben nicht gehörig würdigten. Doch wurden solche Quellen als Heil- und heilige Quellen verehrt; es wurden Tempel in ihrer Nähe erbaut, wie wir noch heut zu Tage bei mancher Wunderquelle eine Kapelle erblicken. Auch der Tempel zu Delphi scheint über einer Dunsthöhle erbaut und die Begeisterung der Pythia eine Berausung durch Gas gewesen zu seyn.

Plinius *) gibt eine Uebersicht damals bekannter Mineralwasser. Nach Deutschland gelangte die Kenntnifs und Sitte warmer Bäder von Italien, von Spanien und aus dem Orient. Carl der Grofse weckte unter seinen Landsleuten den Gebrauch warmer Mineralwasser, und bald gelangten die Bäder in Aachen, Baden in Baden, Oestreich und der Schweiz, Wiesbaden, Ems zu dem Ruhme wieder, den sie unter den Römern schon genossen.

Man kann alle Versuche der vorigen Jahrhunderte, die Mineralquellen naturgeschichtlich zu deuten, zu classificiren, zu analysiren, als nicht geschehen betrachten, indem sie den Anforderungen der wahren Naturforschung nicht genügen.

Von den medicinischen Beobachtungen über die Wirkung der Mineralquellen läfst sich dagegen aus allen Zeiten eine Summe von Erfahrungen sammeln, die uns über die Heilkräfte derselben die vollkommenste Aufklärung gibt.

Was die Literatur der Mineralquellen betrifft, so verweisen wir auf Ploucquet, Haller, Ersch, Sprengel, C. A. Hofmann, Richter und Osann. **)

So reich indessen die Literatur über diesen Gegenstand ist, und so hoch auch die Naturwissenschaften ihren Aufschwung genommen, so ist man doch noch weit entfernt, diesen Gegenstand erschöpft zu haben.

Man ist über die Entstehung, Bildung und chemische Zusammensetzung der Mineralquellen, über die Beziehung derselben zu den Gebirgsarten u. s. w. noch sehr im Dunkeln; ja, es herrschen sogar noch über die einfachsten Eigenschaften, z. B. über die Natur der Wärme der Mineralquellen, die entgegengesetztesten Meinungen.

Von der Eintheilung der Mineralquellen.

Unter den Eintheilungsgründen bei Betrachtung der Mineralquellen sind diejenigen die besten, welche die Haupteigenschaften derselben zusammenfassen, also: ihre Temperatur und ihr chemischer Gehalt.

Man hat auch auf die den Quellen zugeschriebene Wirksamkeit eine Eintheilung gegründet; doch möchte eine solche Eintheilung noch schwankender ausfallen, als die nach ihrem chemischen Gehalt, die ebenfalls sich nach dem jedesmaligen Standpunkte der Chemie des Jahrhunderts modificirt. Die Aerzte des Alterthums unterschieden nitröse, alaun-, schwefel- und salzhaltige; die des Mittelalters fügten ihnen vitriolische, erdharzige, eisen-, blei-, silber-, quecksilber- und goldhaltige Quellen bei.

Der neuern Zeit war es, nach den Vorarbeiten von Fr. Hoffmann, Boerhaave, Stahl, Geoffroy, Rieger, Carthäuser, Lucas, Zückert, Gehlen, Fischer, Kühn, Monro, Morell, Weigel, Duchanoy, Monet u. A., vorbehalten, die Mineralquellen naturhistorisch zu classificiren. ***)

*) Hist. natur. lib. XXXI., cap. 2.

**) Dessen physicalisch-medicinische Darstellung der bekannten Heilquellen der vorzüglichsten Länder Europa's 1r. Theil. Berlin, bei F. Dümmler, 1829. (Seite 450 u. f.)

***) S. Osann a. a. O. (S. 228 u. s. w.)

Wir erkennen mit Achtung den Werth der Leistungen von Westrumb, Gren, Brugnatelli, Black, Fourcroy, Otto, Reus, Thomson, Bouillon la Grange, Hermbstädt, Scheerer, Accum, John, Berzelius, Bischoff, Struve, Kretschmar, Wetzler, Mosch, Köhlreuter, Wurzer, Kastner, Hufeland und Osann.

Eine logisch ganz richtige Eintheilung läßt sich nicht aufstellen, da bei Bezeichnung derselben einestheils die quantitativ-chemisch vorwaltenden, andertheils die qualitativ-medicinisch wirksamen Bestandtheile in Betracht gezogen sind. Der Verfasser hat die von Osann und Hufeland gegebene Eintheilung im Allgemeinen angenommen, dieselbe aber in so fern modificirt, als er die Temperatur der Quellen als Haupt-Eintheilungsgrund angenommen und die Unterabtheilungen nach ihren predominirenden, qualitativen oder quantitativen Bestandtheilen geordnet hat.

Dem praktischen Arzte wird hierin, wie wir hoffen, eben so wohl genügt seyn, wie dem Chemiker, da die Wärme und die verschiedenen Arten von Salzen, nämlich die kohlen-, schwefel- und salzsauren, eben so wie die Natrum-, Kalk- und Talk-Salze, oder das Eisen, je nachdem sie vorwalten, auch die Wirkung des Mineralwassers nach den verschiedenen Secretionsorganen und nicht minder den Werth einer Mineralquelle als Naturerscheinung bestimmen.

Die Mineralquellen zerfallen in zwei Hauptclassen, in warme und kalte. Die Bestimmung des Temperaturgrades, nach dem sie zu diesen oder jenen gehören, ist willkürlich. Sobald eine Mineralquelle die mittlere Temperatur des Bodens an ihrem Ursprungsorte übersteigt, gehört sie zu den warmen Quellen.

Da dieses bei den meisten der Fall ist, so muß man irgend einen Temperaturgrad als Gränzscheide zwischen heißen und kalten Mineralquellen feststellen.

Wir haben in dieser Abhandlung die Quellen, die eine Temperatur von mehr, als 20° R. haben, zu den heißen, zu den Thermen, gezählt, ohne indessen das Verdienst zu verkennen, welches sich Wetzler und andre Schriftsteller um diese Eintheilung gemacht haben, indem sie kalte, kühle, laue, warme und heiße Mineralquellen unterschieden.

Die Mineralquellen zerfallen also in:

I. Classe der Thermen.

- 1) Schwefel-Thermen.
- 2) Natrum-Thermen.
- 3) Glaubersalz-Thermen.
- 4) Kochsalz-Thermen.
- 5) Chemisch indifferente Thermen.

II. Classe der kalten Mineralquellen.

- 6) Schwefelquellen.
- 7) Eisenquellen.
- 8) Natrumquellen (kohlen-saures Natrum haltige Quellen).
- 9) Kohlensäure Quellen (oder Säuerlinge).
- 10) Glaubersalzquellen.
- 11) Bittersalzquellen.
- 12) Kochsalzquellen.

Als Anhang haben wir auf unsrer Charte auch die Salinen-, die Naphtha-Quellen, die Seebäder und die Struve'schen Anstalten aufgenommen.

Die Unterabtheilungen bilden sich nach der chemischen Zusammensetzung; so zerfallen, z. B., die Schwefelquellen in:

- a) Schwefelquellen mit vorwaltenden Natrumsalzen (wobei näher bestimmt wird, ob das kohlen-, schwefel- oder salzsaure Natrum vorherrscht).
- b) Schwefelquellen mit vorwaltenden Kalksalzen, kohlen-, salz- oder schwefelsauerm Kalk.
- c) Schwefelquellen mit vorwaltenden Talksalsen, kohlen-, salz- oder schwefelsauerm Talk.
- d) Schwefelquellen mit Eisen.

Die Eisenquellen theilen sich in:

- a) Eisenquellen mit vorwaltenden Natrumsalzen (wobei näher bestimmt wird, ob das kohlen-, schwefel- oder salzsaure Natrum vorherrscht).
- b) Eisenquellen mit vorwaltenden Kalksalzen.
- c) Eisenquellen mit vorwaltenden Talksalsen.
- d) Eisenquellen, in denen das Eisen als schwefelsaures oder salzsaures Eisen sich befindet. U. s. w.

Die Kochsalzquellen könnten füglich eine Unterabtheilung, in jod- und bromhaltige, erleiden. Alibert macht hierauf mit Recht aufmerksam.

Naturhistorische Betrachtung der Mineralquellen.

Von den Bedingungen zur Möglichkeit einer Theorie über die Entstehung der Quellen und Mineralquellen.

Eine Theorie über den Ursprung der Mineralquellen läßt sich nur dann bilden, wenn man über das Wesen der Vulkane, über die Entstehung und das Alter der Gebirgsarten, über die Bildung des Innern der Gebirge, der Risse, Klüfte, Spalten, Höhlen und ihren Zusammenhang, besonders aber über die Beschaffenheit des tiefen Erdinnern, ob dieses hohl oder angefüllt sey, und ob es aus gewöhnlich zusammengesetzten kalten, oder einfachen und glühenden Massen bestehe; so wie nicht minder über die Abänderungen chemischer Thätigkeiten, die bei unendlich vermehrtem Druck und eben so erhöhter Temperatur eintreten, — festere und bestimmtere Ansichten gewonnen hat.

Wir sind bis jetzt mit dem Bau unseres Erdkörpers so wenig bekannt, daß jede Ansicht über die Functionen der Erde sich als hypothetisch darstellt, ein leeres Spiel der Phantasie. Wir sind bis dahin mit unserm positiven Wissen in den äußersten Lamellen der Erde haften geblieben, so tief sich auch die dem Wissen immer voraneilende Einbildungskraft verstiegen haben mag.

Eine gute Physiologie der Erde ist uns vor der Hand nicht möglich; wir kennen ihre Textur und Structur noch gar zu wenig, und wenn auch Niemand läugnen kann, daß die Forschungen ausgezeichneter Männer uns mit einer Fülle von That- sachen und scharfsinnigen Schlüssen bereichert haben, so müssen wir uns doch ge- stehen, daß wir wenig von der inneren Beschaffenheit unserer Erde und von den Verrichtungen derselben wissen. — Desto mehr aber ist darüber vermuthet worden.

So gering nun der positive Theil der Geologie ist im Vergleich mit dem, was wir nicht wissen, um so mehr muß man darauf sehen, das Vorhandene zweckmäßig zu benutzen.

Seit der Zeit, daß in der Naturforschung der Geist wahrer Beobachtung rege geworden und man sich bei Schlüssen auf positive That- sachen stützt, finden die

Systeme der vorigen Jahrhunderte über Bau und Verrichtung der Erde keinen Beifall mehr.

Als man nach den heiligen Büchern die Bildung und Umgestaltung der Erde erklären zu müssen glaubte, suchte man aus dem Zerreißen der dünnen Kruste der Erdrinde, die man sich auf dem Wasser schwimmend dachte, die Sündfluth zu erklären, oder durch ein augenblickliches Aufhören der Cohäsion, oder durch ein Aufheben der Berge und daher entstehendes Abfließen und Ueberschwemmen (Burnet, Woodward, Scheuchzer); Andere ließen die Erde durch den Schweif eines Cometen unter Wasser setzen (Whiston); Cartesius, Leibnitz, Buffon betrachteten die Erde als eine erloschene Sonne, Letzterer als einen durch das Anprellen eines Cometen von ihr abgesplissenen Theil derselben, auf den sich die Dämpfe bei ihrem Erkalten niederschlugen, die Lehm- und Kalklager absetzten. Nach Demaillet, Rodiz, de Lamarck war die Oberfläche der Erde ursprünglich mit Wasser lange Zeit bedeckt; es entwickelten sich hieraus die lebendigen Wesen, und mit ihnen die Metamorphose der Erdarten.

Dann trat Kepler mit seiner Ansicht der Erde auf; er setzte ein Leben in ihrem Ganzen und in den kleinsten Theilen derselben voraus, erklärte alle geologischen Phänomene physiologisch und pathologisch, und fand viele Anhänger, nicht allein zu seiner Zeit, sondern auch noch jetzt.

Endlich hat man die Physik und einzelne Lehren derselben, die Mechanik, dann die Botanik, Zoologie, und neuerdings die Chemie, zur Erklärung der Entstehung und Umänderung unsrer Erdoberfläche mit mehr oder weniger Glück benutzt. *)

Eine Erklärung von dem Entstehen der einfachen und der Mineralquellen geht gleichen Gang mit der Erklärung der Erdbildung; sie ist abhängig von ihr, und wie in der Geologie alle Gewalten zur Entzifferung der dunkeln Räthsel angerufen sind, Feuer und Wasser, Meer und Sonne, Cometen und Lebenskraft, so hat man auch zur Entzifferung der Quellenverhältnisse alle Hebel in Bewegung gesetzt.

Es sey mir erlaubt, nach der Aufzählung der hervorstechendsten Eigenschaften der Quellen die berühmtesten Theorien über deren Entstehung anzuführen, und endlich der Ansicht, die mir am meisten zusagt, etwas mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Von den allgemeinen Erscheinungen, welche die Quellen und Mineralquellen darbieten.

Wir sehen eine Menge von Quellen in allen bergichten Gegenden entspringen; Berg und Quelle bedingen sich; daher sind die meisten großen Ebenen, die Wüsten Africa's und Asiens, wasserleer. Wer tief genug graben könnte, würde auch in der dürresten Sandwüste Quellen finden. (Vielleicht ist es den artesischen Brunnen vorbehalten, diese Wüsten theil- oder strichweise zugänglicher zu machen.)

Kohlensaures Natrum haltige Thermen und Mineralquellen treten besonders in vulkanischen Gebirgsgegenden auf; Thermen mit wenig chemischen Bestandtheilen besonders im Urgebirge; Salzquellen, kalte Schwefelquellen im Flötzgebirge; Eisenquellen im Thonschiefer, in Uebergangsgebirgen; Kohlensäure-Quellen finden sich ziemlich überall; reich daran sind aber vorzüglich wieder die vulkanischen Gegenden.

*) Siehe hierüber: Cuvier, Umwälzungen der Erdrinde, übersetzt und herausgeg. von Dr. J. Nöggerath, B. I. S. 40 und ferner, B. II. Anhang, S. 166 u. f. — Keferstein, Zeitung für Geognosie, Geologie und innere Naturgeschichte der Erde. 1. Stück. Weimar, 1826. S. 12 u. f. — Kastner, Meteorologie, Einleitung, S. 41 u. f., und an mehreren andern Stellen. — Cuvier, Geschichte der Fortschritte in den Naturwissenschaften, übersetzt von Dr. F. A. Wiese. 1. Band, S. 160 u. f.

Fast bei allen bemerken wir einen von den umgebenden Gebirgsarten gänzlich abweichenden chemischen Gehalt.

In der Nähe von noch thätigen Vulkanen sind Thermen und Mineralquellen eine constante Erscheinung; einzelne Quellen verschwinden während der Dauer großer Erdbeben; andere entstehen; andere verändern ihren chemischen Gehalt für immer, oder nur vorübergehend.

Manche Quellen zeigen einen gewissen Zusammenhang mit atmosphärischen Ereignissen; andere Quellen, besonders Thermen, zeigen dagegen eine unerschütterliche Beständigkeit bei allen Veränderungen des Wetters, der Jahreszeit, sowohl in Hinsicht ihrer Menge und ihrer chemischen Zusammensetzung, als auch in Hinsicht ihrer Temperatur.

Es gibt Quellen, die eine regelmäßige Abwechslung des Erscheinens und Verschwindens, eine wahre Intermittenz darbieten und, abgesehen von dem Einfluß der Atmosphäre, einem periodischen Fließen und Versiegen unterworfen sind, als wenn sie mit anderen regelmäßigen Schwankungen (der Ebbe und Fluth des Binnenmeeres? oder der Zu- und Abnahme der Temperatur während des Tages) zusammenhängen; z. B. der Bullerborn zu Paderborn, der Engstlerbrunnen zu Bern, eine Quelle am Comer-See.

Dann gibt es Quellen, die mit Gewalt aus der Erde hervortreten; andere, die auf den Gipfeln der Berge entspringen (die Brockenquelle, der Kieselborn bei Wiesbaden).

Andere merkwürdige Erscheinungen bei Quellen sind: das Nebeneinander-Entspringen von, sowohl an Temperatur, als an chemischem Gehalt sehr verschieden gearteten Quellen, so dafs, wie Anglada berichtet, man in den Pyrenäen mit dem einen Finger eine heifse Schwefelquelle und mit einem andern derselben Hand eine kalte Quelle berühren kann; dann der Gehalt an den verschiedensten salzigen Bestandtheilen (siehe die chemische Betrachtung der Mineralquellen), an Gasen und an extractivstoffigen Körpern, namentlich der Glairine; dann der reiche Gehalt mancher Quellen an Kieselerde, der auf künstlichem Wege nicht nachgeahmt werden kann.

Mit Quellenverhältnissen zusammenhängend sind vielleicht folgende Erscheinungen (siehe Kastner's Meteorologie, I. S. 375 u. ff.): das Steigen und Fallen des Grundwassers, gleichzeitig mit dem der Bäche, Flüsse, Ströme und des Meeres; die relative Unabhängigkeit des Wassergehaltes der großen Ströme von den einzelnen Witterungsveränderungen; das Vorhandenseyn der Moorgründe, Brüche, Moräste und ihrer Quellen auf den meisten waldigen und buschigen Höhen; der Triebsand, den manche Quellen mit sich führen; das Ersäufen verschiedener Gruben in Folge sehr heißer Sommer; die periodischen Ueberschwemmungen der Bäche, Flüsse und Ströme; das Entstehen von Landseen durch Erdfälle; das Versiegen großer Ströme im Sande.

Diese Aufzählung möge hinreichen; wir sehen hier Erscheinungen, wovon einige offenbar einer physisch-mechanischen, andere einer chemischen, andere einer vulkanischen, andere einer atmosphärischen, andere einer uns unbekannt, tief im Verborgenen liegenden Thätigkeit und Ursache ihr Daseyn verdanken.

Es würde vergebens seyn, alle diese verschiedenen Phänomene unter eine einseitliche Entstehungs-Bedingung zurückführen zu wollen; im Gegentheil scheinen wir auch hier erst individualisiren zu müssen, um später auf einfache Sätze zurückzukommen.

So erscheint Kastner's Ausspruch im rechten Lichte, wenn er (Meteorologie I. S. 375) bei Aufführung aller Entstehungs-Möglichkeiten sagt: „Nur aus sämtlichen Entstehungsweisen, indem wir sie unter Einen Gesichtspunkt zusammenstellen, sind wir im Stande, sämtliche Erscheinungen genügend zu erklären, welche die Quel-

len bei ihrem Entstehen und bei der Dauer ihres Wasserspendens darbieten.“ Wenn nun auch damit keine eigentliche Erklärung gegeben ist, so schließt doch eine solche umfassende Ansicht jede einseitige Betrachtung und jedes usurpirende System aus.

Die Erkenntniß der Natur ist einem einzelnen menschlichen Individuum nicht möglich, wohl aber der Gesamtheit des Menschengeschlechts, in so fern ihm die höhern und niedern Perceptions-Organen dazu verliehen sind.

Aufzählung der verschiedenen Theorien über den Ursprung der Quellen, Mineralquellen und Thermen.

Aristoteles war der Meinung, daß die Berge das meteorische Wasser schwammartig anzögen; Vitruvius läßt die Quellen aus Regen- und Schneewasser entstehen, das in die Erde dringe und auf verschiedene Art sich verlaufe.

Mariotte, Perrault waren auch von dem meteorischen Ursprung der Quellen überzeugt.

Ed. Halley und Otto lehrten ebenfalls, daß die Quellen aus atmosphärischem Wasser entstehen; von Langsdorf, Cuvier, Berzelius betrachten es als ausgemacht, daß die Quellen den atmosphärischen Wassern ihre Nahrung und ihren Unterhalt verdanken.

Letzterer drückt sich darüber folgender Mafsen aus:*) „Der größte Theil des atmosphärischen Wassers schlägt sich auf Höhen und Bergen nieder, theils, weil die wärmere Luft der Thäler, sumpfigen Stellen und Seen, wenn sie an den Abhängen der Berge emporsteigt, dort abgekühlt wird und ihr Wasser in Gestalt eines gelinden, aber fortwährenden Thauens absetzt; theils defshalb, weil die Wolken sich um hohe Punkte mehr zusammenziehen und Regen da absetzen, während das unten liegende flache Land gutes Wetter hat. Das auf Bergen gesammelte Wasser rinnt theils an ihrer Oberfläche herab und bildet Bäche, theils senkt es sich in die kleinen Klüfte derselben und zieht sich hier in die Tiefe. Da diesem hineindringenden Wasser immer anderes nachfolgt, dessen Schwere es mitzutragen hat, so sucht es sich allenthalben durch die Klüfte Wege nach unten, bis es endlich auf eine Stelle kommt, wo es verhindert wird, tiefer niederzusinken, und wahrscheinlich sind die Klüfte der Berge so weit mit Wasser gefüllt, als dieses einzudringen vermag. Die Schwere der in den Klüften auf das untere Wasser drückenden Wassersäule preßt dieses nach den Thälern und niedern Gegenden hin, durch Lagen von Sand und Erde, wobei sich das Wasser eine oder mehrere Rinnen aushöhlt, aus welchen es an gewissen Stellen hervorbricht und Quellen bildet. Nach der verschiedenen Gestaltung und Fortsetzung der Berge unter der Erdoberfläche können diese Quellen dem Berge, in welchem sie entspringen, entweder nahe liegen, oder entfernter von ihm hervorbrechen.“

Von Langsdorf drückt sich darüber in seiner Salzwerkskunde so aus: „Das Wasser wird größtentheils von den Gebirgsmassen eingesogen, so daß es theils wie in einem Schwamme anhängt und daraus langsam abträufelt, theils unterirdische Klüfte, Höhlungen und Kanäle füllt und solchen immer mehr in die Tiefe folgt, bis es, oft erst nach mannigfaltigem Steigen und Fallen, in Thälern und Flußbetten, auch wohl an Gebirgsabhängen, endlich wieder einen Ausweg findet.“

Cuvier sagt in seiner Geschichte der Fortschritte der Naturwissenschaften, aus dem Französischen von Dr. Wiese (I. S. 131): „Ueber den Ursprung der Quellen und Flüsse ist nichts weiter zu wünschen übrig; es ist bewiesen, daß der Regen und die übrigen wässerigen Meteore die einzigen Ursachen derselben sind.“

*) Siehe dessen Lehrbuch der Chemie, B. I. 1. S. 403.

So wichtige Autoritäten nun auch für diese Art des Ursprungs der Quellen sich aussprechen, und obgleich die Meinungen über eine andere Entstehungsweise nur isolirt dastehen, obgleich die meisten Naturforscher und fast alle Handbücher der Physik von dem Satze ausgehen, daß alle Grund- und Quellwasser ihren Ursprung bloß und allein atmosphärischen Gewässern verdanken, und obgleich man nicht sinnlich anschaulich gemacht hat, daß die Risse und Klüfte und Spalten der Berge gleich hydrostatischen Röhren wirken, so kann man doch nicht umhin, den Untersuchungen von Keferstein über diesen Gegenstand *) ein großes Gegengewicht beizumessen.

Mit Seneca, Descartes, Perrault, Kircher, Kühn bezweifelt Keferstein den Ursprung der Quellwasser aus den atmosphärischen Wassern, und stellt als Resultate seiner Untersuchung darüber folgende Sätze auf:

„1. Es ist durch keinen Versuch zur Zeit nachgewiesen, daß die atmosphärischen Wasser im Allgemeinen bis tief in das Innere eindringen; die wenigen bis jetzt angestellten Versuche haben vielmehr das Gegentheil bewiesen.

„2. Die allgemeine Erfahrung lehrt dagegen, daß die atmosphärischen Wasser nur wenige Fufs tief, selbst in lockeres Erdreich, eindringen, und daß viele Erdschichten gar kein Wasser durchlassen.

„3.—4. Von den Gesteinschichten sind oft die sehr porösen sehr trocken, während die dichteren wasserreich erscheinen, was nicht seyn könnte, wenn sie sieb-, röhren- oder haarröhrchenartig wirkten.

„5. Unterirdische Wasserbehälter, von denen die Quellen unterhalten werden sollen, existiren in der Natur nicht, und wenn sie vorhanden wären, würden sie die bei den Quellen beobachteten Erscheinungen nicht erklären.

„6. Röhrenartige, heberförmige Räume, vermöge welcher das Aufsteigen der Quellen erklärt wird, sind in der Natur nicht vorhanden, und wenn sie vorhanden wären, würden die Quellen anders wirken, als jetzt.“

Kircher, Varenius, Derham leiteten die Grundwasser aus dem Meere ab, und glaubten, daß das Wasser sich haarröhrchenartig bis auf die Spitzen der Berge zöge. Jenen mechanischen Ansichten von dem Ursprung der Quellen durch Aufsaugung, Ansammlung und Wiederzutageförderung atmosphärischer Wasser steht eine andere zur Seite, welche der Verdunstung und Abkühlung des Wasserdunstes in den Bergen, indem die Dämpfe des Grundwassers im Innern der Gebirge durch Risse und Spalten in die Höhe dringen und sich dann an den kälteren Oberflächen und Gipfeln der Berge verdichten, den Ursprung der Quellen zuschreibt. Dieser Ansicht von der Verdunstung innerer Erdwasser, der Grundwasser vermöge innerer Wärme huldigten: Descartes, Rohault, Leibnitz, Andala, Guilielmini, Woodward und Kühn, der seine Ansichten in einer von der Academie der Wissenschaften gekrönten Preisschrift entwickelte.

Man könnte sie die Destillations-Theorie nennen.

Die organisch-dynamische Theorie setzt eine lebendige Thätigkeit des Erdkörpers voraus; Seneca, Georg Agricola, Kepler, Lulofs, Grimm, Meineke, Patrin, Bertrand, Ebel, Voigt, Schelling u. m. A. haben die Erde als etwas eigenthümlich Lebendiges, und die Quellen als Produkte ihres Lebens-Processes betrachtet. Kepler ist, bei seinem Vergleiche der Erde mit einem großen Thiere, der Meinung, daß das Meerwasser von demselben eingeschluckt, im Innern weiter verarbeitet und als Grund- und Quellwasser wieder zu Tage gebracht werde.

Lulofs meint auch, daß man die Erde nicht unfüglich einem lebendigen Thiere

*) S. dessen geognostisches Deutschland, B. V. H. I. S. 1—46.

vergleichen könne, dessen Haut so weit geöffnet sey, daß wir den Lauf einiger wenigen Adern betrachten könnten, dessen Schlagadern aber, und besonders dessen Herz, als der Ursprung aller Bewegung, verborgen seyen. Spindler betrachtet die Quellen als Absonderungen der Erde, und die Orte ihres Entstehens als Absonderungs-Organen, gleich denen vegetabilischer und animalischer Individuen; dieser Meinung ist auch Müller. — „Man muß zugeben, daß unsere Erde dann mit vielen Nieren versehen ist,“ bemerkt Berzelius bei Anführung dieser Meinung.

Der um die geognostische Kunde Deutschlands und um Naturkunde überhaupt so verdiente Keferstein hat uns in seiner Zeitschrift (B. V. Heft I.) mit einer neuen Theorie über Quellen- und Mineralquellen-Bildung bereichert, die er durch eine Menge von Thatsachen zu unterstützen weiß. Er hält dafür, daß die Quellen, sowohl die einfachen, als die Salz- und Mineralquellen, ihren Ursprung einem Athmungs-Proceß der Erde verdanken, wodurch die atmosphärische Luft eingesogen, in ihrer Grundmischung zersetzt und umgestaltet werde, und so als Wasser wieder an die Oberfläche gelange. Er sucht es plausibel zu machen, daß durch eine Verschiebung der Grundbestandtheile der atmosphärischen Luft, durch eine eigenthümliche Lebensthätigkeit, durch eine organische Function der Erde, die Entstehung von Wasser- und Salzquellen aus atmosphärischer Luft nicht so unglaublich sey, wie es für den ersten Augenblick erscheinen möchte; daß eben so gut Natrum und Salzsäure durch eine *Generatio aequivoca* gebildet werden könne, als es mit dem Salpeter eine ausgemachte Sache sey, und daß durch solch einen Proceß eben so gut ein Wassertropfen von einer gewissen chemischen Constitution erzeugt werden könne. Keferstein hat diese Theorie, so gewagt sie auch für den jetzigen Stand der Dinge erscheinen mag, mit so vielen Gründen und Thatsachen zu unterstützen gewußt, daß sie für jeden, der sich durch lebhaftere Einbildungskraft leicht zu einer Ansicht vom Leben an sich lebloser und eines eigentlichen lebendigen Actes, wie das Athmen ist, unfähiger Körper hinreißen läßt, überredend und überführend erscheinen muß. Ich verweise auf diese, für jeden Halurgen und Geologen lesenswerthe Abhandlung, enthalte mich jedes Urtheils über diese Ansicht, und bemerke nur als Arzt und Physiologe, daß man den Begriff von Leben und Lebensthätigkeit nicht auf Prozesse ausdehnen darf, die in dem Reiche des Unorganischen vor sich gehen. Athmen ist Oxydation, Verbrennen; Verbrennen und Oxydation aber nicht Athmen; beide Prozesse verhalten sich zu einander, wie ein Theil zum Ganzen.

Dieser organisch-dynamischen Ansicht vom Ursprung der Quellen und Mineralquellen schließt sich die physisch-dynamische oder galvanische an, nach welcher die Bildung der Mineralquellen durch das polare Verhalten der verschiedenartigen Gebirgslagen, in Art einer zambonischen Säule wirkend, bedingt wäre. Steffens, Wurzer, Harlefs, Ebel, Ziegler u. m. A. sprechen sich zu Gunsten dieser Theorie aus; doch fehlt es gänzlich an Thatsachen zu ihrer Unterstützung. Auch Anglada (siehe dessen *Mémoires, pour servir à l'histoire générale des eaux minérales sulfureuses*, Paris 1827, I. S. 20) ist geneigt, die Wärme und den chemischen Gehalt der Mineralwasser electro-chemischen Kräften zuzuschreiben, und glaubt, daß diese Ansicht am geeignetsten sey, die Haupt-Phänomene der Thermen, nämlich ihre Wärme, ihr häufiges Vorkommen in gewissen Gegenden, die Beständigkeit und Gleichmäßigkeit ihrer Temperatur, ihrer chemischen Zusammensetzung, den Ursprung gewisser Bestandtheile und die Veränderungen, denen sie bei gewissen allgemeinen und besonders vulkanischen Ereignissen unterworfen sind, zu erklären.

Anglada schließt sich also der electro-galvanischen Theorie an, die unter den Franzosen, besonders von Nicolas, Fodéré, Patissier u. s. w., angenommen wird.

Aristoteles, Plinius, Galen haben die Meinung ausgesprochen, daß die Quellen die Eigenschaft der sie umgebenden Gebirgsarten annehmen. Neuere Hydrologen sind derselben Meinung, wenn sie auch nicht geradezu voraussetzen, daß die Mineralquellen so ohne alle besondere Mühe die in ihnen enthaltenen Salze und Stoffe aufnehmen. Wir können diese Theorie die chemische nennen. Struve und Bischof, den von Andern als höher bezeichneten Weg der Speculation verlassend und zum Experimente zurückkehrend, haben uns in neuester Zeit mit den erfreulichsten und schlagendsten Resultaten beschenkt, nach denen es gar nicht schwer ist, die Entstehung der Mineralquellen auf chemische Weise sich zu erklären. Die vulkanischen und geologischen Verhältnisse sind hiebei gehörig gewürdigt. *)

Die Mineralquellen werden also gebildet, [entweder, indem Meteorwasser auf die Erde gelangt, auf seinem Lauf durch Gebirge und Erden sich mit Gas und Salz schwängert, mineralisirt, und als Mineralquelle zu Tage kommt —; oder sie sind Grundwasser, die haarröhrchenartig sich bis zu den Gipfeln der Berge ziehen, sich auf ihrem Wege mit festen und flüchtigen Stoffen beladen, und dann als Quellen hervorfliessen —; oder sie werden als Grundwasser durch unterirdische Wärme verflüchtigt, an den Gipfeln der Berge abgekühlt, und kommen dann nach verschiedenen Umständen, entweder kalt oder warm, mit Gas und Salz impregnirt, oder in Gehalt mehr dem destillirten, chemisch indifferenten Wasser gleichend, zum Vorschein —; oder sie sind Produkte eines eigenthümlichen Lebens-Processes, oder eines galvanischen Processes der Erde —; oder sie entstehen im Innern der Erde, durch unbestimmbare Gewalten vulkanischer oder urweltlicher Art, indem meteorisches oder tellurisches Wasser durch chemische Prozesse (Auflösungen, Auslaugungen, Verflüchtigungen, Austauschungen u. s. w., die nachzuahmen uns mit unseren geringen Hilfsmitteln nicht möglich ist, weil sie wahrscheinlich unter vielfach vermehrtem Druck und bei einem unerreichbaren Hitzegrad vor sich gehen) mit Gasen, Salzen und Stoffen beladen und durch comprimirtes Gas oder Wasser-Dampf zu Tage gehoben wird.

Dies sind die Resultate der bis jetzt fortgesetzten Untersuchungen über diesen Gegenstand. Direct ist gegen keine dieser Ansichten etwas zu behaupten; möglich sind sie alle; vielleicht finden alle jene Entstehungsarten Statt. Keine jener Erklärungen ist indessen umfassend und befriedigend; keine davon gibt über die Gesamtheit der Quellen-Erscheinungen und über Verbindung und Zusammenhang derselben mit anderen cosmischen und tellurischen Phänomenen genügenden Aufschluß.

Von einer Theorie der Mineralquellen-Bildung, die sich auf die Annahme einer im Innern der Erde Statt habenden Gluth stützt.

Wie wir in manchen Stücken nach langen wissenschaftlichen Abschweifungen zu den Ansichten der Alten zurückkehren, so geschieht es auch mit der Ansicht von dem Ursprung der Quellen und der ihnen einwohnenden Wärme. Sie wurde ziemlich allgemein einem Centralfeuer der Erde zugeschrieben. Diese Idee von einem im Innern der Erde Statt findenden Fortglühen ist wieder sehr in Aufnahme und wird durch fortgesetzte Untersuchungen über Temperatur-Zunahme im Innern des Gebirges unterstützt.

Nachdem man sich von der Idee eines unterirdischen, eines Central-Feuers losgesagt hatte, schrieb man den Ursprung der Wärme der Quellen bald brennenden

*) S. die vulkanischen Mineralquellen Deutschlands und Frankreichs von Dr. H. Bischof, Bonn 1826. Die künstlichen Mineralwasser von Dr. F. A. A. Struve, Dresden 1826.

Steinkohlen- oder Braunkohlen-Flötzen, bald entzündeten Schwefelkies-Lagern, bald dem Löschen caustischen Kalks, bald auch den aus der Erde aufsteigenden heißen Gasarten oder electricischen Strömungen zu.

Geognostische Untersuchungen haben dargethan, daß bei den meisten Thermen keine Stein- oder Braunkohlen-Flötze anzutreffen sind, und daß, wo diese durch Zufälle in Brand gerathen, sich keine Mineralquellen-Bildung zeigt; auch bieten sich keine Schwefelkies-Lager dar, aus deren Erhitzung man die Wärme der Quellen ableiten könnte. Nachgrabungen, die man hier und da gemacht hat, haben auch nicht zu einem Resultat geführt, weil sie meist zu oberflächlich waren. Dagegen scheint die Annahme von einem innern Fortglühen des Erdkörpers mit den übrigen Naturerscheinungen, sowohl auf der Erde, als bei den Himmelskörpern, mit den Erfahrungen sowohl der Geologie und Hydrologie, als der Physik und Chemie, in Einklang zu stehen; sie scheint ganz dazu geeignet zu seyn, alle Differenzen zwischen den verschiedenen Systemen der Geologie, der Physik, der Hydrologie, der Chemie auszugleichen, daß man verleitet wird, auf sie eine allgemeine Theorie von der jetzigen Bildung der Erdoberfläche und also auch von der Entstehung der Quellen, Mineralquellen und Thermen zu stützen. *)

Hierzu kommt, daß das Hervortreten heißer Quellen sich entweder den vulkanischen Erscheinungen, den Produkten vulkanischer Thätigkeit, der Basalt-Bildung oder dem sogenannten Urgebirge (Granit, Gneis u. s. w.), das nach neueren geologischen Ansichten seine Entstehung ebenfalls einer unterirdischen Feuereinwirkung verdankt, anschließt.

Mehrere Erfahrungen über das Erkalten glühender Körper, astronomische Beobachtungen, das Schwanken der Magnetnadel und endlich die Vergleichung der Temperatur der Erde auf ihrer Oberfläche und in Vertiefungen bestimmten Descartes, Halley, la Grange, Dolomieu, Hutton, Plaißer, Leibnitz, Mairan, Buffon, zu der Annahme eines Centralfeuers zurückzukehren, und die Untersuchungen der neuesten Zeit haben diesen unbestimmten Voraussetzungen einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit gegeben. La Place und Fourier und nach ihnen viele andere, besonders englische, Gelehrte haben in der neuesten Zeit dasselbe System angenommen.

Die bis dahin angestellten Experimente haben theils die Temperatur der aus den Ausfluß-Canälen der Bergwerke hervorkommenden Wasser, theils die Temperatur natürlicher oder künstlicher Höhlungen der Erde, vermittelt deren wir in das Innere der Erde dringen, zu bestimmen gesucht. Letztere sind bis zu einer Tiefe von 12 - bis 1500 Fuß angestellt, und sie sind so zahlreich, daß man die daraus hervorgehenden Resultate als genau annehmen kann. Von den etwa 300 Bestimmungen der Temperatur in 40 Minen wurden etwa $\frac{2}{3}$ nach der Luft der Höhlungen, die meisten ändern nach dem darin befindlichen Wasser, sehr wenige unmittelbar im Gestein selbst angestellt. Die seit etwa 150 Jahren in den Kellern des pariser Observatoriums begonnenen, durch Arago vervollkommneten Versuche bilden die Grundlage zu diesen Beobachtungen; ihnen schließen sich die von Gensanne in den Bergwerken von Giromagny um das Jahr 1750, die von d'Aubuisson in den Blei- und Silbergruben von Poullaome und d'Huelgoet in der Bretagne um das Jahr 1806, die von de Saussure in den Salzminen von Bex in der Schweiz etwa um das Jahr 1788, die von v. Freisleben und von v. Humboldt in Sachsen im Jahr 1799, die

*) Alexander Crichton: über den climatischen Zustand der Erde vor der allgemeinen Ueberschwemmung, dessen Unabhängigkeit vom Einfluß der Sonne und über die Entstehung des Granits, aus *Annals of philosophy* in Nöggerath's Ausgabe von Cuvier's Ansichten von der Urwelt, B. II., Anhang; und besonders die Anmerkungen S. 192 u. 194.

von d'Aubuisson 1802, von v. Trebra in d. J. 1805, 6, 7 und 15, die in Großbritannien von Lean, Rede, von M. W. Fox, in den Kupfer- und Bleiminen von Korn-Wallis und Devonshire, von Bald, Dunn und Fenwick in den Steinkohlengruben des nördlichen Englands, die in Peru und Mexico von v. Humboldt angestellten Versuche an. Kürzlich hat mein Freund, Hr. Heis, in dem Dorotheen-Schacht bei Clausthal am Harz diese Erscheinung bestätigt gefunden, indem er bei 9° R. Lufttemperatur in einer Tiefe von 250 Lachtern 14, 3° R. fand. Endlich hat Cordier in drei weit von einander entfernten französischen Steinkohlengruben von Lithry, von Decise und von Carneaux im Jahr 1823, 25, und in der letztern 1822 und 25 experimentirt, und nachdem er genau die Unterschiede, welche Luftströmung, Athmen der Arbeiter, Brennen der Lampen, Filtrationen und Quellen in der Temperatur hervorbringen können, berechnet hat, zieht er daraus das Resultat: 1) daß die Temperatur von der Oberfläche der Erde aus nach dem Innern um ein Bedeutendes zunehme, und zwar nach den Resultaten des pariser Observatoriums bei 28 Metres um 1° C. (wonach die Temperatur des kochenden Wassers ungefähr eine gute halbe franz. Meile unter dem Niveau von Paris wäre); 2) daß nach den Resultaten der übrigen Beobachtungen das Maß der Entfernung für einen Grad Zunahme der Temperatur zwischen 57 und 13 Metres schwanke; 3) daß die Verschiedenheit zwischen den gewonnenen Resultaten nicht bloß auf Unvollkommenheit der Erfahrung, sondern auch auf einer Unregelmäßigkeit in der Vertheilung der unterirdischen Wärme unter den verschiedenen Ländern beruhe; 4) daß diese Verschiedenheit weder mit der geographischen Länge, noch Breite eines Ortes in Verhältniß stehe; 5) daß die Zunahme der innern Erdwärme an manchen Orten auf 15 oder gar 13 Metres einen Grad betrage.

Cordier stützt auf diese Beobachtungen Hypothesen über die Beschaffenheit der innern Erdmasse, über die Entstehung der verschiedenen Gebirgsarten, über die Verschiedenheit des Clima's, über die Pol-Abplattung und Sphäroidal-Gestalt der Erde, über das Fallen der Meere, über Ebbe und Fluth, über Erdbeben und Vulkane und endlich über die Entstehung der Mineralquellen und warmen Quellen, von denen er (und mit Recht) annimmt, daß sie in der Zeit vor der gegenwärtigen geologischen Periode weit zahlreicher waren.

Ueberdies erklärte er aus jenem Flüssigseyn und Glühen des innern Erdkörpers den Magnetismus, die Meteorsteine, den Ring des Saturnus und mehrere andere Phänomene.

Auf diese Hypothese nun läßt sich eine Theorie der Gebirgsarten- und Mineralquellen-Bildung fortbauen. Ich werde sie meiner Ansicht zum Grunde legen. Sie genügt in dieser Hinsicht vollkommen, und wir kehren, wie in manchen andern Stücken, wo die Alten einer selten trüglichen Ahnung folgten, zu ihrer Ansicht zurück.

Welcher Natur dieses unterirdische Feuer sey, darüber kann man allenfalls behaupten, daß es ein einfaches Fortglühen, vielleicht einfacher und metallischer Körper, vielleicht von Alkali-Metallen, also kein durch Sauerstoff-Gas unterhaltener Verbrennungsproceß sey, sondern daß vielmehr aller Zutritt von Sauerstoff durch die deckende, erkaltete Kruste abgehalten sey. Sobald nun diese glühende Masse mit Sauerstoff, sey es in Form von Wasser oder Luft, in Berührung kommt, so müssen sich durch heftige Zersetzungen eine Menge Gase entwickeln und eine Menge neuer Verbindungen geschaffen werden, wie dies jährlich bei den Vulkanen geschieht.

Als die Erde, ein bis zu unendlichem Wärmegrade erhitzter Körper, losgerissen von ihrer Sonne, im unendlichen Raume zu ihrer eignen und selbstständigen Existenz hingeschleudert wurde, war sie im Anfang ihrer Rotation, um sich wie um ihre

Sonne, von ganz anderer Atmosphäre umgeben, als wir sie jetzt finden, wie die schon Breislack entwickelte. Die untere, der Erde (die wir uns als aus geschmolzenen, glühenden, metallischen, unoxydirten Körpern bestehend denken) zunächst gelegene Schicht der Atmosphäre bestand damals aus Metall-Oxyden, die uns jetzt als unschmelzbar erscheinen; die fernere Schicht waren die schmelzbaren, flüchtigeren Metall-Oxyde; eine andere, höhere Schicht, die aber die Erde gar nicht berührte, war das Wasserstoff-Oxyd; das Stickstoff-Oxyd, die jetzige atmosphärische Luft, bildete eine noch entferntere Schicht. Beim allmählichen Erkalten, das an den Polen zuerst geschah, schlugen sich die oxydirten Stoffe, theils krystallisirt, theils geschmolzen, flüssig nieder, bis in späteren Perioden die Bedingungen der Erdoberfläche es möglich machten, daß organische Wesen, Pflanzen und Thiere, freilich ganz anderer Beschaffenheit, als wir sie jetzt kennen, ebenfalls in den Polargegenden zuerst sich bildeten, und auf der Erdoberfläche, so weit es ihnen wegen der fortdauernden fremdartigen Beschaffenheit der Atmosphäre erlaubt war. Bei der ferner erfolgenden Abkühlung der Erde wurde ihre Oberfläche in größerem Umfange bewohnbar; die Vegetation erstreckte sich von den Polargegenden nach den Tropenländern; die Niederschläge aus der Atmosphäre oder aus den nach andern Verwandtschaftsgesetzen bewirkten Auflösungen bereiteten den jetzigen Stand der Dinge vor, wo das Wasserstoff-Oxyd die Stelle einnimmt, die früher das Silicium-Oxyd, der Kies, der Thon, der Kalk einnahmen. Die Polargegend und der Winter der gemäßigten Zone geben uns ein deutliches Bild von der Entstehung der Niederschläge jener Oxyde aus der Atmosphäre. So lange die Erde eine Temperatur hat, bei der das Wasser, seiner großen Menge nach, tropfbar flüssig seyn kann, wird das Wasser die Rolle fortspielen, die wir ihm jetzt angewiesen sehen; früher aber, bei höherer Temperatur, war diese anders; später, bei niedrigerer Temperatur, wird sie anders seyn, und eine mit Schnee bedeckte Winterlandschaft verkündet uns, wie in jenen urweltlichen Zeiten die Erdoberfläche sich mit Kies-, Kalk- und Thonbildungen bedeckte und wie leicht es war, daß dieselbe chemische Mischung bei abwechselndem Steigen und Wiedersinken der Temperatur, durch mechanische Gewalten, durch neue Emporhebungen und Versenkungen, eine so verschiedene Form annahm.

Daß dieses Kälterwerden der Erde an den Polen begann, daß dort die erste Vegetation sich entwickelte, beweisen die Fossilien des Nordens, Deutschlands, Englands, Frankreichs, Nordamerica's, und die Steinkohlen- und Braunkohlen-Formation. (S. Crichton a. a. O.)

Cartesius und Kühn waren schon der Meinung, daß das Meer unter dem Festlande hie und da die wärmeren Schichten der Erde berühre, dunstförmig im Innern der Berge, der Klüfte, Spalten, Risse, bis zum Gipfel der Berge aufsteige und an verschiedenen Orten als Quellwasser zu Tage komme. Zur Erklärung des Ursprungs der heißen Quellen brauchten wir dann nur anzunehmen, entweder, daß das unterirdische Grundwasser, das mit den wärmern Erdschichten in Berührung gewesen ist, mit seinem ganzen Gehalte an chemischen Bestandtheilen zu Tage komme, wie es in den Kochsalzthermen der Fall seyn könnte, oder daß das schon als Dunst aufgestiegene Wasser kurz nach seinem Erkalten zu tropfbarer Flüssigkeit als warme Quelle hervortrete, wie, z. B., bei den chemisch-indifferenten Thermen der Fall seyn könnte. Eben so läßt sich annehmen, daß bei der mit der innern Erdwärme gegebenen beständigen Gas-Entwicklung sich hie und da heißes Gas mit dem begegnenden Wasser vermische und diesem seine Temperatur mittheile, oder daß in den im Innern der Erde befindlichen Höhlen, Klüften, Gängen, Rissen, Spalten sich durch Gas-Anhäufungen eine Druckgewalt bilde, welche das durch die un-

tere Erdschicht erwärmte Wasser zu Tage fördere, wenn man nicht mit La Place und Berzelius annehmen will, daß das in großen Höhlen der innern Wasserbassins erwärmte Wasser durch Strömung von unten nach oben (die von La Place der Expansion der unteren, wärmeren Wasserschicht, von Berzelius dem Druck der schwereren, kälteren, von oben eindringenden Wassersäulen atmosphärischer Wasser zugeschrieben wird) hervorgetrieben werde. Die Entfernung vieler heißen Quellen vom Meere kann hier nicht als Einwurf betrachtet werden, da eine unterirdische Communication sich leicht auf einige Hunderte von Meilen erstrecken kann. Schon Lichtenberg sagte, daß die heißen Quellen leicht das Produkt eines chemischen Processes seyn könnten, wozu der eine Theil des Apparats in Asien und der andere in Europa liege.

Es ist keine Frage, daß die Thermen und Mineralquellen mit Vulkanen den innigsten Zusammenhang haben. Das Auftreten derselben in der Nähe noch brennender Vulkane, das gleichzeitige Vorkommen von Sauerlingen und kohlen-saures Natrum führenden Quellen mit Basalt und vulkanischen Bildungen beweisen dieses zur Genüge. Nun ist aber von allen Theorien über Vulkanismus und Mineralquellen-Bildung keine, die alle bis dahin erschienenen Phänomene besser erklärte, als die Annahme eines Centralfeuers, eines im Innern der Erde bestehenden Fortglühens von metallischen und einfachen Stoffen, die sich mit Sauerstoff aus dem Wasser oder der Luft zu verbinden streben. Es würden sich hieraus auch manche meteorische Erscheinungen und deren Zusammenhang mit tellurischen Veränderungen erklären lassen, besonders aber auch die Bildung der Kohlensäure, des Wasserstoffgases, des Stickgases, des Ammoniaks, des Salmiaks, des Kochsalzes, welche die vulkanischen Erscheinungen begleiten; die Erde wäre das Brennbare, und der Aether das Verbrennen-Befördernde; Luft, Wasser und Erde wären die ersten Produkte dieses Verbrennungs-Processes, und die Vulkane nichts, als kleine Wiederholungen großer urweltlicher Revolutionen.

In der That erneuert sich bei Vulkanen die ganze Reihe von chemischen Thätigkeiten und geologischen Veränderungen der Urwelt in kurzen, rasch auf einander folgenden Auftritten.

Wir sehen bei vulkanischen Eruptionen die Bildung neuer Gebirgsarten durch uns unerreichbare Wärme-Entwicklung vor sich gehen; wir sehen Schichten sich bilden von Asche, Lava, Salz oder von Schlamm und Letten; es erfolgen Ergießungen von Wasser und Aushauchungen von Gas, kurz, eine Reihe von chemischen und geologischen Processen, die hinreichen, uns über die früheren Epochen der Erde, wo vulkanische Thätigkeit und Thermalbildung sich über einen weit größeren Theil der Erdoberfläche verbreitete, einigen Aufschluß zu geben.

Die Thermen-Bildung auf vulkanischem Boden scheint nun entweder die vulkanische Thätigkeit zu begleiten, oder als letzter Akt derselben aufzutreten, oder eine stellvertretende, ableitende, vulkanische Eruptionen verhindernde Aeußerung innerer Gluth zu seyn, während das Hervortreten von Sauerlingen auf eine längst vergangene vulkanische Thätigkeit der Gegend hindeutet.

So stellen sich uns Vulkanismus, Thermen- und Mineralquellen-Bildung als Zeugen der Vergangenheit dar, verkündend, wie sich vor unbestimmbaren Zeiten auf unserem Erdball unter heftigen Revolutionen der jetzige Zustand der Dinge vorbereitete, Räthsel lösend und Räthsel gebend.

Chemische Betrachtung der Mineralquellen im Allgemeinen.

Werfen wir einen Blick auf die chemische Zusammensetzung der Mineralquellen im Allgemeinen, so fallen uns zuerst die beständige Wiederholung einiger und das seltene Vorkommen anderer Bestandtheile auf.

Wie fast in allen Erd- und Steinarten sich Kiesel, Kalk und Thon wiederfinden, so begegnen wir in allen Mineralquellen Natrum-, Kalk- und Talk-Salzen. Diese drei Basen bilden mit der Salz-, Schwefel- und Kohlensäure den Kern, um den herum sich die selteneren und an Quantität geringeren Bestandtheile anlehnen.

Das Skelett der Analyse der meisten Mineralquellen besteht aus salzsaurem, schwefelsaurem, kohlsaurem Natrum, Talk und Kalk, Eisen-Oxyd und Extractivstoff. Der neueren Chemie gelang es, die feinere Organisation derselben durch Auffindung einer Menge anderer Salze und Stoffe an den Tag zu legen. Wir kennen jetzt etwa vier- bis sechsmal so viel Bestandtheile der Mineralwasser, als in vorigen Jahrhunderten, wo man sich damit begnügte, den Quellen Salpeter, Alaun, Schwefel, Eisen und fixe Luft zuzuschreiben, und es ist keinem Zweifel unterworfen, daß man fortfahren wird, jeden neu entdeckten Stoff auch in den Mineralquellen nachzuweisen.

Nach welchen Gesetzen die Stoffe aber sich gegenseitig verhalten, — ob sie stöchiometrisch sich ausgleichen, wie Döbereiner vermuthet, ob sie nach anderen Verwandtschaftsgesetzen sich betragen, ob sie sich in den Mineralwassern so befinden, wie uns die Analyse sie in die Hand gibt, — das wissen wir nicht. Es ist indessen wahrscheinlich, daß diese Kinder der Unterwelt sich nach anderen Gesetzen constituiren, als diejenigen sind, die wir in unseren Laboratorien kennen. Es ist unwahrscheinlich, daß die quantitativen Verhältnisse der Mineralquellen sich nach stöchiometrischen Gesetzen richten, und eben so wenig ist anzunehmen, daß die durch Abdampfen producirten Salze als solche in dem Wasser enthalten sind. Ob man nun mit Berthollet die chemische Zusammensetzung einer Mineralquelle als eine Combination von sämmtlichen Basen und Säuren betrachten darf, oder ob man mit Berzelius die auflöslichsten Zusammensetzungen als die wirklichen Bestandtheile des Mineralwassers ansehen muß, darüber gibt es kein sicheres Criterium. Das einzige Reagenz für dergleichen Untersuchungen ist vielleicht der thierische Körper und die medicinische Wirkung.

Außer den oben angeführten Grundbestandtheilen der Mineralquellen, dem Natrum, Kalk, Talk und ihren schwefel-, salz- und kohlsauren Verbindungen, finden wir in den Mineralquellen Kali, Ammonium, Lithium, Baryt, Strontian, Thon, und deren Salze, freilich bei Weitem seltener.

Von den Säuren treten Schwefelsäure, Salzsäure und Kohlensäure am häufigsten, seltener Kiesel-, Phosphor-, Flufs-, Borax-, Salpeter-, Schwefelwasserstoff-Säure auf, und problematisch ist das Vorkommen von Essig-, Humus- und Ameisen-Säure.

Wie das Eisen sich in allen Mineralien vorfindet und selbst bis in alle Gebilde der organischen Natur eindringt, so findet es sich auch in fast allen Mineralquellen, manchmal in höchst geringen, manchmal in mehr hervorstechenden Verhältnissen. Das Mangan kommt ebenfalls häufig vor. Vom Vorkommen des Kupfers in einer Mineralquelle, oder vielmehr in dem Produkt einer Mineralquelle, nämlich in dem Sinter des Carlsbader Sprudels, haben wir nur eine einzige Beobachtung von Ficinus. Auch das Zink ist kürzlich von Berzelius in einer schwedischen Mineralquelle entdeckt worden. Schwefel kommt ziemlich häufig, Jod seltener und Brom noch

seltener in den Mineralquellen vor. Der organische Extractivstoff, der in den Analysen mit verschiedenen Namen bezeichnet wird, z. B. vegetabilische, animalische, organische Substanz, Erdharz, Extractivstoff, harziger Extractivstoff u. s. w., findet sich in fast allen Mineralquellen, nimmt jedoch bald diesen, bald jenen Charakter an, bis er in den heißen Quellen, und besonders in den heißen Schwefelquellen, unter einer eigenthümlichen Gestalt erscheint und dort den Namen Baregin, Vauquelin, nach Anglada Glairin, und nach Monheim Theiothermin bekommt.

An gasförmigen Bestandtheilen enthalten die Mineralquellen Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas, Stickstoffgas, Sauerstoffgas und Kohlenwasserstoffgas; letztere beide Gasarten kommen jedoch äußerst selten vor.

Die Imponderabilien, die unter den Chemikern besonders von Kastner und Wurzer in Form der Electricität und des Magnetismus, unter den Aerzten besonders von Hufeland und Harless in Form eines lebendigen, organischen Fluidums, eines Erdgeistes, oder einer specifischen Wärme angenommen werden, muß man, so lange solche nicht nachgewiesen sind, für problematisch halten, besonders, da die Resultate der chemischen Untersuchung in der Regel zur Erklärung ihrer Heilwirkung genügen.

Die chemische Analyse einer Mineralquelle beschäftigt sich fürs Erste mit der physischen Beschreibung der Quelle; sie bestimmt die Farbe, den Geruch, den Geschmack, die Temperatur, das ruhige oder unruhige Verhalten der Quelle, die Veränderlichkeit oder Stätigkeit derselben bei atmosphärischen Veränderungen; sie bestimmt die Menge von Wasser, welche die Quelle zu gegebener Zeit liefert, die mittlere Temperatur des Ortes (an genauer Beobachtung des Thermometers und Barometers zur Bestimmung der Salubrität solcher Heilorte fehlt es fast gänzlich), endlich das specifische Gewicht und den Gehalt an flüchtigen und festen Bestandtheilen der Qualität und Quantität nach. Eine Brunnenbeschreibung gibt außer der physicalischen und chemischen Beschreibung des Brunnens noch Nachricht von der Lage der Mineralquellen, von ihrer Umgebung, von den geologischen Verhältnissen des Ursprungsortes der Quelle, von den geschichtlichen und naturhistorischen Denkwürdigkeiten ihrer nächsten und fernern Umgebung, von dem Klima, von dem Streichen der Berge und Thäler, von der Höhe der Mineralquellen über der Meeresfläche, von den Einrichtungen der Badeanstalten, von den Unvollkommenheiten und Vorzügen derselben, und dann endlich eine genaue Aufzählung derjenigen Krankheitsformen, in denen sich die beschriebene Mineralquelle nach den Erfahrungen aller Zeiten heilsam bewiesen hat. Als Muster einer solchen Monographie kann man Osann's Beschreibung des Kaiser-Franz-Bades bei Eger und Monheim's Beschreibung von Aachen hinstellen.

Bei den Fortschritten der neuern Chemie und bei der Verbreitung ihrer Kenntnifs unter den deutschen Aerzten und Pharmaceuten wäre es sehr zu wünschen, daß sich die Chemiker in ihren Anstrengungen zur näheren Kenntnifs der chemisch-physicalischen Beschaffenheit der Mineralquellen vereinten, und dabei alle diejenige Genauigkeit anwendeten, welche die neuere Ausbildung der Chemie ihnen gebietet. Die Analysen der Mineralquellen, die in Zwischenräumen von mehreren Jahren, nach denselben Principien, von denselben Personen, wenigstens nach derselben Methode, mit denselben Instrumenten angestellt und wiederholt würden, könnten uns über die Abweichung der Mineralquellen in Hinsicht ihres chemischen und physicalischen Verhaltens Aufschluß geben. Ohne diese allerdings schwer zu erfüllende Bedingung wird es aber auch nicht möglich seyn, über die wirklichen oder scheinbaren Veränderungen und Abweichungen in dem Verhalten einer Mineralquelle zu urtheilen.

Chemische Betrachtung der Mineralquellen im Einzelnen.

Von einigen Neben-Eigenschaften der Mineralquellen.

Farbe, Geruch, Geschmack einer Mineralquelle richten sich nach deren chemischem Gehalt. Wer Gelegenheit hatte, viele Mineralquellen zu sehen, ist im Stande, durch die Sinne des Gesichtes, Geruches und Geschmackes die chemische Natur der Quellen auf den Augenblick zu bestimmen.

Das unruhige Verhalten einer Mineralquelle, das Sieden und Rauschen derselben, entsteht aus dem Entwickeln der Gase; auch hierbei will man einen Unterschied bemerkt haben, nach dem man die Gas-Art bestimmen kann.

Von dem specifischen Gewicht der Mineralquellen.

Die specifische Schwere eines Mineralwassers ist je nach seinem Gehalte an festen Bestandtheilen verschieden. Die Mineralquelle von Nocera soll sogar leichter seyn, als destillirtes Wasser (0,996); dagegen hat die Salzquelle zu Pymont ein specifisches Gewicht von 1,0133.

Von der Wärme der Mineralquellen.

Die Temperatur der Mineralquellen ist sehr abweichend. Wetzler hat nach der Verschiedenheit ihrer Temperatur die Heilquellen in kalte, kühle, laue, warme und heisse getheilt; Andere haben andere Eintheilungen vorgeschlagen. Die mittlere Temperatur des Ortes, wo eine Mineralquelle entspringt, ist gewöhnlich geringer, als die Temperatur der Quelle selbst, und selten hat eine Quelle unter 8° R.; dagegen steigt die Wärme der Mineralquellen bis zu 40, 50, 60 und 80°. Die kalten Mineralquellen enthalten in der Regel mehr gasige Bestandtheile, und diese inniger gebunden; dagegen sind in den heißen Mineralquellen die festen Bestandtheile inniger mit einander verbunden. Ueber die Natur der den Mineralquellen inwohnenden Wärme walten verschiedene Meinungen ob.

Viele Naturforscher und manche Brunnenärzte haben nämlich bei der Betrachtung so unergründlicher Erscheinungen, wie eine aus dem Schoofse der Erde hervorsprudelnde Therme ist, in Bewunderung ihrer Unveränderlichkeit und Gleichförmigkeit und ihrer unerklärlichen Heilkraft, diese den Thermen eingeborne Wärme als eine ganz besondere, eigenthümliche, specifische Wärme anerkannt und ihr andere Kräfte und Eigenschaften beigelegt, als die gewöhnliche, durch Sonnen-Einfluss oder künstliches Feuer erzeugte, Wärme besitzt.

Man behauptete nämlich, und diese Behauptung hat sich von Geschlecht zu Geschlecht, von Buch zu Buch fortgepflanzt, daß das Thermalwasser seine Wärme inniger gebunden habe und schwerer entweichen lasse, als künstlich erwärmtes, mit denselben chemischen Bestandtheilen angeschwängertes Wasser; man behauptete vom Thermalwasser, daß seine Wärme auf uns einen angenehmeren Eindruck mache; daß man eher ein Thermalwasser von 50° trinken könne, als ein Quellwasser von 40°; daß man ein Thermalwasser von 70° R. verschlucken könne, ohne die geringste Unbequemlichkeit davon zu spüren, während ein 25° weniger warmes gewöhnliches Wasser nicht verfehlen würde, uns Gaumen und Schlund zu verbrennen; endlich daß Pflanzen selbst in den heißesten Thermen nicht verderben, sondern sogar neuerdings belebt werden, nachdem sie verwelkt waren, und daß also die Wärme der Thermen eine unnachahmliche, unerklärliche, mit wunderthätigen Eigenschaften be-

gabte sey, der man nicht verfehlte, das Prädicat einer organischen, lebendigen Wärme beizulegen.

Diese Behauptungen wurden selbst von einigen Beobachtern von anerkanntem Gewicht unterstützt; Hufeland, Peez, Rullmann, Kastner, Thilenius, Kopp, Scheitlin u. m. A. in Deutschland, Duclos, Dufay, Bordeu, Fodéré, Patissier in Frankreich sprachen sich für die privilegierte Wärme der Mineralquellen aus und stützten sich zum Theil auf angestellte Versuche.

Um nun diese, allen bisher bekannten Gesetzen der Physik widersprechende Annahme zu berichtigen, wurden Gegenversuche angestellt von Struve, Diel, Bischof, Salzer, Reufs, Damm, Steinmann, Pagenstecher, Jenichen, Longchamp, Gendrin, Jacquot und Anglada, aus denen man berechtigt ist, als Resultat anzunehmen, daß sich kein Unterschied nachweisen lasse zwischen der Wärme der Thermen und des künstlich erwärmten Wassers, weder in Hinsicht der Wärme-Entstrahlung, noch der Wärme-Aufnahme, noch in Hinsicht ihrer Einwirkung auf die Sinne, auf Pflanzen und auf animalische Gebilde. Anglada fand die Hitze der Thermalwasser dem Finger und der Zunge eben so empfindlich, als die durch künstliche Wärme auf gleichen Temperatur-Grad wieder gebrachten, vorher abgekühlten Wasser derselben Quelle.

In Arles, wo man in der Quelle von $49 - 50^{\circ}$ R. Eier gar macht, glaubte Anglada, eine größere, intensivere Wärme der Therme annehmen zu müssen, weil er sich erinnerte, daß ein größerer Wärmegrad zur Coagulation des Eiweißes erfordert werde; doch überzeugte ihn ein Experiment, daß Flußwasser, auf denselben Temperatur-Grad gebracht, ebenfalls im Stande sey, in 15—20 Minuten das Eiweiß gerinnen zu machen.

Anglada bekämpft das Vorurtheil, daß Thermalwasser später zum Siedepunkt gelange, als kaltes, gewöhnliches Wasser, mit Versuchen. Er fand keinen Unterschied in den Zeiten, und seine Versuche sind mit der größten Genauigkeit und Umsicht angestellt. Eben so wenig wollte es ihm gelingen, in den Abkühlungszeiten zweier Flüssigkeiten, wovon die eine Thermalwasser, mit seiner natürlichen Wärme begabt, und die andere künstlich erwärmtes, vorher abgekühltes Thermalwasser derselben Quelle war, den geringsten Unterschied zu entdecken. Wer sich von der Genauigkeit der Versuche Anglada's in seinen Memoiren überzeugt hat, wird in diese Resultate keinen Zweifel setzen, und mit ihm der Meinung seyn, daß vor der Sprache eines strengen Experiments Irrthümer verschwinden müssen, welche das Vorurtheil für die Thermalwasser gebildet, welche eine falsche Erfahrung bestärkt und welche dieses blinde Hingehen, mit welchem die Schriftsteller sich gegenseitig nachschreiben, nicht verfehlt hatte, fortzupflanzen und in den classischen Werken unserer Epoche zu verbreiten. *)

Von dem Gas-Gehalt der Mineralquellen.

Den meisten Mineralwassern wohnt außer der leiblichen Materie der Salze und festen Theile noch ein flüchtiges, geistiges Wesen bei; es sind die Gase, die sich, beim Hervortreten der Quelle an das Licht des Tages, oft sehr rasch aus ihnen entwickeln. Sie sind von der größten Wichtigkeit bei der Bestimmung der Heilwirkung einer Quelle, und machen bei einigen den Hauptbestandtheil aus. Wie sie sich in den Quellen bilden, — ob sie im Laufe derselben ihnen mechanisch beitreten, oder ob sie sich chemisch aus ihnen entwickeln, — darüber wissen wir noch wenig Bestimmtes.

*) S. J. Anglada, mémoires pour servir à l'histoire générale des eaux minérales sulfureuses etc. Paris 1827, S. 100 u. f.

Bei einigen kalten Salzquellen und bei einigen Thermen ist der Gehalt an Gasen äußerst gering und für die gewöhnliche Beobachtung unmerklich; in anderen dagegen kommt das Volumen der Gase dem des Wassers gleich, wie, z. B., in der Salzquelle des Kaiser-Franz-Bades, im Marienbader-Kreuzbrunnen; in andern übertrifft es das Volumen des Wassers um $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Mal, wie es im Neubrunnen zu Pyrmont, in der Franzenquelle bei Eger, in der alten Quelle zu Reinerz und in den Trinkquellen zu Pyrmont der Fall ist, da sie nach Brandes und Krüger 171 C. Z. Gas in 100 C. Z. Wasser enthalten.

Von dem kohlen sauren Gas der Mineralquellen.

Die größte Menge von Gas in den Mineralquellen ist Kohlensäure, von deren Ursprung wir eben so wenig wissen, als von dem Ursprung der Quellen selbst. Es sey mir erlaubt, aus Bischof's musterhafter Schrift (die vulkanischen Mineralquellen Deutschlands und Frankreichs u. s. w., Bonn 1826, S. 255) das hierher Gehörige zu entnehmen.

Nach Bischof kann die Kohlensäure entweder — ein Produkt aus ihren Elementen, oder — ein Edukt aus kohlen sauren Salzen seyn. Im ersten Falle kann sie sich bilden: a) beim Verbrennen der Kohle oder solcher Substanzen, welche Kohlenstoff enthalten; b) beim Aufeinanderwirken kohlenstoffhaltiger Körper und verschiedener loser Verbindungen des Sauerstoffs, bei gewöhnlicher oder höherer Temperatur; so beim Kochen der Salpetersäure über Kohle, beim Glühen von Metall-Oxyden mit Kohle etc.; c) beim Einwirken des Sauerstoffs auf nasse Kohle, in gewöhnlicher Temperatur; d) bei verschiedenen chemischen Processen in organischen Körpern, in gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temperatur, wie bei der Gährung, Fäulniß, beim Athmen etc.; e) beim Verbrennen brennbarer Gas-Arten, welche Kohlenstoff enthalten, wie beim Verbrennen von Kohlen-Oxyd, Kohlenwasserstoffgas etc.

Im zweiten Falle kann sie ausgeschieden werden: a) auf trockenem Wege durch Glühhitze, aus kohlen saurer Kalk-, Talk- und Strontianerde, so wie aus den schweren, kohlen sauren Metall-Oxyden, wie, z. B., aus dem kohlen sauren Eisen-Oxydul, Zink-Oxyd etc.; b) auf nassem Wege durch Säuren aus allen kohlen sauren Salzen.

Nachdem Bischof das Unzulängliche der Annahme, daß Kohlensäure sich aus ihren Elementen im Innern der Erde zusammensetzen könne, gezeigt hat, prüft er die anderen Entstehungsarten derselben und verweilt bei der Entstehung der Kohlensäure aus kohlen saurer Erde mit Aufmerksamkeit. Er scheint nicht abgeneigt, anzunehmen, daß solche theils auf trockenem, theils auf nassem Wege erfolge, und glaubt, daß sich eine solche Annahme durch chemische und geognostische Gründe rechtfertigen lasse. Auch macht derselbe noch besonders aufmerksam auf die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseyns von kohlen saurem Natrum in dem innersten und tiefsten Schoofse der Erde, welches denn zum Theil zu Auflösung von Erden und Metall-Oxyden, zu vulkanischen Produkten, zum Theil zu Entwicklung von Kohlensäure Veranlassung gebe. Die Anhänger der kepler'schen Theorie von einem Leben der Erde oder der kefersteinischen von einem Athmen derselben haben in der Entwicklung der Kohlensäure aus der Erde einen Beweis für die Annahme eines Lebens- oder Athmungsprocesses gefunden, und in der That ist das Auftreten der Kohlensäure eben so wie des Stickgases und wie der Glairine in den Mineralwassern ganz dazu geeignet, die Parallele zwischen Mineralwasser-Bildung und Lebensprocess zu vervollständigen, wenn man einmal aufhört, dem Begriff von Leben seine Beschränkung zu nehmen. Stellt man indessen einige geognostische Thatsachen mit der Unmöglichkeit, sich anders den Ursprung der Kohlensäure zu erklären, zu-

sammelt, so neigt man sich immer mehr zu den Ansichten von Bischof, daß das kohlen saure Gas entstehe durch Einwirkung von Säuren, die aus vulkanischen Operationen hervorgegangen sind, auf kohlen saure Salze.

Doch möchte aus verschiedenen Erscheinungen des Vulkanismus und aus der Annahme, daß das Innere der Erde aus einfachen Stoffen besteht, die Entstehung der Kohlensäure durch Verbrennung des Kohlenstoffs nicht als ganz unmöglich sich ergeben.

Es kommen die meisten Gas-Entwickelungen von Kohlensäure in der Nähe von Vulkanen vor, doch auch in Gegenden, wo jede vulkanische Bildung fremd ist, wie, z. B., eben in und bei Pymont.

Vom Schwefelwasserstoffgas der Mineralquellen.

Unter dieser Form kommt der Schwefel am häufigsten in den Mineralquellen vor; es scheint indessen, daß bei einer näheren Untersuchung manche Quelle, die bis dahin in dem Rufe eines großen Schwefelwasserstoffgas-Gehaltes stand, sich als viel ärmer daran erweisen wird, daß man dagegen mehr Stickgas und hydrothionsaure Salze finden wird. Unter den deutschen Mineralquellen sind die Schwefelquellen zu Winslar, Aachen, Nenndorf, Meinberg, Eilsen, Weilbach am reichsten an Schwefelwasserstoffgas.

Es ist wichtig, mit Genauigkeit zu bestimmen, in welcher Form und unter welchen Modificationen der Schwefel als Bestandtheil den Mineralwassern beigemischt ist. „Es ist nicht zu läugnen,“ sagt Anglada, „daß über diesen Gegenstand eine wahre Confusion herrscht. Man fährt fort, fast alle Schwefelwasser darzustellen, als enthielten sie freies Schwefelwasserstoffgas, und man betrachtet den gebundenen Zustand dieser Säure als eine Ausnahme. Während einige Chemiker behaupten, daß in dem Falle des Gebundenseyns der Hydrothionsäure es immer hydrothionsaure Salze seyn, die man finde, behaupten andere, daß sich ein geschwefeltes hydrothionsaures Salz zeige; es gibt sogar einige, welche sagen, daß die Hydrothionsäure immer an Kalk gebunden sey. Bei dem Anblick dieser und so vieler anderen Ungewissheiten, welche man bei dem nur etwas tieferen Studium der Schwefelquellen entdeckt, kann man nicht anders, als erstaunen, wenn man Fourcroy sagen hört, daß heut zu Tage über die Schwefelquellen nichts zu wissen übrig bleibe und daß sie eben so ergründet seyn, als die Sauerlinge.“

„Meine eigenen Untersuchungen über die Schwefelwasser der östlichen Pyrenäen“, fährt Anglada fort, „haben mich zu ganz anderen Resultaten geführt. Das, was man bis dahin als eine Ausnahme von der Regel betrachtet, ist allgemeine Regel geworden für alle von mir untersuchten Wasser.“

„Sie haben mir nie freie Hydrothionsäure geliefert. Ich habe nie geschwefelte hydrothionsaure Salze in ihnen bemerkt. Es war immer ein hydrothionsaures Alkali, was sich mir in jeder dieser Quellen zeigte.“

Es ist hierbei zu bemerken, daß die von Anglada untersuchten Mineralwasser sämtlich aus Granit oder Urgestein entsprangen. „Ein Blick auf die meisten klassischen Werke über die Schwefelquellen“, setzt Anglada hinzu, „würde hinreichen, zu beweisen, daß im Allgemeinen diese gründliche Unterscheidung des freien oder gebundenen Zustandes der Hydrothionsäure vollkommen verkannt ist oder wenigstens noch sehr unfruchtbar war.“

Westrumb war der Erste, der in den Schwefelwassern von Eilsen die Gegenwart von hydrothionsaurem Kalk darthat; doch scheint diese Entdeckung ohne Folge gewesen zu seyn für die spätere Analyse, und offenbar hatte er seine Resultate zu

sehr generalisirt; denn er behauptete, daß der hydrothionsaure Kalk allen Schwefelwassern eigen sey.

Die Wichtigkeit dieser Bestimmungen für die medicinische Anwendung der verschiedenen Schwefelquellen liegt eben so klar am Tage, als die Nothwendigkeit, von Neuem ärztliche Beobachtungen über die Wirksamkeit der auf diese Weise unterschiedenen Schwefelquellen anzustellen.

Anglada setzt seine Untersuchungen über das schwefelichte Princip der Schwefelwasser der östlichen Pyrenäen in dem 6ten Mémoire des 2ten Bandes seines oben angeführten Werkes fort, indem er über den Einfluß der Wärme und der Luft auf dieses Ingrediens Betrachtungen und Versuche anstellt, und indem er in einem andern Abschnitte von den Ursachen der Entwicklung freier Hydrothionsäure aus dem Schoofse der Mineralwasser mit hydrothionsaurem Salze redet; er geht dann in seiner sehr gelehrten und lesenswerthen Abhandlung in anderen Abschnitten zur Bestimmung der Folgerungen, die aus dem Einflusse der Luft auf Schwefelwasser mit hydrothionsaurem Salze abzuleiten sind, zur Betrachtung der Wirkung der arsenichten Säure und anderer Säuren auf die Schwefelwasser, zur Bestimmung der Art von hydrothionsaurem Natrum in jenen Schwefelquellen über. Das Hauptresultat dieser Untersuchungen, die wir, wenn es der Ort erlaubte, im Auszuge mittheilen würden, scheint mir die Bemerkung zu seyn, daß das in den Schwefelwassern enthaltene hydrothionsaure Salz, sey es nun Natrum oder Kalk, durch die den Mineralwassern beiwohnende atmosphärische Luft, die um so mehr einwirkt, je größer die Wassermenge ist, in der jene Salze aufgelöst sind, zersetzt werde, indem nämlich ein Theil des Schwefels der Hydrothionsäure sich auf Kosten der atmosphärischen Luft oxygenirt und in unterschwefelichte Säure verwandelt, wodurch ein anderer Theil des Salzes in unterschwefelichte saure basische Salze umgestaltet und seiner Hydrothionsäure beraubt wird, die dann mit dem Stickstoff gasförmig entweicht.

Es geht aus diesen Untersuchungen die Nothwendigkeit einer neuen Analyse der Schwefelquellen hervor; auch in dieser Beziehung ist Herrn Monheim's Schrift über Aachen den früheren Untersuchungen vorangeeilt und den folgenden als ein Muster zu empfehlen.

Anglada gibt im 7ten Mémoire den Versuch einer Eintheilung der Schwefelquellen nach diesen neuen chemischen Untersuchungen.

Ich erlaube mir, das Schema zur Prüfung beizufügen.

Gattung	Einfache Arten	Unterarten	Zusammengesetzte Arten
Schwefelwasser.	I. mit freier Hydrothionsäure,		1. Schwefelquellen mit hydrothionsauren Salzen und überschüssiger Hydrothionsäure.
	II. mit hydrothionsauren Salzen,	{ a) mit Alkali, b) mit Kalk.	2. Schwefelquellen mit Kohlensäure.
	III. mit geschwefelt-hydrothionsauren Salzen.	{ a) mit Alkali, b) mit Kalk.	3. Schwefelquellen mit hydrothionsaurem und kohlensaurem Alkali. 4. Schwefelquellen mit hydrojodsauren Salzen. 5. Schwefelquellen mit Salzen.

Vom Stickgas der Mineralquellen.

Erst seit dem Jahr 1784, wo Dr. Pearson die Mineralwasser von Buton untersuchte, hat man von der Gegenwart des Stickgases in Mineralquellen Notiz genommen. Dr. Garnet fand es 1794 in dem Schwefelwasser von Harrowgate und 1800 im

Schwefelwasser von Moffat in Schottland; Lamb in der Quelle von Lemington; Stromeyer in den Schwefelquellen von Eilsen; Gimbernat, Reumont und Monheim in dem Schwefelwasser von Aachen und Burtscheid, wo sie es mit Schwefel verbunden glaubten, was aber auf Zweifel, die Berzelius und Gehlen gegen eine solche Verbindung erhoben, später von Monheim widerrufen wurde, der die in Frage stehende Gas-Art als ein Gemisch von Stickgas, kohlsaurem Gas und Schwefelwasserstoffgas erkannte. Anglada (s. dessen 4. Mémoire) fand bei der Untersuchung der Schwefelquellen der östlichen Pyrenäen das Stickgas als einen charakteristischen Bestandtheil dieser Classe von Quellen, und er betrachtet eine Schwefelquelle ohne Stickgas als eine Ausnahme von der Regel, macht aber dabei auf den Umstand aufmerksam, daß man bei Untersuchung der Gas-Entwickelungen einer Quelle darauf Rücksicht nehmen müsse, ob das Reservoir gerade über dem Ursprungsorte der Mineralquelle sich befinde, da es nicht leicht möglich sey, das Entstehen von Gas-Blasen zu bemerken, wenn die Quelle von oben nach unten oder in einer schrägen Richtung fließe.

Anglada bedient sich zum Auffangen des Gases aus der Quelle selbst einer in der Mitte durchbohrten und mit einem ebenfalls durchbohrten Stöpsel versehenen flachen Schüssel, worauf er den Hals der Flasche anbringt, in der er das Gas auffangen will. Man kann sich dieser Vorrichtung auch bei Reservoirs von wenig Tiefe bedienen. Anglada, dessen mit so vieler Umsicht angestellte Versuche ihn zu einer Autorität in dieser Art von Untersuchungen erheben, hat dargethan, daß das Stickgas von der Zersetzung der atmosphärischen Luft herrühre, welche das Wasser in seinem Laufe begleitet und welche, wie oben angeführt, auch zur Entwickelung von hydrothionsaurem Gas Veranlassung gibt.

Anglada macht eine Bemerkung, welche ich hier noch anführe, weil sie sich auch vielleicht auf einige deutsche Mineralquellen anwenden läßt; er sagt nämlich, daß die Gegenwart von Stickgas und von Glairine, während der Abwesenheit des Schwefelwasserstoffgases oder hydrothionsaurer Salze, uns anzeige, daß die Quellen, worin man jene finde, entartete Schwefelquellen seyen. So ist er, z. B., nicht abgeneigt, anzunehmen, daß die Quellen von Plombières in den Vogesen und von Aix in dem Departement der Rhonemündungen, so wie von Ussat u. s. w. wohl zu den entarteten Schwefelquellen gehören könnten. Würde man nicht von den Quellen zu Ems, Wiesbaden, Baden in Baden und der Schweiz, ferner von Bertrich u. s. w. dieselben Vermuthungen mit demselben Rechte hegen dürfen? Ich verweise in Hinsicht der übrigen Schlusfolgerungen auf das Original.

Das Stickgas hat man in den meisten warmen und kalten Schwefelquellen Deutschlands, dann auch in den salzhaltigen Thermen von Wiesbaden, Ems, Schlangenbad, Carlsbad, Teplitz u. s. w. gefunden. Auch in den Säuerlingen, in den kalten Salz- und Eisenquellen ist das Stickgas entdeckt worden, und in den ersteren tritt es gewiß häufiger auf, als man bis dahin geglaubt hat, da man in vielen anderen Quellen dasselbe bereits entdeckt hat, z. B. in der Therme von Canea auf Zeilon, von Leuk in Wallis, von Onoto in den Cordilleren, von Neris, Bourbon-l'Archambault, von Bourbonne-les-Bains, von Luxeuil, Plombières und von Vichy. (S. Anglada l. c.)

Von dem Kohlenwasserstoffgas und Sauerstoffgas der Mineralquellen.

Das Kohlenwasserstoffgas hat man in den Quellen von Eilsen und Nenndorf und im Augustus-Bade gefunden. Osann ist mit Recht der Meinung, daß seine Entstehung durch Torf- oder Kohlenlager bedingt sey, in deren Nähe diese Quellen entspringen. In den verschiedenen Arten von Mineralschlamm jener Schwefelquellen kommt es häufiger als Produkt chemischer Zersetzung vor.

Das Sauerstoffgas, welches man in einigen Mineralquellen entdeckt hat, scheint, besonders, da es in Begleitung von Stickstoffgas auftritt, der dem Wasser stets beigemengten atmosphärischen Luft zu gehören.

Von den festen Bestandtheilen der Mineralquellen.

Das quantitative Verhältniß der festen Bestandtheile unterliegt bei manchen Mineralquellen, deren Ursprung nicht tief unter der Oberfläche zu suchen ist, den Einflüssen der Atmosphäre. Unter einander sind die Mineralquellen in Hinsicht der Menge ihrer festen Bestandtheile ebenfalls sehr verschieden; es gibt Mineralquellen, welche arm an festen Bestandtheilen sind, ärmer, als manche Trinkquelle; hieher gehören einige dem Urgestein entspringende Thermen, wie, z. B., Wildbad, Gastein, Pfeffers, Annaberg; — dann mehrere kalte Mineralquellen, die, reich an flüchtigen Bestandtheilen, nur wenig feste Bestandtheile besitzen, wie, z. B., Sinnberg, Wernarz, Rolle, der Carlsbader Säuerling, Königswarth, Brückenau, Spaa, dann die Schwefelquellen zu Landeck, Leensingen u. s. w. (Siehe Osann S. 28.) Reich an festen Bestandtheilen sind der Marienbader Kreuzbrunnen, die Bitterwasser von Pülna, Seidschütz und Seidlitz, die Salzquellen zu Frankenhausen, Pyrmont, Wiesbaden, der Ragozi und Pandur zu Kissingen, die Schwefelquelle bei Doberan.

Die qualitative Verschiedenheit der chemischen Bestandtheile ist ebenfalls sehr bedeutend. Es lassen sich sämtliche Mineralquellen in dieser Hinsicht in drei Abtheilungen bringen. Je nachdem sie nämlich dem sogenannten Ur- und Uebergangsgestein oder vulkanischen Gebirgsarten entspringen, enthalten sie mehr Kieselerde, Natrum, Schwefel, Lithium, Kohlensäure und kohlensaure Salze. Mineralquellen, welche den älteren und mittleren Flötzgebirgen entspringen, sind reicher an schwefelsauren und salzsauren Salzen des Natrums, Kalkes und Talkes; auch enthalten sie Kohlensäure und Jode. Die den jüngeren Flötzgebirgen oder gar der Diluvial-Formation entspringenden Mineralquellen sind größtentheils kalte Schwefelquellen, Eisensäuerlinge mit wenig Kohlensäure, Salzquellen, Vitriol- und Alaunwasser, Mineralquellen mit salpetersauren, humussauren, pflanzensauren Salzen.

Man kann zur Erleichterung der Uebersicht allenfalls den Satz aufstellen, daß sich diese drei Classen von Mineralquellen über Deutschland so verbreiten, wie die drei Gebirgsmassen-Arten, und daß, wie Deutschland in drei Abtheilungen, nämlich in das nördliche, mittlere und südliche Deutschland, zerfällt, auch die Gebirgsarten und mit diesen die Mineralquellen drei große Abtheilungen bilden, die sich aber freilich nicht ganz nach dieser Gränze richten.

Von den Natrumsalzen.

Das Natrum kommt in den Mineralquellen und Thermen an verschiedene Säuren gebunden vor; von allen am häufigsten ist die Verbindung des Natrums mit der Salzsäure, oder das Chlornatrium (das hydrochlorsaure Natrum oder das Kochsalz). Das Kochsalz fehlt in fast keiner Mineralquelle; in einigen aber bildet es den Hauptbestandtheil, nämlich, aufser den Soolquellen, in den Thermen von Aachen, Burtscheid, Wiesbaden, Baden.

Die Menge des auf diese Weise zu Tage kommenden Salzes ist ungeheuer groß. Kastner berechnet die täglich aus Wiesbadens Quellen ausgeworfene Salzmasse auf 42,000 bis 50,000 Pfd., worunter 77 Procent Kochsalz. Monheim bestimmt die Menge des mit den Quellen von Aachen und Burtscheid jährlich ausfließenden Kochsalzes auf wenigstens eine halbe Million Centner, was, wenn man die Dauer des Wasser-

spendens dieser Quelle auch nur zu 2000 Jahren annimmt, die ungeheure Summe von 1,000,000,000 Centnern Kochsalz beträgt.

Woher entnehmen diese Quellen jene Stoffe? Man muß entweder eine Generatio aequivoca oder eine Verbindung mit dem Meere oder ein auf dem Wege der Quellen befindliches Salzlager annehmen; mir scheint es am einfachsten, einer unterirdischen Verbindung mit dem Meere die Herbeischaffung dieser ungeheuren Menge Salzes zuzuschreiben, wenn man nicht die Bildung des Kochsalzes aus seinen Elementen oder durch Austauschung auf chemischem Wege im Innern der Erde wahrscheinlicher findet.

Das schwefelsaure Natrum, oder das Glaubersalz, bildet ebenfalls einen Hauptbestandtheil der Mineralquellen, kommt jedoch minder häufig vor, als das salzsaure Natrum.

Carlsbad liefert, nach Kastner, jährlich 1,132,923 Pf. Glaubersalz, ohne die übrigen Stoffe zu rechnen.

Außer Carlsbad zeichnen sich unter den deutschen Mineralquellen Marienbad, Pülna, Bertrich, Niederbrunn, Gastein durch ihren Glaubersalz-Gehalt aus.

Das kohlen-saure Natrum ist in neuerer Zeit als ein charakteristischer Bestandtheil der in der Nähe ehemaliger Vulkane entspringenden Mineralquellen erkannt worden; es kommt in einer großen Anzahl von Sauerlingen vor, die in der Eifel, in der Gegend vom Laacher-See, vom Siebengebirge, vom hohen Westerwald, Habichtswald, Vogelsgebirge, von der Rhön, im böhmischen Mittelgebirge, im Fichtelgebirge, im Erz- und Riesengebirge, in dort befindlichem basaltischem Gebirge entspringen. Ausgezeichnet reich daran sind die Quellen von Ems, von Fachingen, Selters, Geilnau, Carlsbad (das allein, nach Kastner, jährlich 746,884 Pf. kohlen-saures Natrum liefert), Marienbad, Königswarth, Franzensquelle, Bilin, Teplitz, Lieberwerda, Flinsberg, Warmbrunn, Salzbrunn, Altwasser, Cudowa, Reinerz u. m. a. in Deutschland, die Quellen von Mont-d'or, St. Nectaire, Vichy, St. Mars, Chaudes-Aigues, Vals, Barèges, St. Sauveur, Bagnères de Luchon u. s. w. in Frankreich.

Da, wo vulkanische Formationen, Basalt und Klingstein fehlen, gibt es auch keine kohlen-saures Natrum haltige Quellen. (Siehe Bischof l. c. S. 231.) Wenigstens kommt es dann nur als sehr untergeordneter Bestandtheil vor. Daher tritt das kohlen-saure Natrum in den Quellen der Schweizer-Alpen gänzlich zurück, und nur dort wieder auf, wo im Jura-Kalkgebirge nordöstlich von Schaffhausen und am Kaiserstuhl wieder Basalt, Klingstein, Trachyt und Tuff erscheinen. Das Natrum findet sich theils in freiem, theils in kohlen-saurem Zustande in den meisten vulkanischen Felsarten, oft in beträchtlichen Verhältnissen der Mischung (s. Bischof l. c. S. 239); z. B. in Klingstein, nach Klapproth, 8, 10 Procent, in den Basalten, nach Kennedy und Klapproth, 2,6 bis 4 Proc. Es ist also höchst wahrscheinlich, daß die Mineralquellen, die in der Nähe dieser Gebirgsarten entspringen, ihren Gehalt an Natrum eben diesen vulkanischen Gebirgsarten zu verdanken haben.

Man hat geglaubt, daß in einigen Mineralquellen das Natrum als caustisches Natrum vorkomme und daß solche Mineralquellen eben diesem Gehalt an caustischem Natrum ihre Hauptwirkung verdanken; es war dieses namentlich von den Mineralquellen von Barèges und Cauterets der Fall. Anglada hat dargethan, daß das Natrum in diesen Quellen in halb kohlen-saurem Zustande vorkomme.

Von dem hydrothionsauren, hydrojodsauren, phosphorsauren und boraxsauren Natrum der Mineralquellen.

Bei künftigen Untersuchungen von Schwefel- und Salzquellen wird es darauf ankommen, die Gegenwart dieser Salze besser zu erforschen; wahrscheinlich kommen

sie häufiger vor, als man bisher annahm; hydrojodsaures Natrum fand sich im Seewasser und in folgenden Soolquellen Deutschlands (s. Osann S. 97 u. f.): in den Soolquellen von Colberg, Hall, Schönebeck, Sülze, Heilbrunn, Rehme, Salzuflen, Halle, Kreuznach, Salzhausen.

Ob das Brom in ähnlicher Verbindung vorkomme, bedarf noch näherer Bestimmung; das phosphorsaure Natrum kommt nach Wurzer in der Schwefelquelle von Nenndorf, nach G. Bischof in dem Sauerling von Selters vor.

Der Borax findet sich nicht in deutschen, wohl aber in italienischen Mineralwassern, außerdem in mehreren Quellen und Seen von Thibet, Persien und Südamerika. (S. Osann S. 92.)

Von den Kalisalzen der Mineralquellen.

Das Kali und seine Salze bilden immer einen untergeordneten Bestandtheil der Mineralquellen. Es kommt vor als salzsaures Kali in der Adolfsberger Mineralquelle, in der Schwefelquelle und Bittersalzquelle zu Doberan, in der Quelle zu Kreuznach, in den Eisenquellen von Pyrmont, in den Mineralwassern von Pattenhoven. (S. Osann S. 84.)

Als schwefelsaures Kali fand es Berzelius in der Trinkquelle von Königswarth, in dem Wasser des Steinbades zu Schönau bei Teplitz; ferner enthalten es die Schwefelquellen zu Bentheim, Schmeckwitz, das Wasser zu Staffenhagen, die Trinkquellen zu Pyrmont u. s. w.

Kohlensaures Kali kommt nur sehr selten vor. Reufs will es in mehreren Quellen Ungarns gefunden haben. Phosphorsaures Kali kommt nach Berzelius in der Adolfsberger, nach Brandes in den Pyrmonter Quellen vor.

Salpetersaures Kali findet sich oft im Brunnenwasser großer Städte; so fand Berzelius in einem Brunnenwasser von Stockholm sehr viel salpetersaures Kali. (S. Osann S. 81, 84, 88 und 92.)

Von den Kalksalzen der Mineralquellen.

Der salzsaure Kalk kommt in den kochsalzhaltigen Quellen, in mehreren kalten und warmen Schwefelwassern und im Meerwasser, doch immer in geringer Menge, vor.

Der schwefelsaure Kalk bildet häufig den vorwaltenden Bestandtheil kalter Schwefelquellen. (S. Osann S. 84 und 79.)

Der kohlensaure Kalk tritt häufig in geringem Mengenverhältniß in Sauerlingen, Eisen- und Schwefelquellen auf.

Flusssäurer Kalk kommt nach Wurzer in unwägbarer Menge in der Schwefelquelle von Nenndorf vor.

Hydrothionsaurer Kalk soll nach Westrumb in allen Schwefelquellen vorhanden seyn. Wurzer fand wirklich in allen von ihm analysirten Schwefelquellen dieses Salz.

Die Kalksalze sind besonders häufig in den Mineralquellen der Schweiz und Baierns vorhanden, so wie überhaupt in allen nicht in Ur-, Uebergangs- und vulkanischen Gebirgsarten entspringenden Mineralquellen.

Von den Talksalzen der Mineralquellen.

Die salzsaure Talkerde kommt in geringer Menge in mehreren Sool- und Schwefelquellen, dagegen die schwefelsaure Talkerde in einigen Mineralquellen in so großer Menge vor, daß sie den Charakter derselben bestimmt. Kohlensäurer Talk erscheint in Begleitung von kohlensaurem Kalk in vielen Quellen als Nebenbestandtheil.

Von den Lithiumsalzen der Mineralquellen.

Man hat das Lithium als schwefelsaures in höchst geringer Menge in einigen Quellen von Pyrmont, als salzsaures in den Salzquellen zu Kreuznach, als kohlen-saures in den Quellen von Franzensbad, Ems, als phosphorsaures Natrum-Lithium in Aachen, Burtscheid, Carlsbad entdeckt, und man wird dasselbe wahrscheinlich in noch mehreren Mineralquellen vorfinden, wenn man darauf mehr Aufmerksamkeit verwendet.

Von den Thonsalzen der Mineralquellen.

Der salzsaure Thon kommt nach Liebig in der Soolquelle zu Kreuznach vor.

Der schwefelsaure Thon findet sich mit anderen schwefelsauren Salzen und besonders mit dem Eisen gepaart in den sogenannten Alaun- und Vitriolwassern, Mineralquellen von geringerer geologischer und medicinischer Bedeutung; er kommt vor in den Eisenwassern von Buckowina, Krembs, Condrau, Cleve, Moskau und in dem Scharbockbrunnen zu Schwelm, besonders auch in dem Mineralschlamm solcher Quellen. (S. Osann S. 81.)

Die kohlen-saure Thonerde kommt in deutschen Mineralquellen sehr selten vor; wo sie sich mit anderen kohlen-sauren Salzen zeigt, verdient sie Beachtung.

Phosphorsaure Thonerde fand Wurzer in der Eisenquelle von Hof-Geismar.

Von den Eisensalzen der Mineralquellen.

Fast alle Mineralquellen enthalten Eisen; da, wo es besonders deutlich hervortritt, bildet es eine eigene Gattung von Mineralquellen, die Eisenwasser. Doch auch hierin beträgt die Menge kaum einen Gran in sechszehn Unzen, bei wenigen ein bis zwei Gran, und bei sehr wenigen mehr, als zwei Gran. Zu letzteren gehören die Quellen zu Alexisbad, Buckowina, Kothen und Liebenstein, zu den mittleren die Quellen zu Schwelm, Godelsheim, Malmedy, Steben u. s. w.; zu den ersteren, nämlich zu denen, wo der Eisengehalt kaum einen Gran und darunter in sechszehn Unzen beträgt, gehören gerade die berühmtesten Eisenquellen, von Spaa, Pyrmont, Dryburg und Brückenau. (S. Osann S. 70 u. f.)

Das Eisen kommt übrigens vor als salz-, schwefel- und kohlen-saures Eisen; nur das letztere ist von ausgezeichneter Heilwirkung.

Von den Mangansalzen der Mineralquellen.

Das Mangan ist ein häufiger Begleiter des Eisens; man hat es in vielen Eisenquellen bereits entdeckt und wird es wahrscheinlich noch häufiger auffinden. Auch die Thermen von Carlsbad, Ems und Schlangenbad, die Schwefelquellen von Nenn-dorf und Eilsen, das Bitterwasser von Seidschütz und die Soolquellen von Kreuznach enthalten Mangan. (S. Osann S. 72.)

Von den übrigen Metallen hat man nur Zink in Mineralquellen gefunden, und zwar Berzelius in dem Mineralwasser von Ronneby in Schweden. Das Kupfer fand Ficinus im Carlsbader Sprudelstein; im Wasser selbst hat man es noch nicht gefunden. (S. Osann S. 75.)

Dies wären die vorzüglichsten und am häufigsten vorkommenden Salze der Mineralquellen. Es sind noch einige Ammoniak-salze in Mineralquellen und im Seewasser aufgefunden, eben so einige Baryt- und Strontiansalze, die jedoch, als eine chemische Merkwürdigkeit, mehr den Chemiker, als den Arzt interessiren.

Betrachten wir die Bestandtheile der Mineralquellen von der Seite der Säuren, so finden wir die salzsauren Salze, als salzsaures Natrum, Kali, Kalk, Talk,

Ammonium und Lithium, in den Soolquellen und im Meerwasser häufig alle neben einander.

Die schwefelsauren Salze, als schwefelsaures Natrum, Kalk, Talk und Kali, kommen häufig neben einander vor; zu den seltener auftretenden schwefelsauren Salzen gehören schwefelsaurer Thon, Kali, Lithium und Baryt.

Die kohlen-sauren Salze des Natrums, Kalkes und Talkes bilden einen Hauptbestandtheil der berühmtesten und wirksamsten Mineralquellen. Seltener erscheinen kohlen-saure Thonerde, Kali und Lithium.

Die Verbindungen der Kieselsäure in den Mineralquellen mit Basen ist noch nicht gehörig nachgewiesen; doch finden wir Kieselsäure in mehreren Thermen in ziemlich bedeutender Menge, z. B. in den Mineralquellen von Baden in Baden, Warmbrunn, Gastein, Teplitz, Ems, Plombières u. s. w.

Unter den kalten Mineralquellen zeichnen sich die zu Kondrau, zu Marienbad, zu Selters, Wildungen, Pyrmont und die Quellen des Alexanderbades durch ihren Kieselgehalt aus.

Bekannt ist der vulkanische Sprudel des Gaisers auf Island durch seinen außerordentlichen Gehalt an Kieselsäure. Dafs übrigens von mechanischen Beimischungen der Kieselerde hier nicht die Rede ist, versteht sich von selbst.

Die phosphorsauren Salze sind erst kürzlich durch Berzelius in die Reihe der Bestandtheile von Mineralquellen aufgenommen; sie kommen vor als phosphorsaures Kali, Natrum und Thon.

Die flufssauren Salze sind sehr selten in den Mineralquellen. Berzelius fand sie in den Quellen von Carlsbad, Struve in denen von Selters und Ems, Wurzer in der Schwefelquelle von Nenndorf, und Gmelin fand Fluor in dem Sinter von Wiesbaden. (S. Osann S. 91.)

Von den boraxsauren und salpetersauren Salzen ist bereits oben bei Gelegenheit des Natrums und Kali's Rede gewesen.

Die Münchhofener Mineralquelle, die Schwefelquelle von Bentheim enthalten nach Buchner und Drees salpetersaure Salze, eben so die Thermen von Ofen und St. Alban.

Hydrothionsaure Salze bilden den charakteristischen Bestandtheil der Schwefelquellen; sie verdienen eine nähere Nachforschung.

Die hydrojodsauren und die hydrobromsauren Salze treten mit den hydrochlorsauren Salzen gleichzeitig in den Soolquellen und im Meereswasser auf, und sie verdienen bei einer künftigen streng wissenschaftlichen Eintheilung der Mineralquellen alle Berücksichtigung.

Die humussauren, pflanzensauren, essigsauren Salze der Mineralquellen sind theils noch problematisch, theils verdienen sie weniger die Beachtung des Arztes, als des Chemikers und Geologen.

Von dem Schwefel, Jod, Brom, und von verschiedenen Arten extractivstoffiger Bestandtheile der Mineralquellen.

Der Schwefel kommt in der Natur sehr häufig chemisch verändert und gebunden, selten als reiner Schwefel vor; so auch in den Mineralquellen; doch sehen wir bei einigen Schwefelquellen über dem Wasserspiegel der Reservoirs oder in den Gängen, welche die Quelle durchläuft, den Schwefel sich in bedeutender Menge ansetzen, sublimiren.

Die Schwefelquellen von Aachen zeichnen sich auch in dieser Hinsicht als die

merkwürdigsten in ihrer Art aus. Einem Vulkane gleich setzen diese Quellen an den Wänden des Brunnens den reinsten Schwefel ab, der (wie uns Monheim in seiner Beschreibung von Aachen, Seite 169, erzählt) manchmal, wenn nämlich die Quelle in etwa zwanzig Jahren nicht geöffnet war, zwei Centner betrug. Es ist dieses Beispiel wohl einzig in seiner Art.

Monheim erklärt diese Erscheinung auf folgende Weise: „Das in den Aachner Schwefelwassern enthaltene Schwefelwasserstoffgas enthält nicht blofs so viel Schwefel, als es, unabhängig von der Verschiedenheit der Temperatur und des Luftdruckes, als permanentes Gas im Zustande permanenter Verbindung aufgelöst erhalten kann, sondern es hat mittelst der bedeutenden Hitze, vereint mit dem in der Erde tiefsten Tiefen bestandenen aufserordentlich starken Drucke, (welcher Druck jenen unserer Atmosphäre vielleicht um das Doppelte oder Dreifache übersteigt), aufser der mit ihm chemisch verbundenen Menge Schwefels, die es weder bei Temperatur-Änderung, noch bei vermindertem Drucke fahren läfst, auch noch eine grofse Quantität Schwefels aufgenommen, womit es nicht chemisch verbunden ist, sondern die es blofs durch heftige Einwirkung von Hitze und vermehrten Druck noch aufzulösen gezwungen worden, die es daher auch bei Abnahme der Temperatur und vermindertem Luftdrucke wieder fahren läfst oder absetzt. Kurz, das in Aachens Schwefelwassern enthaltene Schwefelwasserstoffgas ist durch Einwirkung von Hitze und Druck im höchsten Grade überschwefelt worden; es setzt daher, nach dem bekannten Naturgesetze: *Cessante causa cessat effectus*, bei Verminderung der Temperatur und des Druckes, den Theil des Schwefels, der zu seinem Fortbestehen als permanentes Schwefelwasserstoffgas nicht erforderlich ist, an die umgebenden kälteren Gegenstände ab.“

Diese Erklärung scheint die natürlichste zu seyn; doch kann man auch einer Zersetzung hydrothionsaurer Salze die Ausscheidung des Schwefels zuschreiben.

In weniger reichen Schwefelquellen findet man den Schwefel als Schwefelwasserstoffgas, als hydrothionsaure Salze, als oxydirten Schwefel, endlich als Stinkstoff, wie ihn Westrumb entdeckte. Wie sehr der gerühmte Schwefelwasserstoffgas-Gehalt mancher Schwefelquelle sich bei näherer Untersuchung vermindern wird, davon gibt die Schwefelquelle zu Aachen einen deutlichen Beweis. Hundert Theile des aus ihr sich entwickelnden Gases bestehen, merkwürdig genug, aus 69,5 Theilen Stickgas, 30,0 Theilen kohlen-saurem Gas und nur aus 0,5 Theilen überschwefeltem hydrothionsaurem Gas. Es wird sich fragen, wie sich andere Schwefelquellen verhalten, von denen man sagt, dafs sie in 16 Unzen 15, 11, 9, 7 Kubikzoll Schwefelwasserstoffgas enthalten, wie von Winslar, Nenndorf, Meinberg, Eilsen etc. behauptet wird.

Die Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas aus Mineralquellen kann auch eine Folge von Zersetzung schwefelsaurer Salze durch organische Substanzen, und auf diese Weise zufällig und nicht permanent seyn. Vielleicht erklärt sich die Verschiedenheit in den Resultaten der Analyse, wie sie, z. B., bei der Géronstère-Quelle bei Spaa vorkommt, worin Monheim, wie früher Jones, kein Schwefelwasserstoffgas fand, Dardonville aber, wie ich mich durch persönliches Zugehenseyn und Prüfen an der Quelle selbst überzeugt habe, die Gegenwart dieses Gases nachgewiesen hat. (S. *Des eaux minérales de Spà par H. Dardonville, Préface page V.*)

Das Jod und das Brom haben uns, wie schon angezeigt, Liebig, Graff, Vogel, Meifsner, Brandes, Aschhoff, Hermann, Kersten in Sool- und Mineralquellen nachgewiesen. (S. Osann S. 97 u. f.)

Der Extractivstoff, der sich oft in sehr geringer, manchmal in gröfserer Menge in den Mineralquellen vorfindet, ist verschiedener Natur: bald mehr schleim-

mig, bald mehr harzig; bald zeigt er mehr einen vegetabilischen, bald mehr einen animalischen Charakter, wo er stickstoffhaltig wird. Dieser Extractivstoff nimmt in den heißen Schwefelquellen einen eigenthümlichen Charakter an. Es sey mir erlaubt, indem ich in Hinsicht der übrigen Arten des Extractivstoffes auf Osann (S. 100) verweise, von der den heißen Schwefelquellen inwohnenden extractivstoffigen, pseudoorganischen, stickstoffhaltigen Substanz Einiges aus Anglada's schöner Untersuchung darüber anzuführen; sie bildet das zweite Mémoire seines oben angeführten Werkes.

Von der Glairine.

Die verschiedenen Namen dieser Substanz sind: nach deren Entdecker Vauqueline, nach deren Vorkommen in den Mineralwassern von Barèges Barègine, nach deren schleimstoffiger Beschaffenheit Glairine, und nach deren Vorkommen in Schwefelthermen Theiothermin, nach Monheim's Vorschlag.

Da, wo die Schwefelwasser zu Tage, also mit der atmosphärischen Luft in Berührung, kommen, bildet sich eine, bei diesem Mineralwasser weißse, bei jenem mehr gelbe, ins Grünliche spielende, noch nicht genau bekannte, besonders ihrer Entstehung wegen merkwürdige, haut-, membran- oder filzförmige Ablagerung, die sich nicht weit ins Innere der Canäle, welche das heiße Schwefelwasser durchläuft, erstreckt, sondern mehr an der Mündung der Quelle sich vorfindet.

Ueber die Natur dieses Stoffes ist man keineswegs einig; man kann ihm eine gewisse Verwandtschaft mit organischen oder animalischen Wesen nicht absprechen; er ist stickstoffhaltig, beim Verbrennen entwickelt er Ammoniak; der Geruch dieses Wesens nach Fleischbrühe ist eben so charakteristisch. Aber ist es Thier oder Pflanze, Thierpflanze oder Pflanzenthier? (Monheim.) Ist es aus dem Innern der Erde durch die Thermen nach der Oberfläche geführt? Ist es eine Bildung, die erst durch den Contact der Mineralquelle mit der Luft zu Stande kommt? In welchem Zustande befindet sich dieser Stoff, der keineswegs zufällig ist, im Innern der Erde? Da alle heißen Schwefelquellen ihren Ursprung aus Granit und Urgestein nehmen, und da alle heißen Schwefelquellen ihn mit sich führen, ist er vielleicht in dieser Gebirgsart zu suchen? Auch hierüber wollen wir Anglada und Monheim entscheiden lassen, die sich mit diesem Stoffe vielfältig beschäftigt haben. Folgende Resultate ergeben sich aus Anglada's Beobachtungen:

- 1) Alle Schwefelwasser der östlichen Pyrenäen liefern bei ihrem Hervortreten schleimichte Concretionen, die gewöhnlich weiß, übrigens von verschiedener Form und Farbe sind.
- 2) Diese Schleim-Ansammlungen zeigen sich nur in den Schwefelwassern, selbst in den kalten, während sie in den schwefelfreien Quellen, selbst, wenn sie sehr heiß sind, sich nicht vorfinden.
- 3) Diese schleimichten Aggregate, die von einigen Naturforschern als organische Wesen betrachtet werden, bilden sich aus der Ansammlung kleiner Theilchen der Glairine (Schleimstoff), welche von dem Wasser ausgeführt werden. Wenn in einzelnen Fällen diese Anhäufungen thierische Thätigkeit zeigten, so ist es wahrscheinlich, daß dieses eine Folge der Entwicklung von kleinen Thierchen war, denen sie zur Aufnahme dienten.
- 4) Diese stickstoffhaltige, verkohlbare Materie (die Glairine) erscheint in den Mineralwassern durch Berührung der Luft als schleimige Flocken, welche sich zu jenen Concretionen gestalten; sie ertheilen den Mineralwassern, wenn sie concentrirt werden, einen Geruch nach Fleischbrühe.
- 5) Die Schwefelwasser mit Glairine kommen in den östlichen Pyrenäen alle aus

Urgestein, und die Menge dieser Materie, welche sie gewöhnlich liefern, beweist, daß die Ursachen, welche sie entstehen machen, in diesen Gebirgsarten sehr thätig sind.

6) Dieser Schleimstoff, von dem man freilich die therapeutischen Wirkungen noch nicht kennt, bedingt auch die Unmöglichkeit der Nachbildung dieser Schwefelwasser und erfordert häufigen Wechsel des Badewassers, was wegen der schwierigen Abkühlung großer Vorräthe heißen Thermalwassers in den Bädern gar zu oft vernachlässigt wird.

7) Die therapeutischen Wirkungen der Glairine sind noch auszumitteln.

8) Die Glairine zeichnet sich vor allen organischen Zusammensetzungen durch ihren Ursprung aus dem Urgestein und durch mehrere andere Eigenschaften aus.

Man darf nicht annehmen, daß sie von Zersetzung organischer Wesen entstehe; denn ihre Menge ist so groß, daß solche Massen von organischen Stoffen im Innern der Erde in so großer Ausdehnung vorkommen müßten, wie sie keine Analogie anzunehmen gestattet.

9) Anzunehmen, daß die Glairine wirklich organische Bildung, d. h. Produkt eines selbstständigen Lebensprocesses, sey, gestattet weder die große Menge, noch die Abgeschlossenheit von der atmosphärischen Luft, noch der große Stickstoffgehalt, den viele Schwefelwasser zeigen, noch die Bewegung des fließenden Quellwassers.

10) Wahrscheinlich ist es, daß die Glairine direct aus gewissen Verbindungen zwischen unorganischen Stoffen im Busen der Erde unter Mitwirkung von günstigen Umständen hervorgehe. Es scheint, daß, wenn die Glairine den organischen und besonders den animalischen Produkten gleicht, indem sie wie jene aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff zusammengesetzt ist, sie doch in Rücksicht ihres Ursprunges sich wesentlich von ihnen unterscheidet, indem sie das Resultat chemischer Thätigkeiten ist.

11) Für diese Behauptung sprechen die Chemie, die Erfahrung und die Analogie.

I. Die Chemie, da in einem, Stickstoff, Kohlensäure, kohlen-saures Natrum haltigen Wasser — bei einem im unterirdischen Heerde Statt findenden Druck, der um so größer ist, je tiefer die Bildungen vor sich gehen, bei einer hohen Temperatur, welche diese Einwirkungen begünstigt, bei einem Wasserstrom, der das Neugebildete immer gleich fortführt, und endlich bei dem Entstehungszustande des Stickstoffes — alle Bedingungen zu dieser Bildung gegeben sind; ferner, da chemische Operationen im Stande sind, organische Stoffe nachzubilden oder zu verändern.

II. Die Erfahrung, da es Döbereiner und Berard gelungen ist, gallertartige und fette Substanzen zu erzeugen, indem sie — Döbereiner Wasserdämpfe über glühende Kohlen in eisernen Röhren, Berard eine Mischung von kohlen-saurem Kohlenwasserstoffgas und einfachem Wasserstoffgas durch eine rothglühende Porzellanröhre — streichen ließen. Döbereiner vermuthete schon den Zusammenhang dieser Produkte mit den Bestandtheilen gewisser Mineralquellen und schrieb dieses brennenden Steinkohlenlagern zu; wogegen jedoch das Entspringen der Thermen aus granitischem Gestein und die Entfernung von Steinkohlenflötzen von dem Ursprungsorte der meisten Thermen sprechen.

III. Die Analogie, indem die pseudo-organische Materie nicht allein in den Mineralwassern auftritt, sondern auch in den Vulkanen, wie es Versuche Gimbernat's, die er zu Pozzuoli und auf dem Vesuv anstellte, beweisen. Er erhielt nämlich, indem er mittelst einer sinnreichen Vorrichtung die Wasserdünste des Vesuv condensirte, ein Wasser, welches einen Stoff mit sich führte, wie

Vauquelin ihn im Wasser von Plombières und er selbst in den Thermen von Baden und Ischia gefunden hatte. Gimbernat stellte diese Versuche in Gegenwart des Kaisers von Oestreich auf dem Vesuv an, und man erkannte in diesem Wasser ganz den Geschmack nach Bouillon.

- 12) Indem man den Ursprung der Glairine auf diese Weise sich erklärt, umfaßt man besser, als auf jede andere Weise, die wichtigsten Punkte ihrer Naturgeschichte, und besonders die große Ausdehnung und das allgemeine Vorkommen in einer gewissen Classe von Mineralwassern.

Monheim (s. dessen Beschreibung von Aachen) hat berechnet, daß alle Thermalquellen Aachens und Burtscheids zusammengenommen täglich wenigstens 10 Centner von dieser Substanz hergeben, also in einem Jahre 3650 Centner, und es erregt wirklich Erstaunen, wie aus granitischem Gestein sich so viel organische Masse entwickeln kann.

Abgesehen von ihrer naturhistorischen Bedeutung, wird es wichtig seyn, zu bestimmen, welchen therapeutischen Einfluß die Glairine habe und auf welche Weise man ihre Nachbildung in den künstlichen Schwefelwassern bewirke.

Von dem Mineralschlamm der Mineralquellen.

Dem Extractivstoff und der Glairine schließt sich der in gewissen Mineralwassern vorkommende Mineralschlamm am nächsten an.

Der Mineralschlamm bildet sich entweder aus dem Mineralwasser durch Niederschlagung seiner Bestandtheile oder durch Mineralisirung der die Mineralquellen umgebenden Torf-, Moor- oder Damm-Erde.

Der Mineralschlamm ist theils ein natürliches, theils ein zufälliges, durch Gährung verändertes Produkt, und enthält alle salinischen, metallischen und extractivstoffigen Bestandtheile der Mineralquellen in concentrirter, aber oft veränderter Form. Man unterscheidet sechs Arten von Mineralschlamm (s. Osann S. 385):

- 1tens den Schwefelmineralschlamm,
- 2tens den Eisenmineralschlamm,
- 3tens den Kohlenmineralschlamm,
- 4tens den Kochsalzmineralschlamm,
- 5tens den erdigen Mineralschlamm,
- 6tens den gallertartigen Mineralschlamm.

Der Schwefelmineralschlamm bildet sich bei kalten und warmen Schwefelquellen, wo sich der Schwefel in Form von Oxyd und Schwefelwasserstoffgas von hydrothionsauren Salzen mit Sand, Thon, Kalk, Extractivstoff und den verschiedenen Gas-Arten verbunden zeigt. Unter den Gas-Arten zeichnet sich Kohlenwasserstoffgas aus, welches durch Zersetzung sich in dem Mineralschlamm bildet; die Schwefelschlambäder von Eilsen, Nenndorf, Meinberg und Aachen sind am berühmtesten; es findet sich noch außerdem Schwefelmineralschlamm zu Warmbrunn, Schmeckwitz, im Güntherbade, in Baden, bei Wien, zu Northeim, zu Fiestel in Westphalen, zu Schinznach und Gurnigel in der Schweiz, dann zu St. Amand in Belgien, zu Acqui, zu Abano, zu Krzessow in Gallizien u. s. w.

Der Eisenmineralschlamm besteht aus einer Verbindung von Eisen-Ocher und Moorerde, die mit Gas-Arten angeschwängert ist, worunter sich kohlen-saures und Schwefelwasserstoffgas als die Hauptbestandtheile, Sauerstoffgas und Kohlenwasserstoffgas in geringerer Menge befinden. In Deutschland bilden die Eisenquellen von Schwelm, Verden, Helmstädt, Vlotho und Lauchstädt Eisenmineralschlamm.

Der Kohlenmineralschlamm bildet sich ebenfalls aus den Niederschlägen

von Mineralwassern mit Moorerde; diese enthalten weniger Eisen, mehr Kohle, außerdem salzsaures, schwefelsaures und kohlen-saures Natrum, schwefelsauren Kalk und Talk, vegetabilischen Extractivstoff, Kieselerde, Thon, Sand und etwas Eisen-Oxyd. Als Gas-Arten wohnen ihnen kohlen-saures, Kohlen- und Schwefelwasserstoffgas bei. In Deutschland finden sich solche berühmte Kohlenmineralschlamm-bäder zu Marienbad, zu Kaiser-Franz-Bad, zu Gleifse und Muskau, zu Dryburg und Pymont.

Der Kochsalzmineralschlamm besteht aus einer Grundlage von Kalk, Talk-, Thon- und Kiesel-Erde mit viel Kochsalz und einigen andern Beimischungen von salzsaurem Kalk, Talk, Gyps, Eisen-Oxyd und kohlenstoffigem Extractivstoff; er findet sich bei Salzseen, Sool- und Salzquellen.

Der erdige Mineralschlamm enthält weniger Salze und Gase, als die übrigen Mineralschlamm-Arten, dagegen mehr kohlen-saure Erden; er bildet sich unter andern zu Schlangenbad, zu Rehburg, Hof-Geismar, Möchingen und Krumbach.

Der gallertartige Mineralschlamm setzt sich aus heißen Quellen ab und scheint eine Verbindung von Glairine und Salzen zu seyn.

Geologische Betrachtung Deutschlands. *)

Deutschland zerfällt in Hinsicht der Bildung seiner Oberfläche in drei Abtheilungen: in die nördliche, mittlere und südliche.

Die nördliche begreift die ganze norddeutsche Ebene, besteht größtentheils aus Alluvium, zeigt nur hie und da einige Kalkfelsen und besitzt Höhenzüge in Preußen und Pommern, die kaum 500 Fufs über die Meeresfläche erhaben sind, ist im Norden durch die Nordsee, die dänische Gränze und die Ostsee, in Süden durch die nördliche Gränze der mittlern Abtheilung begrenzt.

Diese dehnt sich aus zwischen einer Linie, welche man von Aachen über Köln, Münster, Quackenbrück, Minden, Hannover, Braunschweig, Magdeburg, Torgau, Görlitz, Oppeln nach Warschau, und einer andern, die man über Genf, Thun, Uznach, Appenzell, Ems am Rheine, Sandhofen, Füssen, Gemünd, Frauenstein, Salzburg, Gemünden im Salzkammergut nach Baden bei Wien sich gezogen denkt.

Die südliche Abtheilung begreift das Alpengebirge von der Schweiz bis Ungarn und hört nach Süden auf, in einer Linie, die man sich über Turin, Novara, Mailand, Brescia, Verona, Udine, Triest und Fiume gezogen denkt.

Diese drei Regionen unterscheiden sich in ihrer Gebirgsbildung wesentlich von einander; während die nördliche fast ausschließlich nur Diluvial- und Alluvialformation aufzuweisen hat, zeigt die mittlere mehr Flötz- und Uebergangsgebirge, und die südliche gibt in der Central-Alpenkette einen Höhenzug von sogenanntem Urgebirge, mit den von beiden Seiten in wunderbarer Regelmäßigkeit auflagernden Uebergangs- und Flötzgebirgen. Die nördliche Abtheilung Deutschlands zeigt wenige über die Fläche hervorragende Punkte, während die mittlere reich ist an Gebirgszügen, Gebirgs-Plateau's und Kesseln, die wiederum in der südlichen beinahe gänzlich fehlen, wo fast nur mächtige Gebirgskämme mit schroffen und engen Thälern, aber fast gar keine Plateau's und Kessel vorkommen.

Ich habe die verschiedenen Gebirgsarten Deutschlands nach der kefersteinischen Eintheilung in 8 Hauptclassen geordnet und sie auf der Charte mit römischen Ziffern angedeutet. Sie sind:

- I. Uebergangsgebirge;
- II. ältestes Flötzgebirge;

*) Siehe Keferstein, geognostisches Deutschland, Band 5, Heft 2, Seite 88.

- III. zweites Flötzgebirge;
- IV. mittleres Flötzgebirge;
- V. jüngstes Flötzgebirge;
- VI. Diluvial-Bildung;
- VII. vulkanische Bildung;
- VIII. plutonische Bildung, oder sogenanntes Urgebirge.

I. Von dem Vorkommen des Uebergangsgebirges in Deutschland.

Das Uebergangsgebirge besteht hauptsächlich aus Thonschiefer und Grauwacke, faßt aber auch den Dolomit, den Gabbro, den erzführenden Kalk, den Kalkschiefer, Gums, Chloritschiefer, Topfstein, Quarzfels und die rothe Conglomeratformation in sich.

Es erscheint in Deutschland als rheinisches Schiefergebirge, und bildet die Ardennen, die Eifel, einen Theil des Hundsrücken, den Westerwald, die Gebirge des Herzogthums Berg, das Eggegebirge, den Taunus und die Rebenhügel des Rheines; ferner in der Umgebung des Harzes, wo es sich von Goslar bis Harzgerode um den Brocken herumzieht; dann bei Magdeburg und Sachsen vom Frankenwalde bis an die Elbe bei Meissen und Dresden; im Obermainkreise, an der Gränze des Fichtelgebirges; dann am Erzgebirge; in Böhmen, Oestreichisch-Schlesien, Mähren, wo es die großen Gebirgsmassen der Karpathen ausmacht.

Ueberdies tritt es noch an einzelnen Punkten des mittleren Deutschlands auf; besonders aber erscheint es in ausgedehnten Gebirgszügen an der nördlichen Gränze des Alpen-Granitzuges zwischen Granit und Alpenkalk, z. B. von Grenoble bis Leuk, vom Tödiberg bis nach St. Andrä bei Pudenz auf beiden Seiten des Rheins; dann von Werberg, östlich von Hall an der Ill, in östlich-nordöstlicher Richtung und in schmalen Zügen bis Glocknitz und Neuenkirchen in Oestreich; an der Südseite des granitischen Höhenzuges der Alpen kommt es seltener vor, doch immer zwischen Granit und Alpenkalkstein sich zwischenlagernd; unter andern bei Grätz und in den karnischen Alpen.

II. Von dem Vorkommen des ältesten Flötzgebirges in Deutschland.

Die unter II. als ältestes Flötzgebirge auf der Charte bezeichnete Gebirgsart besteht aus dem Kalkstein des Ur- und Uebergangsgebirges und der großen Steinkohlenformation. Diese Bildung schließt sich eng an die Schieferformation an, und tritt auf in den Ardennen, in der Grafschaft Mark, in Oberschlesien, bei Brünn, in Böhmen bei Pilsen, Radnitz, in Sachsen bei Plauen, Tharand, Kunnersdorf, Chemnitz, am Petersberg bei Ilfeld, bei Mettingen, Gravenhorst, Ibbenbüren.

III. Von dem Vorkommen des zweiten Flötzgebirges in Deutschland.

Die unter III. bezeichnete Gebirgsart, das zweite Flötzgebirge, umfaßt die Formationen des rothen Sandsteines oder des Rothliegenden, des Zechsteines, des unbestimmten Kalksteines der Alpen, des bunten Sandsteines und Schieferletten, des Muschelkalksteines, des rothen und bunten Mergels oder Keupers und des Gypses. In dem rothen Sandsteine kommen unregelmäßige Kalkstein- und Steinkohlenflötze oder Lager, auch Porphyr vor.

Die Formationen des rothen Sandsteines, des Zechsteines und des bunten Sandsteines sind auf folgende Weise in Deutschland vertheilt: In der mittleren

Abtheilung Deutschlands bildet der bunte Sandstein und der Schieferletten ein weit ausgedehntes Gebirge; man kann annehmen, daß er in Frankreich westlich von Basel bei Luxevil und Epinal an der Westgränze des dortigen Granits anfängt und parallel mit dem Rheine bis nach Mainz hin, in nordöstlicher Richtung, die Vogesen bildend, hinaufreicht, wo er sich dann von Saarbrücken aus, das Ufer der Saar entlang, über Saarlouis, Merzig, Mettlach bis nach Trier, von da bis in die Eifel, bis Schönecken und Geroldstein, und nach einer Unterbrechung durch Urkalk sogar bis Düren hinauf erstreckt. Auf der Ostseite des Rheines, an der Ostgränze des Granits des Schwarzwaldes, und von Basel anfangend, setzt sich die bunte Sandsteinformation ebenfalls parallel mit dem Rheine durch den Schwarzwald, durch den Odenwald, den Spessart nach Hessen-Darmstadt, Hanau, Fulda, Hessen-Cassel, Waldeck bis in die Gegend des Harzes, bis an die Weser, östlich bis Halle, Lützen, Zeitz, Borna, Lausigk, Golditz, Altenburg, Glauchau, Ernstthal, Zwickau fort, unterbrochen von Granit, von basaltischen Formationen, von Keuper und Muschelkalk, sonst im Ganzen offenbar als ein zusammenhängendes, von der Schweiz nordnordöstlich ausgehendes Gebilde zu betrachten. Der bunte Sandstein kommt dann wieder vor in Böhmen, in Schlesien, in Oestreichisch-Schlesien, in Mähren, in Polen, dann im Salzburgischen an der Nordgränze der Thonschieferformation. Der rothe Sandstein, das Roth- oder Todtliegende und der Zechstein kommen vor: südlich vom Harze bei Walkenried, im Mansfeldischen bei Eisleben, bei Gerbstädt, Rothenburg an der Saale, bei Schlettau, bis in die Gegend von Köthen, ferner im Thüringer Walde bei Eisenach, Wartburg, Tambach und Neubrunn, endlich in den Alpen unterhalb des Wallenstädter-Sees bei Terz, Mulz und Sohl, dann bei Graubünden, südlich von Glarus.

Der Gyps tritt an folgenden Punkten in Deutschland auf: In der norddeutschen Ebene bei Lüneburg, bei Lübschen, Sägebeck an der Trave, bei Lübeck, ferner an der Gränze der mittleren Abtheilung von Deutschland bei Rothenburg, Grevenhagen, Oldendorf an der Weser, Salzdorf, um Halle bei Immendorf, Locklum, bei Dardesheim, Schwanebeck, bei Hedersleben, im Braunschweigischen und Hannöverschen, dann in Schlesien bei Loslau; im mittlern Deutschland sehen wir ihn wieder in der Eifel an der Sür, an der Mosel, an der Saar bei Zweibrücken, Saargemünd, Saarbrücken, besonders aber in Frankreich bei Dieuze, Moy-en-Vic; ferner am Neckar bei Wimpfen und Heilbronn, an der Jaxt bei Dinbach, in der Umgegend von Stuttgart, Kannstadt, bei Oettingen, Wallerstein; ferner am obern Neckar, bei Oberndorf, Sulz, Denningen; dann endlich in den Alpen, südlich vom Genfer-See bei Margny, Bex, Egel und an mehreren andern Punkten um den Montblanc.

Der Muschelkalk bildet oft lange, fortgesetzte Gebirgszüge, wie im Thüringischen, Hessischen, in Meiningen, im Würzburgischen, wo er das rheinisch-östliche Sandsteingebirge bis nach Laufenberg begleitet; eben so begleitet er das rheinisch-westliche Sandsteingebirge von Bidburg in der Eifel an in schmalen Zügen längs der Saar, dann von Saargemünd bis nach Zweibrücken, und weiter bis nach Luxevil in der Höhe von Basel sich hinauf erstreckend. Im östlichen Deutschland zeigt sich der Muschelkalk gar nicht; nur in der Woiwodschafft Sandomir tritt er ebenfalls wieder in Begleitung des bunten Sandsteines und der Grauwacke auf. Im nördlichen Deutschland sehen wir ihn unter ähnlichen Verhältnissen bei Magdeburg wieder erscheinen, wo er sich von Erxleben bis nach Bernburg hinabzieht; ferner überall da, wo sich bunter Sandstein zeigt, im Braunschweigischen, Hannöverschen, bei Pymont, Holzminden, Höxter, Vörden, Warburg, Westuffeln, Hof-Geismar, bei Wilhelmshöhe, bei Cassel, dann bei Göttin-

gen, Einbeck, Dalum, Salzdetfort, Hildesheim, Alfeld, bei Westerkappeln im Osnabrückischen u. s. w.

Die Keuperformation ist das letzte Glied des mittleren Flötzgebirges; sie bildet Keupermergel oder Keupersandstein, je nachdem Thon oder Sand vorwaltet. Die mächtigsten Plateau's dieser Bildung finden sich einestheils in Westphalen, zwischen der Weser und dem Teutoburger Walde, anderntheils auf beiden Seiten des deutschen Jura (s. Keferstein). So finden wir sie bei Lüneburg, bei Westerkappeln, Osnabrück einzeln hervortreten, dann bei Saarstädt im Hannöverschen, bei Königslutter und Schöningen im Braunschweigischen, bei Ungerdorf, Aschersleben, Dardesheim, Hornburg, bei Gandersheim, Bodenburg, Betteln im Hildesheimischen, dann bei Hastenbeck, am linken Ufer der Weser von Hameln bis Rinteln und Rehme, und von da bis Osnabrück, in der Breite bis Uffeln, Detmold und Vörden sich ausdehnen; dann erscheint sie wieder bei Bellessen, Brakel, Dringenberg, Borgentrich; bildet bei Langensalza, Erfurt, Weisensee, dann bei Gotha und bei Berka, Blankenheim im Thüringischen, rings von Muschelkalk umgebene Gebirgsmassen, die aber alle nur unbedeutend erscheinen gegen die Ausdehnung der Keuperformation, die von Coburg südlich über den Steigerwald nach dem Rezatkreis und an der Gränze des Muschelkalkes zwischen diesem und der Liasformation sich bis nach Klingnau und von da westlich bis nach Basel hinzieht. Wie der Muschelkalk das westlich-rheinische Sandsteingebirge von Bidburg bis in die Höhe von Basel begleitet, so begleitet die Keuperformation den Muschelkalk von Dockendorf durch das Luxemburgische, durch das Moseldépartement, durch das Meurdépartement, durch das Département der Vogesen und der haute Saône in schmalem Zuge bis nach Chassée, ebenfalls auf der Höhe von Basel, wo sie sich dem Jurakalk anschließt. Im östlichen Theile von Deutschland tritt die Keuperformation durchaus nicht wieder hervor.

Anmerkung. Der unbestimmte Sandstein der Alpen bildet einzelne Gebirgsgruppen im Alpenkalksteine der Schweizer-Alpen, zwischen dem Genfer-, Thuner- und Wallenstätter-See, bei Vevä und Blumenstein, bei Aigle, Leuk, Lauterbrunnen, Grindelwald, Altdorf bei Wiglerbad, bis gegen den Rhein hin.

IV. Von dem Vorkommen des mittleren Flötzgebirges in Deutschland.

Die unter IV. auf der Charte bezeichnete Gebirgsart, das mittlere Flötzgebirge, umfaßt die Formationen des Sandsteines zwischen Keuper- und Gryphitenformation, den Gryphitenkalk und Mergelschiefer—Lias—, den oolithischen Jurakalk, den Sandstein der Gryphitenformation, den Quadersandstein, den Kreidemergel, die Kreide mit Feuersteinen.

Der Sandstein zwischen Keuper- und Gryphitenformation schließt sich dem Keuper im Allgemeinen an; er hat eine große Ausdehnung im baierischen Mainkreis, im Rezatkreis, und erstreckt sich von Zeulen bei Coburg bis nach Regensburg, auf der einen Seite des Jurakalkes. Auch kommt dieser Sandstein im Luxemburgischen vor bei Arlon, Houdemont, Märsch bis nach Hettange, wo er ebenfalls dem Keuper sich anschließt. In der südlichen Abtheilung Deutschlands tritt diese Formation nicht auf.

Die Liasformation (oder Gryphitenkalk und Mergelschiefer) besteht aus Liassmergel, Liasschiefer und Liaskalk; auch kann man dazu rechnen den Liassandstein oder Eisensandstein und die Liasköhle. Sie bildet das Wesergebirge, zieht sich längs dem nördlichen Rande des Harzes hin und bildet den untersten Fuß des deutschen Jura von Stoffeln bis Schaffhausen; kommt an der

nördlichen Abtheilung Deutschlands vor, verbunden mit Kreide, Keuper, mit dem Sandstein der Gryphitenformation in der Gegend von Minden, Braunschweig, Hildesheim, Osnabrück, Rheine, Bentheim; ferner an der Gränze Frankreichs bei Luxemburg, Bettenbourg, in der Gegend von Thionville, Metz, Nancy; in schmalen Streifen, den Keuper begleitend, in der Gegend von Straßburg, bei Prinzheim und Belschdorf; dann an der nördlichen Gränze des Jurakalkes, zwischen ihm und dem Keuper hie und da von Sandstein der Gryphitenformation begleitet, in schmalen, aber ausgedehnten Bildungen sich dem Jurakalke anschließend. Im Main- und Rezatkreise begleitet sie ebenfalls den Jurakalk zu beiden Seiten seines Vorkommens, gränzt indessen dort an den Sandstein zwischen Keuper und Gryphitenformation; so, z. B., bei Regensburg, bei Arberg, Sulzbach, Schnabelweid, Lichtenfels, Staffelstein, Neumarkt u. s. w. In der Gegend von Stuttgart, Beblingen, Waldenburg tritt sie im Keuper auf. Im südlichen und östlichen Theile Deutschlands erscheint sie nicht mehr.

Der oolithische Jurakalk kommt nur an der Gränze Deutschlands gegen Frankreich, in der Schweiz zwischen Basel und Solothurn, in Frankreich aber in großen Massen vor, wo er die Molasse begleitet. Die Formation des Quadersandsteines erscheint an der nördlichen Gränze der mittleren Abtheilung Deutschlands nur strichweise, in nordwestlicher Richtung von Kleinenberg in Westphalen bis nach Bielefeld, Iburg und bis in die Umgebung von Ibbenbüren in Begleitung von Kreide; dann im Braunschweigischen bei Wackersleben, Marsleben, Helmstädt, Campen in Begleitung von Muschelkalk, Keuper, buntem Sandstein, Kreide, Oxforklee und mehreren anderen Gebilden der dritten Flötzbildung; ferner bei Quedlinburg, Wusterhausen, Derenburg und Halberstadt; dann in großen Massen in Sachsen und in Böhmen, wo er die Gebirge der sächsischen Schweiz bildet und den nördlichen Theil des böhmischen Gebirgskessels ausmacht; endlich in Niederschlesien bei Goldberg, Schönau, Liegnitz, Hagenau, Bunzlau, Löwenberg. Diese Formation (des Quadersandsteines) findet sich bei Aachen wieder und an einzelnen Punkten der norddeutschen Ebene; in den übrigen Theilen Deutschlands kommt sie nicht mehr vor.

Die Formation des dichten Jurakalkes erstreckt sich, wie schon oben angeführt, von Schweizerisch-Baden erst in nordöstlicher Richtung bis nach Regensburg, von dort in nordwestlicher Richtung bis Langheim, südlich von Coburg; dann finden wir sie wieder in der Woiwodschaft Krakau, wo sie in großer Ausdehnung vorkommt; sonst tritt sie nirgends in Deutschland auf.

Die Kreid deformation kommt an der südlichen Gränze der nördlichen Abtheilung Deutschlands häufiger vor, z. B. bei Brüssel, Lüttich, Maestricht, in der Gegend von Aachen, bei Rheine, Tecklenburg, dann in der Grafschaft Mark, von Essen über Dortmund, Camen, Soest, Paderborn in schmaler Ausdehnung, größtentheils an Thonschiefer sich anlehnend, dann aber auch in Begleitung von buntem und Quadersandstein. Im Braunschweigischen und Hannöverschen kommt sie ebenfalls in ziemlich großen Massen an der nördlichen Gränze des Harzes, in Begleitung von buntem Sandstein, dann an der Elbe bei Theresienstadt, ferner an einzelnen Punkten bei Dresden, endlich an der Küste der Nordsee, auf der Insel Rügen vor.

Die Kreidemergelformation erscheint als kreideartiger Mergel, der einerseits in dichten, dem Jurakalk ganz ähnlichen Kalk sich verläuft, andererseits in Thon und Sand; sie tritt in Böhmen, Sachsen, längs dem Harze, dem Teutoburger Walde und dem Nordrande des rheinischen Schiefergebirges auf. Kreide

mit Feuersteinen zeigt sich nur einzeln in der norddeutschen Ebene, wie auf Rügen, Usedom, Wollin, bei Lüneburg, Prenzlau u. s. w.

Der Sandstein der Gryphitenformation findet sich an der nördlichen Abtheilung Deutschlands in einzelnen schmalen Gebirgszügen, in der Gegend von Bentheim, Bramsche, Osterkappeln, Bohnte, am Steinhuder-See bei Bückeberg, an der nördlichen Gränze des dichten Jurakalkes, in einem schmalen Zuge zwischen diesem und dem Lias.

V. Von dem Vorkommen des jüngsten Flötzgebirges in Deutschland.

Die auf der Charte mit V. bezeichnete Gebirgsart umfaßt das jüngste oder tertiäre Flötzgebirge, und als solches die Braunkohlen- und Molasseformation, die Nagelfluhe, den Cerithen- oder Grob-Kalk, und die zweite und dritte Süßwasser-Bildung. Sie kommen an der südlichen Gränze der nördlichen Abtheilung Deutschlands bei Aldenhoven, zwischen Aachen und Jülich, von Bergheim bis Bonn, an einzelnen Punkten der Eifel, dann bei Siegburg, in der Gegend von Bensberg, in der Gegend von Magdeburg, von Dömitz, von Freienwalde, von Falkenberg, von Damm, von Zilenzig, Grochow, von Unruhstadt, an der Ostküste der Insel Rügen bei Sahl, an der Nordküste der Insel Hiddensee, Usedom, bei Lissan, bei Wollin, dann an der Seeküste bei Dirschkeim, Ranschen, oberhalb Pillnau, ferner bei Muscau, endlich in Sachsen bei Scherben, Lauchstädt, Döllnitz, Wallendorf, Oblitz vor. In größeren Massen erscheint sie im Hessen-Darmstädtischen, nordöstlich von Frankfurt, im Hessen-Casselschen bei Cassel, Ostheim, dann an der böhmischen Gränze in der Gegend von Eger bei Falkenau, Schlackenwerth, von Tuppau über Brüx bis Töplitz; endlich erstreckt sich diese Formation in ihrem Hauptvorkommen in langem und mächtigem Gebirgszuge von Chambéry und von den Ufern der Rhone über den Genfer- und den Zürcher-See bis nach Schweizerisch-Baden, Schaffhausen, Constanz und zu dem Ufer des Boden-Sees; von dort an dehnt sie sich in schmalen Zuge in nordöstlicher Richtung fortsetzend und an der Gränze des Alpenkalks von Bregenz am Boden-See bis nach dem Chiem-See, nach Salzburg, Waidhofen, Baden bei Wien, Wien jenseits der Donau bis nach Znaim aus; in Mähren bildet diese Formation noch große Gebirgsmassen. Im Süden der Alpen kommt sie ebenfalls vor, von Turin bis Valenza, von Varese und Como bis Bergamo, in sehr großer Ausdehnung; dann wieder in Croatien und in Ungarn.

Der Grob- oder Cerithen-Kalk erscheint bei Mainz, wo er sich westlich bis Bingen und südlich bis Dürkheim erstreckt; eben so nördlich und südlich von Frankfurt in kleinen Gebirgsmassen; dann in Mähren, im Lande ob der Ens bei Wolkersdorf, Schrick, Mistelbach, Wülfersdorf; dann bei Wien, bei Schönbrunn, Möttling; dann am westlichen Ufer des Neusiedler-Sees, in Ungarn, in der Gegend von Ofen; dann am Platten-See, in der Steyermark unterhalb Grätz, von Unterpremstädter in südöstlicher Richtung bis nach Marburg an der Trau; dann an einzelnen Punkten noch in Ungarn.

Die Nagelfluhe findet sich nur in der Schweiz und im Salzburgischen bei Thun, am Rigi, bei Immenstadt, wo sie auf Molasse liegt, dann am Achen-See, wo sie auf Alpenkalk ruht.

Die zweite und dritte Süßwasser-Bildung, wie sie in der Gegend von Paris so häufig vorkommt, erscheint in Deutschland nur an sehr wenigen Orten, z. B. bei Mühlhausen, bei Wiesbaden, Hochheim und Mainz.

VI. Von dem Vorkommen der Diluvial- und Alluvial-Formation in Deutschland.

Die mit VI. auf der Charte bezeichnete Gebirgsart bedeutet die Diluvial-Formation. Sie nimmt die ganze norddeutsche Ebene ein; ihre südliche Gränze ist ungefähr die Gränze der nördlichen Abtheilung Deutschlands; sie erstreckt sich über einen großen Theil von Brabant, über ganz Holland, Friesland, Oldenburg, Hannover, einen großen Theil von Dänemark, der Mark Brandenburg, Westpreußen, Polen und Rußland, Posen, Warschau und einen großen Theil von Niederschlesien. Nur hie und da zeigen sich in diesem gleichförmigen Terrain einzelne Punkte von Kreide, Molasse, Kalk, Gyps, Torfbildung und Rasen-Eisenstein.

VII. Von dem Vorkommen der vulkanischen Formationen in Deutschland.

Die auf der Charte mit VII. bezeichneten Gebirge sollen die vulkanischen Formationen andeuten, bestehend in gewöhnlichem dunkeln Basalt, in Phonolith (Klingstein), Trachyt, Mandelstein, Diorit und in basaltischen und trachytischen Tuffen, und Conglomeraten in basaltischer Schlacke und Lava.

(Die von Keferstein zuerst nachgewiesene Haupt-Basaltparallele durchläuft Deutschland in westlicher Richtung und bildet die Basaltkuppen der Eifel, das Siebengebirge, das Vogelgebirge, den Habichtswald, die Rhön, das böhmische Mittelgebirge und die Basalte in Schlesien.)

Wir sehen in Deutschland Basalte vorkommen: in einzelnen Kuppen in der Eifel bei Schönecken, Geroldstein, Hillesheim, Daun, Aldenau, Ahrweiler, Laach, Mayen, Velling; dann auf dem rechten Rheinufer bei Linz, Erpel, Unkel, Honnef bis Siegburg hinab, im Siebengebirge und in seiner nächsten Umgebung, bei Coblenz, Selters, Montabaur, Schwalbach, Frankfurt, Hanau, die Kinzig entlang bis Brückenau; dann bei Limburg, Wetzlar, Solms, Amöneburg, Homburg; dann bei Fulda und bei Heldburg; dann nördlicher in Niederhessen östlich von Fritzlar bei Gudensberg, bei Hessen-Cassel, bei Minden, Göttingen bis Trendelburg hinauf. Südlicher sehen wir oberhalb und unterhalb Darmstadt, ferner bei Hasfurt und noch weiter südlich bis Oettingen einzelne Basaltkuppen hervorragen. Im Fichtelgebirge bei Eger, bei Neustadt, bei Kemnat, Redwitz, bei Niclasbrunn, und im Erzgebirge bei Schöneck, Gottesgab, Joachimsthal, Catharinaberg, Lauenstein bis Tharand; dann in Böhmen bei Carlsbad, Brüx, Ausche, Hirschberg, Lückendorf; dann an der nördlichen Gränze des Riesengebirges in Sachsen bis nach Niederschlesien, nämlich in der Gegend von Hirschfeld, Ramburg, Zittau, Löbau, Görlitz, Friedeberg, Lauban, Goldberg, Hochkirch und Striegau. Größere Massen vulkanischer Formationen treten auf im Westerwalde, im Nassauischen, am Vogelgebirge bei Ziegenhayn, bei Cassel, im Rhöngebirge bei Bischofsheim und Brückenau; dann besonders im böhmischen Mittelgebirge, wo sie sich von dort über Aussig, Chemnitz bis in die Nähe von Georgenthal erstrecken. Auch in Oberschlesien und in Oestreichisch-Schlesien kommen einzelne Massen von Basalt vor, z. B. in der Nähe von Falkenberg, von Läschnitz und Troppau; dann im Rheinthale bei Mahlberg, Burkheim und Altbreisach; in der Nähe des Boden-Sees bei Walschingen; endlich wieder in großen Massen in Ungarn und in Mähren.

VIII. Von dem Vorkommen der plutonischen Formationen oder der sogenannten Urgesteinarten in Deutschland.

Die auf der Charte mit VIII. bezeichneten Gebirge gehören zu den von Keferstein ganz passend so genannten plutonischen Gebilden, die, den neuesten Ansichten gemäß, in ihrer Entstehung noch jünger sind, als selbst die neuesten Flötzgebilde. Hierzu gehören die sonst als Urgebirgsformationen bezeichneten Gesteine: Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Hornfels, Grünstein, Gabbro, Serpentin, Eklogit, Syenit, Porphyry, und theilweise auch Uebergangstrapp und Grauwacke. Als granitische Hauptgebirgsmasse stellt sich dar: der Haupt-Alpenzug, der in mächtiger, fast einen Grad betragender Breite, in der Richtung von Südwest nach Nordost, von Sardinien an (zwischen Turin und Grenoble) bis in die Gegend von Wien, nach Neustadt und dem Neusiedler-See hinauf, dann mit kurzer Unterbrechung des Donauthales oder des wiener Bassins sich bis zu den Karpathen fortsetzt. Diese Gebirgsart bildet die savoyenschen Alpen, den kleinen Bernhard, den Montblanc, die penninischen Alpen, den Simplon, die Grimsel, den Gotthard, den Monterosa, den Splügen, den Brenner, überhaupt die tyroler Alpen, den Glockner, das hohe Taurengebirge, die kremser Alpen, die mürauer Alpen, die sölker Alpen im Salzburgischen und die steierbergischen Alpen. Nur hie und da kommen in dieser Bildung einzelne Partien von Ur- und Uebergangskalk, von Alpenkalk, von Gyps, Porphyry, Dolomyt vor, und in den penninischen Alpen, wie in den Schweizer-Alpen, Gabbro und Serpentin.

Die zu dieser Classe gehörenden Porphyre — der rothe oder Quarz-Porphyry und der schwarze Porphyry, dann der Hornfels und Grünstein, oder hornblendige Stein des Ur- und Uebergangsgebirges, — kommen an folgenden Punkten Deutschlands vor: Hornfels und Grünstein im Thonschiefer bei Goslar; Grünstein bei Ilseburg, Andreasberg, Zorge, Blankenburg; Hornfels wieder bei Altrode und Zorge am Harze; schwarzer Porphyry bei Zwickau, Tharand und in Schlesien bei Löwenberg, auf dem Hundsrücken, bei Birkenfeld in großer Ausdehnung, am Donnersberge und bei Darmstadt; der Grünstein in den Vogesen unterhalb Straßburg, bei St. Amarin, bei Schönau im Schwarzwalde; der rothe Porphyry kommt in großen Massen im Thüringer Walde vor; dann am Petersberge bei Halle; in Sachsen bei Altenburg und Grimma; im Erzgebirge bei Töplitz, Plauenstein, Frauenstein, Rechtenberg; im Riesengebirge bei Ruppertsdorf, Liebau, bei Baden-Baden; in großer Ausdehnung endlich im Süden der Alpen an der Etsch und Eisack.

Als Fortsetzungen dieser Urgesteinmassen lassen sich die in Oestreich, Böhmen, Mähren, Sachsen, Schlesien, dann in Baden, im Schwarzwalde, im Vogesen-Departement bei Colmar, dann rechts von der Bergstrasse von Heidelberg bis Darmstadt, dann bei Aschaffenburg, dann im Thüringer Walde, und endlich am Harze auftretenden Massen von Granit und Gneis betrachten.

Besonders groß erscheint die Ausdehnung, die von Kramsstein an der Donau bei Linz, Passau und Regensburg bis zur Elbe bei Dresden, und von hier bis Großenhayn, Bauzen, Görlitz sich erstreckt, das ganze Riesengebirge und einen Theil von Oestreichisch-Schlesien bildend. Die von der Donau bis zur Elbe sich erstreckende granitische Gebirgsmasse findet im Osten ihre Begränzung zu Brünn in Mähren, im Westen am Fichtelgebirge, und überläßt den mittleren Theil von Böhmen dem Quadersandstein, der Grauwacke, der Kreide, basaltischen Formationen und der Grandbildung.

Betrachtet man die Gebirgsbildung in Deutschland aus einem allgemeinen Gesichtspunkte, so scheint sich überall jenes neu aufgefundene Gesetz zu bestätigen, daß da, wo sogenannte Urgesteinmassen sich aus dem Innern der Erde emporgedrängt haben, die auf ihnen ruhenden Gebirgsschichten emporgehoben, in ihrem Zusammenhange zerrissen und oft auf eigne Weise verändert sind. Durch dieses Hervorheben der Granitmassen von unten wurden die Schichten gehoben, verschoben, auf mehrfache Weise über einander gelagert, verdrückt und oft von der flüssigen Granitmasse überdeckt. Was in den Alpen die Granitbildung that, das that im Norden die sich vom nördlichen Deutschland aus über Hessen, Sachsen, Böhmen bis nach Ungarn erstreckende Reihe von vulkanischen Bildungen, freilich nur in kleinerm Maßstabe, aber mit einer nicht zu verkennenden Aehnlichkeit und Uebereinstimmung, besonders aber auch in Beziehung auf Mineralquellen-Bildung. Eine ganz besondere Ausnahme macht hier die heiße Quelle von Aachen und Burtscheid, die weder vulkanische, noch plutonische Bildungen in ihrer Umgebung zeigt, wenn man nicht die an vulkanischen Bildungen reiche Eifel als Umgebung von Aachen betrachten will.

Medicinische Betrachtung der Mineralquellen.

Von den Heilwirkungen des Wassers überhaupt.

„Im Wasser wurzelt alles Lebendige,“ so lautet die Inschrift eines der größten Springbrunnen Constantinopels.

Im Wasser schlummern gewaltige Heilkräfte; im Wasser wohnt eine große Zeugungs- und Zerstörungskraft.

Das Wasser führt das Leben auf seinen Normalstand zurück; es gleicht aus; es indifferenzirt; es ist die chemische und organische Indifferenzmaterie; es ist, therapeutisch genommen, das eigentliche Antiphlogisticum.

Das Wasser assimilirt sich der organischen Masse; im Wasser ist der Sauerstoff mit Wasserstoff gesättigt; beide stehen im Gleichgewicht, und daher die ausgleichende Wirkung des Wassers auf den Organismus.

Das Wasser zerstört alles krankhafte exorbitante Leben und alle daraus hervorgehenden Erscheinungen.

Das Wasser zeugt Leben, Kraft und Gesundheit; es leitet den Crystallisationsproceß der organischen Masse ein; es befördert die der Natur angemessenen Absonderungen des Blutes und der Säfte.

Das Wasser, der Repräsentant der Ruhe, der Leidenschaftlosigkeit, der Vernünftigkeit, der Indifferenz, aus der sich aber alles Lebendige und Kräftige, Schöne und Gesunde entwickeln kann, bringt im Leibe und in der Seele ihm ähnliche Bildungen und Stimmungen hervor; eine göttliche Ruhe ruht auf der Seele des nüchternen Wassertrinkers.

Doch auch das Wasser und seine Anwendung als diätetisches oder als Heilmittel erfordert einige Aufmerksamkeit. Das Wasser kann schaden durch Quantität und Qualität und unrichtige Zeit.

Das Wasser ist eine unorganische, rohe Natursubstanz; es muß durch lebendigen Proceß (die Verdauung) assimilirt, lebendig, organisch gemacht werden.

Der Genuß des Wassers kann schaden: dadurch, daß es nicht verdaut, nicht zersetzt wird; dadurch, daß es die Einwirkung der Lebenskraft auf die anderen Nah-

rungsstoffe hindert; es durchläuft dann den Leib als fremder Körper und reizt, anstatt zu besänftigen, belästigt, anstatt zu befreien, zehrt, anstatt zu nähren.

In Hinsicht der Qualität kann das Wasser auf den Leib besonders schädlich einwirken. Es ist ein großer Unterschied, ob ich die Luft der Berge athme oder bevölkerter Städte; eben so ist es mit dem Wasser. Wer das Wasser der Alpen gekostet hat, weiß, was Wasser ist; das Brunnenwasser der meisten Städte gleicht mehr einem Mineralwasser oder animalischen Infusum, als reinem Quellwasser; das kalkhaltige Wasser mancher Thäler verstopft die Drüsen, anderes bewirkt Diarrhöe, anderes Verstopfung.

Der Unterschied der Temperatur verändert die Wirkung des Wassers auf den Organismus; nicht minder der Umstand, daß es, frisch aus der Quelle geschöpft, weniger atmosphärische Luft enthält.

Das Wasser ist ein guter Wärme- und Electricitätsleiter; es entzieht die Wärme und theilt sie mit. Auch scheint es als Träger und Leiter des thierischen Magnetismus nicht ohne Bedeutung zu seyn.

Die chemischen, festen und flüchtigen Bestandtheile des Wassers haben, wie wir bei der Wirksamkeit der Mineralquellen näher betrachten werden, den entschiedensten Einfluß auf seine Wirkung; kein Zweifel also, daß das Wasser schaden kann durch seine Qualität.

Daß es schaden könne durch die Zeit, in der es genossen oder angewendet wird, liegt eben so am Tage. Man darf, z. B., nicht Wasser trinken, wenn der Körper keiner Flüssigkeit bedarf, wenn der Verdauungsact und die Assimilation eine lebhafte Einwirkung erfordert, wo das Hinzufügen von Flüssigem den organischen Bildungsproceß stören würde: weil das Wasser ausgleicht, indifferentirt und verflüssigt.

Ohne also dem Wasser eine unbedingte Unschädlichkeit beizumessen, kann man ihm immer den heilsamsten Einfluß zuschreiben, wenn es in richtigem Mafse, in guter Beschaffenheit und in der gehörigen Zeit angewendet wird.

Man kann vielleicht mit Recht behaupten, daß nur der Genuß des Wassers die Gesundheit lange und dauerhaft zu erhalten vermöge.

Das reine, gute, frische Quellwasser ist durchaus mit keinem anderen Getränke zu ersetzen; gegohrene Getränke können ihm gewiß nicht substituirt werden; Milch vielleicht, Früchte in manchen Fällen; — nichts kommt aber dem Quellwasser gleich, sowohl im Geschmack, als in der Wirkung.

Woher alle unsere Gicht-, Stein-, Herz-, Lungen- und Leberkranken, unsere Aussätzigen, Aneurismatischen u. s. w.? Der übertriebene Genuß des Branntweines, Bieres, Weines, des Thees und Caffees hat seinen großen Antheil an diesen Uebeln. Gewiß kann der Genuß des Wassers nicht in allen Fällen diesen Krankheiten vorbeugen; doch kann die Anlage dazu sehr oft durch eine zweckmäßige Wasserdiät gehoben werden, besonders, wenn man damit Genuß der Luft, Gymnastik, geistige und leibliche Diät verbindet.

Man wird dann wenigstens auf die folgenden Generationen Gesundheit vererben.

Von dem Gebrauch der Bäder.

Was die äußere Anwendung des Wassers betrifft, so sind wir darin weit hinter den Alten zurück. Ihnen war das Baden Lebensgenuß; Dichter und Philosophen rechneten die Bäder zu den Süßigkeiten des Götterlebens.

Wenn wir nun auch weit davon entfernt sind, die Ueppigkeiten der römischen Bäder zu uns her verpflanzen zu wollen, so ist doch vielleicht eine Schilderung derselben zum Vergleich mit unserer Armuth und Einfachheit nicht am unrechten Orte.

Wo sich im Alterthume Reichthümer, Künste und Genüsse zeigten, da finden sich auch Bäder, sagt Veidt (Wiener Zeitschrift 1828, 21. Februar), und man braucht gar nicht anzunehmen, daß Syrer, Perser, Meder, Juden, Griechen den Genuß dieser Bequemlichkeit erst von einander gelernt hätten. Die Städte Vorderasiens hatten sie im Ueberflusse, und Alexander bewunderte die kostbaren Bäder des Darius. Die römischen Bäder übertrafen aber alle vorherigen an Gröfse, Bequemlichkeit, Zweckmäfsigkeit und Ueppigkeit.

Diocletian's Bäder hatten für 3000 gleichzeitig Badende Raum. Gymnasium und Palästra versammelte in den Bädern Lehrer und Lernende, Philosophen und Schüler, Dichter, Sänger, Kämpfer, Staatsmänner und die Jugend.

Der Raum, worauf die Bäder erbaut wurden, hatte gewöhnlich 100,000 Quadratfufs; sie hatten drei Abtheilungen, wovon die erste für Hörsäle, die zweite für Gymnastik und die dritte für die Bäder bestimmt war.

Die Angaben über die Structur römischer Bäder sind verschieden; nach Einigen hatte jedes Bad, das aber für Mehrere bestimmt war, vier Räume: das Vorbereitungszimmer oder Laconicum, das warme Bad oder Calidarium, das kalte Bad oder Frigidarium, das laue Gemach oder Tepidarium.

Aus dem Vorbereitungszimmer, wo warme Luft und Dampf dem Eintretenden entgegenströmten, ging er zum Calidarium, dem warmen Bade. Die Baderäume waren manchmal zu Schwimmübungen grofs genug, und Besuchende, Freunde, Bekannte fanden sich hier zur Unterhaltung ein.

Die dritte Abtheilung war das Frigidarium, wo der Badende durch Eintauchen in kaltes Wasser den erweichten Theilen den verlorenen Ton wiederzugeben trachtete.

Im vierten Baderaum, Tepidarium, bereitete laue, trockene Luft den Gast zum Uebergange in das Freie vor; es war dieses zugleich das Ankleide- und Salbungszimmer, wo alle Künste der feinsten und ausgesuchtesten Körperpflege geübt wurden, um den durch das Bad erfrischten und gestärkten Leib zu veredeln, zu verschönern und zu neuen Genüssen geschickt und empfänglich zu machen.

So gingen Prasser vor den Gelagen in das Bad, um durch Baden und Ausdünstung zu neuen Freuden der Tafel sich fähig zu machen; Ausschweifende holten hier die verlorne Spannkraft für künftige Genüsse wieder, und Liebende schmückten sich im Bade mit neuem Reiz erneuerter, erfrischter Jugend.

So boten die Bäder Roms, von denen wir leider nur schwer zu entziffernde Ruinen und unvollkommene Berichte besitzen, der Ueppigkeit der übrigen Sitten unter den Kaisern bis zu dem Verfall römischer Herrschaft die Hand, und trugen gewifs nicht wenig zur Entnervung, Verweichlichung und Entartung jener einst so kräftigen Republikaner bei.

Ohne indessen zu fürchten, daß wir die deutsche Kraft verlieren, können wir unseren Städten nur immer noch mehr und bessere Badeanstalten gönnen; wir sind noch gar weit von jenem Punkte der Verweichlichung.

In Italien waren zur Zeit seiner Blüthe in jeder Stadt öffentliche Bäder, Privatbäder die Menge; zu Bajä die vorzüglichsten.

Die römischen Bäder wurden an Festtagen dem Volke geöffnet; gewöhnlich wurde etwas Bestimmtes bezahlt; in den Bädern herrschte eine ungezwungene Gleichheit; Niemand hatte aus irgend einem Titel ein Recht, den ersten und besten Platz anzu-

sprechen. — Titus, Cäsar und Hadrian waren so freundlich und badeten sich in Gemeinschaft mit anderem Volke. (Veidt.)

Den Römern galten die Bäder so viel, wie uns das Schauspiel; sie wurden zu Trauerzeiten untersagt, und sie nicht besuchen zu dürfen, war eine Strafe.

In den Privatbädern herrschte der größte Luxus, sowohl in Geräthschaften, als Verzierungen. Wohlriechende Oele, Balsame und Spezereien erfüllten die Bäder mit üppigem Duft; Gemälde und Statuen schmückten die weiten, wohlgebauten Hallen. Aus allen Künsten und von allen Küsten wandten sie das Feinste und Beste zur Zierde ihrer Bäder auf.

Alles das ging unter in der Zeit, und der Einfall der barbarischen Horden unter Alarich zertrümmerte diese Herrlichkeiten, zerstörte dieses erdgeschaffene Paradies und liefs die verweichlichten Römer die Härte der Wirklichkeit und der Unterdrückung kosten.

Eben so sehr sind wir in dieser Hinsicht hinter den Orientalen zurück, bei denen Baden und Waschen religiöse Verrichtungen, gebotene Acte des Cultus sind.

Unsere Dampfbäder, die sogenannten russischen Bäder, stammen aus Asien; sie sind Ueberbleibsel jener orientalischen Pracht.

Wie der innere Gebrauch des Wassers ausgleicht, wie er in fast allen Pyrexien, Nervenkrankheiten und Cachexien anwendbar ist, so auch der äufsere, das Bad. Ehe wir indessen seine Wirkung betrachten, wollen wir die verschiedenen Formen desselben durchgehen. In Hinsicht der Temperatur-Verschiedenheit haben wir die Wahl zwischen kaltem, kühlem, lauem und heifsem Bade; in Hinsicht der Anwendung zwischen gewöhnlichem Wannenbad, Dampfbad, Douchebad, Sturzbad, Regenbad, Schauerbad, Planschbad; in Hinsicht ihres Gehaltes zwischen pharmaceutischen (mineralischen, vegetabilischen, animalischen, Dampf-, Gas- und Räucherungs-) Bädern, zwischen See-, Sool- und Mineralbädern.

Nur von letzteren kann hier ausführlicher die Rede seyn. Im Allgemeinen aber läfst sich von der Wirkung der Bäder Folgendes sagen:

Wie man beim inneren Gebrauch des Wassers die Absicht haben kann, zu kühlen oder zu erwärmen, zu consolidiren oder zu erschlaffen, zu ernähren oder zu verdünnen, je nachdem man wenig oder viel davon geniefst, oder es warm oder kalt nimmt, so kann man auch mit dem Bade alle diese Zwecke erreichen, je nachdem man es warm, lau oder kalt nehmen, je nachdem man längere oder kürzere Zeit darin verweilen läfst. Kalt nennen wir jedes Bad unter 20° R.

Ein kaltes Bad, z. B. das Flußbad, ist in seiner Hauptwirkung auf den Körper tonisirend, stärkend. Es erfordert eine gewisse Fülle von Lebenskraft, um vertragen oder als Heilmittel angewendet zu werden. Zu lange fortgesetztes, oder zu häufig wiederholtes Baden in kaltem Wasser, besonders mit Anstrengungen beim Schwimmen, erschöpft das Nervensystem, anstatt es zu stärken, oder es bringt eine entzündliche Anlage des Rückenmarks hervor; daher sich bei Schwimmlustigen, die täglich und Stunden lang baden und schwimmen, das frische Aussehen in ein bleiches, gelbes, livides umändert. Verkältungen und Retentionen sind ebenfalls Folge des unmäßigen und unzeitigen Badens.

Ein warmes Bad hat zwischen 20 und 30° R. Die allgemeine Wirkung eines warmen Bades ist abspannend, erschlaffend, beruhigend, krampf- und schmerzstillend, ausgleichend, die Secretionen der Haut und der Schleimhäute befördernd. Bei längerem Verweilen im Bade wird viel Wasser in den Körper aufgenommen (etwa 4 Pfd. in einer Stunde), was denn durch Haut und Nieren seinen Austritt nimmt. Oefter wiederholtes oder lange fortgesetztes warmes Baden schwächt.

Heiß ist jedes Bad, das die Blutwärme übersteigt, also mehr, als 30° R., hat. Das heiße Bad ist in seiner ersten Wirkung reizend; doch ist dieser Reiz nicht groß genug, um Absonderung zu verhindern; auch schwächt die Gegenwart des Wassers die reizende Wirkung der auf diese Weise auf den Körper angebrachten Hitze. Der länger fortgesetzte und öfters wiederholte Gebrauch des heißen Bades bringt aber allerdings im Körper eine entzündliche Spannung, eine Entzündung zuwege. Namentlich ist dies der Fall mit den Dampfbädern, wobei man die Hitze der Dämpfe oft bis zu $37, 40, 45, 50^{\circ}$ R. erhöht. *)

Was die Form der Bäder betrifft, in Hinsicht der Anwendung des Wassers als Douche, Sturzbad etc., so gehört dieses eigentlich nicht in den Bereich dieser Abhandlung; im Allgemeinen will ich nur bemerken, daß das Wasser in solchen Fällen örtlicher Anwendung theils mechanisch, theils dynamisch wirkt, dynamisch aber theils durch seine Temperatur, theils durch seinen chemischen Gehalt, endlich vielleicht auch durch electriche Einflüsse.

Fälle von großer Schwäche, entweder des ganzen Organismus oder einzelner Organe, Congestionen nach einzelnen Theilen, organische Fehler des Herzens, des Gehirns oder anderer edlen Eingeweide, und daherrührende Nervenkrankheiten oder Atrophieen, dann Cachexien und Cacoehymien mit Entmischung des Blutes, lymphatischen Ausschwitzungen und serösen Ergießungen u. s. w., bilden gewöhnlich Contra-Indicationen gegen den Gebrauch der Bäder.

Es hat nicht an Männern gefehlt, die mit dem Wasser jede Krankheit heilen zu können meinten. Es geht aus solchem übertriebenen Lobe wenigstens eine große Wirksamkeit und Heilkraft des Wassers hervor.

Es ist leicht einzusehen, daß die Wirkung der Mineralwasser in allen ihren Anwendungen noch größer seyn muß, als die der Bäder von gewöhnlichem Wasser, da jene mit den oben angeführten Eigenschaften des Wassers noch die einer milden chemischen Lösung, und, nach dem Urtheile einiger Aerzte und Naturforscher, noch die einer eigenthümlichen Wärme und einer nicht zu erklärenden, eingebornen, lebendigen Kraft verbinden. Doch auch ohne auf diese Ansicht einzugehen, betrachten wir mit Aufmerksamkeit die chemische Constitution einer Schwefeltherme mit ihrem Schwefelwasserstoffgas, ihrem Stickgas und ihrer Glairine, eines Eisensäuerlings, einer natrum- und glaubersalzhaltigen Therme, eines Natrumsäuerlings u. s. w.: weiche zweckmäßige, milde, innige Mischung, welche herrliche Vereinigung heterogener Bestandtheile zu einem Ganzen, welche Fülle von Kraft in so weicher und zarter Form! Welche Arznei der Apotheke wäre im Stande, diese zu ersetzen?

Die Mineralquellen und besonders die Thermen bieten, vermöge ihres Gas-Gehalts und ihrer Ablagerungen in den Bassins, oder in dem Terrain ihrer nächsten Umgebungen, noch die Anwendung von Dunst-, Gas- und Schlamm-bädern dar.

*) Ich habe fast immer auf den Gebrauch russischer Bäder entzündliche Symptome beobachtet, die mich immer zu kräftiger antiphlogistischer Behandlung aufforderten, die aber zur Beseitigung der Localkrankheiten, gegen die man die Dampfbäder angewandt hatte, das Ihrige beitrugen.

Von den Wirkungen der verschiedenen Mineralwasser bei ihrem innern und äußern Gebrauch auf den Organismus.

Von den Wirkungen der Schwefelquellen.

Welche Form nun auch der Schwefel in den Schwefelquellen haben mag, die Ansicht, daß er seine Hauptwirkung als Schwefelwasserstoffgas ausübe, müssen wir fahren lassen, da die wenigsten Quellen merkliche Quantitäten dieser Gas-Art exhaliren.

Es bleibt hier dem Brunnenarzte an Schwefelquellen Manches zu untersuchen übrig. Um uns indessen die Wirkungen der Schwefelwasser zu entziffern, müssen wir auf die des Schwefels selbst zurückgehen. Der Schwefel wirkt, als dem Organismus fremdartiger, einfacher Bestandtheil, reizend, specifisch reizend. Aufgenommen in die Säftemasse, erleidet er auf dem ganzen Wege, den er mit dieser durch flüssige und feste Theile zu machen hat, eine beständige Veränderung, und befördert einen Austausch von Grundstoffen, der auf die lebendigen Theile sehr reizend zurückwirkt. Daher ist der Schwefel nicht sowohl ein Reizmittel für die Theile, die er unmittelbar berührt, wie den Magen und die Haut, sondern vielmehr für die Theile, wo er in lebhaftere Gegenwirkung kommt, also für die Organe der Circulation, Respiration und Secretion. Er wirkt besonders auf Leber und Milz, auf die Absonderungen des Colons und Rectums, des Uterus und der Genitalien.

Die näheren Wirkungen einer Schwefelquelle werden durch ihre eigenthümliche Mischung, durch ihren Gehalt an Salzen und durch ihre Wärme bedingt. Die mannigfaltigen Mischungsverhältnisse der Schwefelwasser, ob sie nämlich Eisen-, oder Natrum-, oder Kalk-, oder Talk-Salze, ob sie vorwaltend schwefelsaure, salzsaure oder kohlen-saure Salze enthalten, erlauben ihre Anwendung in den verschiedensten Krankheitsfällen; je nachdem nämlich der Schwefel durch Eisen- oder durch Kalksalze mehr gebunden, oder durch Gas, Wärme und kohlen-saures Natrum gleichsam mehr aufgelöst und verflüchtigt wird, — wirkt er auch mehr auf die näheren oder entfernteren Organe, entweder auf Haut- und Darmcanal, oder auf Drüsen und Capillargefäfs-System. Ein bedeutender Gehalt an Kochsalz fixirt die Wirkung der Quelle auf den Darmcanal und auf die nächsten Drüsengebilde desselben, so wie bei äußerer Anwendung auf die Haut, während schwefelsaures Natrum und Talk mehr die Aussonderungen befördern.

Ein hervorstechender Gehalt an kohlen-saurem Natrum in den Schwefelquellen macht die Wirkung derselben eindringlicher auf entferntere Drüsengebilde, auf Nieren, Leber und Milz. Aeußerlich angewendet sind sie besonders fähig, Stockungen und Entartungen des Hautgebildes zu beseitigen.

Ein, wenn auch quantitativ unbedeutender, Eisengehalt gibt der Wirkung einer Schwefelquelle eine andere Richtung, und es sind solche Quellen vorzugsweise in den Fällen anzuwenden, wo man auf das Maß der Kräfte Rücksicht nehmen muß.

Von den Indicationen der Schwefelwasser.

Schwefelwasser sind überall heilsam, wo es darauf ankommt, Produkte und Ursachen krankhafter Reizung, Stimmung und Ernährung aus dem Körper zu entfernen. Der Schwefel hilft Stoffe verflüchtigen, die im Körper haften; er wirkt auf stockende wässerige, seröse, lymphatische, venöse Säfte und Massen zerstreuend, lösend, verflüchtigend ein; daher die ausgezeichneten Wirkungen der Schwefelquellen bei Gicht, Rheumatismus,

Hautausschlägen, Drüsenkrankheiten, Hämorrhoiden, Leberstockungen, Milzleiden, bei Nervenkrankheiten, die von irgend einer die Nerven reizenden Dyskrasie herrühren, bei den hartnäckigsten flechtenartigen, impetiginösen, psorischen, syphilitischen Hautkrankheiten, bei Mercurial-Cachexien und chronischen Metallvergiftungen.

Die Schwefelwasser sind also angezeigt:

1. Bei trägem Blutumlauf und daraus hervorgehenden Stockungen in den Venen- und Lymphgefäßen; also bei Stockungen in den Venen der Pfortader, des Uterus und seines Anhangs, des Hämorrhoidal-Systems; bei Mangel an Absonderung der Galle, der Menstruation, der Hämorrhoidal-Ausscheidungen, aus einer gewissen Trägheit und Erschlaffung des Gefäß-Systems; bei lymphatischen Stockungen, die mit jenen Krankheiten zusammenhängen.

2. Bei Krankheiten der Schleimhäute, seyen sie Folge von unterdrückter Hautthätigkeit oder metastatischen Uebertragungen, z. B. bei chronischer Verstopfung oder Diarrhöe, bei Schleimflüssen der Blase, der Harnröhre, des Uterus, der Vagina, oder bei einem Zustande der Trockenheit und Reizung dieser Theile, durch unterdrückte Ausflüsse oder Aussonderungen; bei Stockschnupfen, Halsentzündung, Husten und Brustbeschwerden derselben Art.

3. Bei Hautkrankheiten syphilitischer, psorischer, herpetischer oder gemischter Natur.

4. Bei Folgekrankheiten der Gicht, des Rheumatismus, der Syphilis; bei Stockungen und Verhärtungen in den Gelenk-Apparaten, in den Kapsel-Ligamenten, in den fibrösen und Synovial-Membranen.

5. Bei chronischen Vergiftungen durch Metalle, z. B. Quecksilber, Blei.

6. Bei Folgekrankheiten von Entzündungen und Fiebern, seyen sie nun Verhärtungen oder perverse Absonderungen.

Von den Contra-Indicationen der Schwefelwasser.

Contra-Indicationen gegen den Gebrauch der Schwefelwasser sind: Vollblütigkeit, Neigung zu Schwindel und Schlagfluß, Congestionen zu Brust und Kopf, Blutspeien, active Blutungen überhaupt, Hektik von inneren Vereiterungen, und jeder wirklich fieberhafte, entzündliche Zustand, selbst ein etwas deutlicher Erethismus des Gefäß-Systems; organische Fehler des Herzens, des Gehirns, der Lungen und anderer edlen Eingeweide. Scorbutische und syphilitische Dyskrasie sind nicht immer eine Gegenanzeige vom Gebrauch der Schwefelquellen; manche Brunnenärzte haben die kochsalzhaltigen Schwefelquellen sogar dagegen empfohlen.

Bei künftigen Betrachtungen über die Wirksamkeit der Schwefelquellen wird es darauf ankommen, den Antheil zu bestimmen, den das fast in allen vorkommende Stickgas an der Heilwirkung hat. Von der Glairine kann man eben so wohl erwarten, daß sie nicht ohne therapeutische Bedeutung sey.

Von den Wirkungen der Eisenquellen, deren Indicationen und Contra-Indicationen.

Das Eisen ist die mineralische China, das Tonicum vorzugsweise, ein fixes Reizmittel, ohne besondere specifische Nebenwirkung auf einzelne Organe; es verbessert die Mischung der Säfte, belebt, stärkt, beschleunigt die Circulation des Blutes, und ist mit keinem anderen Arzneimittel zu ersetzen. Man könnte sagen, daß das Eisen, wenn es einmal den Organismus durchdrungen hat, diesen zu einem besseren Leiter der Wärme, Electricität und des Magnetismus mache, ihn gleichsam metallisire, wenn man zur Erklärung seiner Wirkungen figürlicher Vorstellung bedürfte.

Das Eisen ist ein constituirender Bestandtheil des Blutes; wo es darin fehlt oder nicht in rechtem Mafse vorhanden ist, tritt Krankheit auf. In diesen Fällen passen Eisenmittel, und unter diesen Mitteln bieten die Eisenwasser in ihrer höchst verschiedenartigen Zusammensetzung die beste Auswahl der wirksamsten Heilmittel dar.

Das Eisen wirkt entgegengesetzt, wie der Schwefel; wie dieser die Secretionen befördert und die organisch-animalische Substanz verflüchtigt, so condensirt das Eisen die organische Masse, so hemmt es die Secretion und befördert die Blutbereitung, die Plasticität und die electricisch-entzündliche Spannung. Das Eisen, bevor es in den Strom der Circulation als organisirte Substanz aufgenommen wird, muß verdaut werden. Da das Eisen ein Metall ist, und selbst die Mineralwasser, in denen das Eisen in höchst aufgelöstem und feinst vertheiltem Zustande sich befindet, so setzen selbst diese, wenn sie angewendet werden sollen, eine gewisse Kraft der Assimilation voraus, um in die Säftemasse übergeführt, um verdaut zu werden.

Ist es einmal in den organischen Verband der Bestandtheile des Leibes aufgenommen, so treten alle jene Erscheinungen seiner Heilwirkung hervor: das Blut gewinnt Cruor, der Muskel Irritabilität; der Nerv bekommt das richtige Mafse seiner Reizbarkeit; die Functionen der übrigen Eingeweide werden gestärkt, belebt, intensiver; die gesunkene Reproduction erhebt sich zu neuem Leben, zu neuer Kraft und Entwicklung.

Nachdem das Eisen durch einen gewissen Aufwand von Verdauungskraft in die Säfte übergeführt worden, befördert es die Thätigkeit und Zusammenziehung der Gefäße, und also eine Absonderung der in ihnen enthaltenen Massen; doch ist diese Absonderung verschieden von der durch Mittelsalze hervorgerufenen, indem sie, einmal eingeleitet, nicht fortdauert, sondern die einmal entleerten Gefäße durch kräftige Zusammenziehung der ferneren Aufnahme nachdringender Massen verschließt, wenigstens dieselbe erschwert.

Durch länger fortgesetzten Gebrauch eines Eisenwassers werden sowohl die kleineren als größeren Gefäße zu einer Zusammenziehung veranlaßt, wodurch das Volumen der organischen Masse verringert und das Ueberflüssige ausgestoßen wird.

Auf diese erste Wirkung folgt vermehrte Reibung, gedrängtere Lebensthätigkeit, größere Spannung des ganzen Organismus, dadurch Verbesserung der Säftemasse und Erhöhung des Nervenlebens.

Die Wirkung der Eisenwasser, man wende sie innerlich oder äußerlich an, ist also: 1. die Irritabilität der Muskelfaser erhöhend; 2. die Circulation des Blutes und der Lymphe beschleunigend und bekräftigend; 3. die Qualität der Säftemasse verändernd und bessernd; 4. die Nerventhätigkeit umstimmend, belebend, stärkend; 5. die Secretionen hemmend.

Sie passen daher zum Gebrauch in denjenigen Krankheitsfällen, wo durch mangelhafte Thätigkeit des Gefäße-, Muskel- und Nerven-Systems, durch abnorm vermehrte Ab- und Aussonderungen, durch eine falsche Säftemischung und mangelhafte Blutbereitung eine wahre Schwäche herbeigeführt ist oder herbeigeführt zu werden droht.

Da die Eisenquellen in ihrer Mischung die mannigfachsten Modificationen darbieten, da sie außer Neutralsalzen noch Schwefel, Natrum und Kohlensäure in vielfachen Verhältnissen mit sich führen, so ergibt sich daraus die Möglichkeit einer Benutzung der Eisenwasser in den verschiedenartigsten Krankheiten. Man muß zur näheren Bestimmung der Wirksamkeit einer Eisenquelle ihren Gehalt an Natrum-, Kalk- und Talk-Salzen, an schwefel-, salz- oder kohlen-sauren Salzen studiren, und eine jede als individuelles Heilmittel betrachten.

Von den Indicationen der Eisenwasser.

Nach dem Obigen steht im Allgemeinen der Satz fest, daß die Eisenwasser nur in Fällen von wahrer Schwäche anzuwenden sind; doch gibt es auch Dyskrasien, welche eine Reizung des Organismus, eine fieberhafte Entmischung zur Folge haben, und die durch Eisenmittel gehoben werden können.

Sie sind angezeigt: 1. bei wahrer Schwäche des ganzen Organismus, aus Erschöpfung durch Blutverlust, Diarrhöen, Ausflüsse, Schleimflüsse, Nerven-Erschütterungen, Geschlechtsgenüsse natürlicher und unnatürlicher Art; 2. bei Schwäche einzelner Organe, z. B. des Magens, des Darmcanals, der Urinwege, der Geschlechts-Organen, der männlichen sowohl, als der weiblichen; bei Nervenschwäche, sowohl des ganzen Systems, als einzelner Theile desselben, des Gehirns, des Rückenmarks, der Gliedmaßen; 3. bei Schleimflüssen der Schleimhäute des Darmcanals, der Blase, der Urinwege u. s. w., in dem ganzen Umfange ihrer Verschiedenartigkeit, wobei jedoch zu bemerken ist, daß keine rein entzündliche Fälle hierher passen; 4. in der Chlorose, die aus wirklichem Mangel an Cruor im Blute entsteht; 5. in derjenigen fehlerhaften Mischung des Blutes, welche sich vorzüglich in der Knochenbildung ausspricht, der Rhachitis; 6. bei Krankheiten des Nervensystems, mögen sie sich nun als Gemüthskrankheiten oder als Krankheiten der Empfindung, als Hypochondrie, Melancholie, Schwere, Schwäche, Lähmung, Nervenschmerz aussprechen, wenn sie aus innerer Schwäche und Verstimmung des Nervensystems, oder aus schlechter Säftemischung entstehen; 7. bei anfangenden Stockungen der Eingeweide, und Wassersuchten, wenn sie auf Schwäche und Säfte-Entmischung beruhen; 8. bei Cachexien, die aus Mißbrauch von alterirenden Arzneimitteln, z. B. des Quecksilbers, oder auflösender Mittelsalze entstanden, besonders also 9. als Nachkur nach dem Gebrauch auflösender Mineralwasser und Arzneien; 10. bei Scorbut, Scropheln, Verschleimung, Würmern und daraus entstehenden Uebeln; 11. bei Hautkrankheiten aus scorbutischer faulichter Dyskrasie, bei offenen Schaden und alten Fußgeschwüren.

Außer diesen im Allgemeinen feststehenden Indicationen gibt es noch eine Reihe von Krankheiten, in denen sich die Eisenwasser vermöge ihrer anderen salzigen oder gasichten Bestandtheile als wirksam erweisen; dahin gehören: Stockungen der Eingeweide, der Leber, Milz und Nieren; Gelbsucht, Gries, Stein, Gicht, Rheumatismus, Infarkten, krampfhaftes Nervenkrankheiten, z. B. Epilepsie von Würmern, und Stockungen, endlich Lähmungen und besonders Unfruchtbarkeit, Ausbleiben der monatlichen Reinigung, Bleichsucht, Verschleimung und Erschlaffung der Gebärmutter, und eine Menge anderer Krankheiten der Männer, Frauen und Kinder, die alle aufzuzählen nicht unsere Absicht seyn kann.

Je nachdem ein Eisenwasser mehr oder weniger Kohlensäure und diese mehr oder weniger gebunden enthält, ist es im Stande, seine Wirkung auf entferntere Organe zu übertragen. Ein Eisensäuerling mit innig gebundener Kohlensäure und völlig aufgelöstem kohlensaurem Eisen wirkt auf die Nieren, auf die Knochen, auf das Nervensystem, auf Leber, Milz und Uterus ein.

Enthält ein Eisenwasser mehr Mittelsalze, so erfolgt daraus eine vermehrte Wirkung auf den Darmcanal; es ist in diesem Falle mehr brauchbar gegen Säure, Würmer, Infarkten, unentzündliche Scropheln, Stockungen, und daraus entspringende Dyskrasien und Cachexien.

Die eigenthümliche Verbindung des Eisens mit Schwefel in gewissen Eisenwassern gibt diesen eine besondere Wirkung in Hautkrankheiten psorischer und herpetischer Natur.

Der vorwaltende Gehalt an kohlenurem Natrum in gewissen Eisenquellen vermehrt den Einfluss derselben auf Beseitigung von Krankheiten der Drüsen, der Leber, der Milz, der Mesenterialdrüsen, besonders aber der Urinwege, und namentlich von Steinbildung in den Nieren, der Blase, den Gallen-Organen u. s. w.

Dieser Nebenwirkung auf die Harnwege ist die besondere und starke Wirkung der salzhaltigen Eisenwasser auf die Krankheiten des Blutes und der Säfte zuzuschreiben; sie verdünnen dasselbe durch die Flüssigkeit und durch den Salzgehalt, reizen die Nieren und die anderen Secretions-Organen zur Ausscheidung, und hinterlassen im Körper die wohlthätige Nachwirkung des Eisens zur Verbesserung der Säfte.

Von den Contra-Indicationen der Eisenwasser.

Im Allgemeinen sind die Eisenwasser contra-indicirt: 1. wo Anlage zu activen Blutflüssen, zu Schlagflüssen vorhanden ist; 2. in Fällen von Vereiterung innerer Organe, namentlich der Lunge; 3. in Fällen von Reizfieber und wahrer Entzündung irgend eines Theiles aus allgemeiner Ursache; 4. in Fällen von organischen Fehlern des Herzens, des Gehirns, der Lungen, Leber und sonstiger edler Organe, besonders, wenn sie mit schleichender Entzündung verpaart sind; 5. wo grose Straffheit und Trockenheit der Faser, 6. wo grose Anlage zu entzündlichen rosenartigen Krankheiten, 7. wo krebshafte Degeneration einzelner Organe vorhanden ist; endlich 8. ist der äußere Gebrauch eisenhaltiger, besonders vitriol- und alaunhaltiger Eisenwasser bei Hautausschlägen, die nicht unterdrückt werden dürfen, contra-indicirt.

Zu bemerken ist hier noch, daß die Richtung der pathologischen Ansichten unserer Zeit den Eisenwassern einen beschränkteren Wirkungskreis anweist, als ihnen vermöge ihrer Heilwirkungen zukommt. Es ist nicht unnütz, darauf aufmerksam zu machen, daß manche Krankheit, die scheinbar von directer Reizung und Spannung herrührt, wirklich nur auf indirecten Reizungen beruht, deren Heilung von einer Umstimmung und Erhöhung der Lebensthätigkeit, nicht aber von einer Entziehung und Schwächung derselben, abhängt. Das oben Gesagte gilt besonders von dem physiologischen und von dem Broussais'schen System, wo hingegen die Humoral- und Neuro-Pathologie ihnen vielleicht einen zu ausgedehnten Wirkungskreis zugeschrieben hat, so daß man wirklich in manchen Krankheiten den, den Eisenwassern zugeschriebenen unbedingten Ruf beschränken muß, wie es namentlich in der Bleichsucht und Unfruchtbarkeit der Fall ist, wo nicht selten aufschließende, lösende Mineralwasser eher angezeigt sind, als Eisenwasser.

Von den Wirkungen der natrumhaltigen Mineralwasser, deren Indicationen und Contra-Indicationen.

Dürften wir das in den natrumhaltigen Mineralwassern vorkommende kohlenure Natrum als ein Alkali betrachten, so wäre es leicht, daraus die mannigfaltigen Wirkungen auf den Organismus zu erklären; es ist jedoch als kohlenures Natrum und vielleicht in manchen als saures kohlenures Natrum enthalten, so daß seine alkalische Natur durch die Säure ganz versteckt ist. Doch beruht die grose Heilwirkung jener Wasser allerdings auf der Anwesenheit dieses Salzes, das auf seinem Lauf durch den Körper vermöge seiner leichten Zersetzlichkeit fast alle salzigen Verbindungen aufzulösen und an deren Stelle neue zu setzen vermag; und wie manche salzige Verbindung finden wir nicht im lebenden Körper, besonders aber im krankhaften! Man könnte sogar einer jeden Krankheit, besonders jeder entzündlichen und fieberhaften, eine eigenthümliche Hinneigung zur Salzbildung zuschreiben, wovon der Urin, wie uns neuerdings Proust gelehrt hat, die deutlichsten Spuren zeigt.

Diese salzigen, organischen Verbindungen sind nun besonders der Einwirkung des kohlensauren Natrums ausgesetzt, und wenn man auch nicht ganz mit Sertürner's Ansicht, nach der die meisten acuten und chronischen Krankheiten aus Säurebildung entstehen, übereinstimmt, so ist doch jedem Arzte das häufige Vorkommen von Säure der ersten Wege und von daraus sich entwickelnden Krankheiten der vegetativen und sensiblen Sphäre nicht entgangen. Der Verdauungs- und Lebensproceß ist weder ein alkalisirender, noch säurebildender, sondern geradezu das Umgekehrte; er vermeidet Beides und ist ein lebendiger, organischer Act. In Krankheiten aber sehen wir diesen Proceß eine jener chemischen Richtungen nehmen, und gewöhnlich die der Säurebildung, theils, weil unser Clima und unsere Diät mehr dazu disponirt, theils, weil eine alkalische Abweichung bald zur völligen Auflösung des Organischen führt.

Dürften wir die Wirkung des kohlensauren Natrums in den Mineralwassern als die eines Alkali's betrachten, so würde es keine Schwierigkeit kosten, aus dem Verhalten des Alkali's gegen thierischen Schleim, Eiweiß, Gallerte, aus dessen Einwirkung auf das Blut, auf organische Gebilde, Eingeweide, Drüsen, auf Faserstoff, Gallen-, Speichelstoff — alle jene umändernden Wirkungen zu erklären; es würde eine rein chemische Einwirkung seyn, aber auch alle übeln Folgen eines im Magen und Darmcanal eingeleiteten chemischen Processes mit sich führen. Das kohlensaure Natrum ist ein Salz, wie das schwefelsaure, und jener Auflösungsproceß ist ein feinerer, ein organischer.

Wie jedes Salz, ist auch das kohlensaure Natrum ein Reizmittel für den Organismus, wovon wegen seiner Verdünnung in Wasser besonders die Nieren in Anspruch genommen werden. Doch nicht allein hierauf, auf alle Absonderungs-Organen wirkt es gelind reizend und Absonderung befördernd.

Bei länger fortgesetztem Gebrauch natrumhaltiger Mineralwasser erstreckt sich die Wirkung derselben auch auf die festen Theile des Körpers, auf Drüsen und Knochen. Es werden, wie von allen Heilmitteln, erst die krankhaften und unnatürlichen Gebilde angesprochen; bei längerer Dauer aber auch die gesunden, woraus sich endlich eine Auflösung der Säfte, ein völlig scorbutischer Zustand, und in dessen Folge Erweichung, Schwäche, Abspannung ergibt.

Bei Betrachtung der Wirkung einer kohlensauren, natrumhaltigen Mineralquelle kommt es besonders auf die chemischen Combinationen an, die sie darbietet. Ist sie reich an Kohlensäure, so wird besonders das Blutgefäß- und Nerven-System von ihr angesprochen; ein bedeutender Gehalt an Neutralsalzen fixirt ihre Wirkung mehr auf den Darmcanal, Ab- und Aussonderungen befördernd und umändernd. Ein geringer Eisengehalt gibt der auflösenden Wirkung einer natrumhaltigen Quelle eine gewisse Beschränkung, und solche Mischungen gehören gerade zu den heilsamsten Auflösungsmitteln bei mit Schwäche complicirten Stockungen und perversen Absonderungen der Schleimhäute.

Von den Indicationen der natrumhaltigen Mineralwasser.

Sie sind angezeigt: 1. bei Säure und bei Verschleimung des Magens und bei allen daraus herrührenden Krankheiten, z. B. bei Magenkrampf, Magendruck, Uebelkeit, Erbrechen, Blähungen, saurem Aufstossen, Schwere und Druck des Unterleibes, Urinbeschwerden, Infarkten, Stuhlverhaltung, Coliken, Abmagerung und allgemeiner Verdauungsschwäche, Trägheit, Muskelschwäche, anfangender Gelbsucht, Stockungen in Leber und Milz, und bei aus diesen Leiden hervorgehendem Kopfschmerz und Schwindel; 2. bei Gicht mit ihren Formen und Folgen, Gichtknoten, Contracturen,

Gelenksteifigkeiten, bei Rheumatismen, Rheumatalgien und Nervenleiden, bei Steinbildung und Anlage dazu, wenn diese Krankheiten in übler Verdauung und in einem Säurebildungsproceß im Magen und Darmcanal, wie es nicht selten der Fall ist, ihre Ursache haben; 3. bei vielen Formen der Hypochondrie und Hysterie, Hämorrhoiden, Schleimflüssen, die in einer Vollblütigkeit und stockenden Circulation des Blutes in den Venen des Unterleibes, oder in einer chronischen Reizung dieser Theile durch falsche Säftemischung ihren Grund haben; 4. bei Stockungen der Gallen- und Speichel-Organen, bei Gallensteinen und träger Function des Pfortader-Systems, bei unterdrückten oder zurückgehaltenen Hämorrhoiden und Menstruation und daher rührender Impotenz, Sterilität, oder auch Nymphomanie und *furor uterinus*; 5. bei gewissen entzündlich complicirten Fällen der Bleichsucht, der Scropheln, bei Krankheiten der Schleimhäute und Drüsen mit schleichender Entzündung, bei chronischen Katarrhen, sowohl der Nase und des Halses, als der Blase, Urethra und der Vagina; 6. bei Anschoppungen in den Drüsen, in den Synovial-Membranen der Gelenke, bei fehlerhafter Mischung und Ernährung der Knochen, bei Rhachitis der Kinder und Knochen-Auftreibung Erwachsener; 7. bei den Krankheiten des Nerven-Systems, die mit Erethismus desselben und des Blutgefäß-Systems verbunden sind, daher bei nervösem und congestionellem Kopfschmerz und Asthma, und bei beiden Arten der Hypochondrie und Hysterie; 8. bei chronischen Haut-Ausschlägen und Geschwüren, wo die natrumhaltigen Mineralwasser sowohl innerlich, als äußerlich ihre Anwendung finden.

Von den Contra-Indicationen der natrumhaltigen Mineralwasser.

Bei großer Schwäche, bei Neigung der Säfte zur Auflösung, bei Anlage zu Wassersucht und Atonie, zu passiven Blutflüssen, Scorbut, bei inneren organischen Fehlern der Eingeweide mit Eiterung, bei Zehrfieber mit Neigung zur organischen Zersetzung u. s. w. sind die wirksameren natrumhaltigen Mineralwasser zum Theil contra-indicirt, zum Theil ohne Nutzen. Die wegen ihrer tiefen Einwirkung auf das organische Gefüge und auf den Lebensproceß so berühmten natrumhaltigen Thermen sind in solchen Fällen von aller Anwendung ausgeschlossen, während einige eisenhaltige Quellen mit Natrum selbst auch hier noch passen.

Anmerkung. Bei Tuberkeln, die mit der Verwickelung unserer Lebensverhältnisse immer häufiger werden, ist die Wirkung dieser Mineralwasser, so weit meine Erfahrung reicht, nur im Anfang und beim ersten Auftreten ihrer dunkeln Symptome heilend und die Ausbildung derselben hemmend; in den späteren Perioden der Erweichung und Vereiterung der Tuberkeln leisten sie nur in so fern Dienste, als sie die Auflösung beschleunigen und die Leiden erträglicher machen.

Von den Wirkungen der kohlen-sauren Quellen, oder der Säuerlinge, deren Indicationen und Contra-Indicationen.

Das kohlen-saure Gas ist einer der wirksamsten Bestandtheile der Mineralquellen. Es unterstützt, verstärkt und belebt nicht allein die Wirkung der festen Bestandtheile der Mineralquellen, sondern hat auch für sich eine eigenthümliche Wirkung auf den Organismus. Die Kohlensäure belebt und reizt auf eine schnell vorübergehende Weise Nerven- und Gefäß-System, wie ein geistiger Hauch, keine Spur hinterlassend.

Die Kohlensäure ist für die Quellen fast der Maßstab ihres Werthes; wie das Bouquet, das Aroma und der Geist die Qualität des Weines bestimmt, so bestimmt die Menge und die Innigkeit der Verbindung der Kohlensäure den Werth vieler Mineralwasser.

Die Kohlensäure wirkt, geathmet, tödlich; in ihrer wässerigen Auflösung aber in den Magen gebracht, wirkt sie gelind reizend und belebend. Von dort aufgenommen in den Kreislauf, trägt sie ihre Wirkungen auf die entfernteren Organe des Bauches, der Brust und des Kopfes, auf die absondernden Organe und auf das Nerven-System über; sie befördert den Blutumlauf, alle Ab- und Aussonderungen, durchdringt bei länger fortgesetztem Gebrauch alle Theile des Körpers, und wirkt auf feste und flüssige auflösend und verbessernd ein.

Die Anwesenheit mannigfacher Salze in der Mischung dieser Mineralquellen modificirt ihre Wirkung, welche oft durch die vorherrschenden stärkeren Eigenschaften jener in den Hintergrund gesetzt werden, so daß nur bei wenigen an Kohlensäure sehr reichen, an Salz und Eisen ärmern Mineralquellen die Wirkung der Kohlensäure rein ist; bei den meisten nimmt sie die Richtung der Salze, z. B. des kohlen-, schwefel- und salzsauren Natrums, oder auch des Eisens.

Die Kohlensäure ist in ihren Wirkungen geistigen Flüssigkeiten vergleichbar; doch hat sie vor diesen den Vorzug, daß sie weniger materiel ist, und fast wie ein unwägbarer Körper, wie die Wärme und Electricität; daher kann man die an Kohlensäure reichen Mineralquellen als in der Mitte stehend betrachten zwischen kalten und heißen Quellen.

Von den Indicationen der reinen Säuerlinge.

Die Säuerlinge sind angezeigt in allen jenen Krankheiten der Schleimhäute, deren Wesen, nebst einer krankhaften Absonderung, in einer Reizung und Verstimmung derselben besteht; also 1. bei chronischen Katarrhen, sowohl des Kopfes, als der Brust, als der Blase und der Harnwege, seyen es nun Ausflüsse oder trockene Reizung; 2. bei Verschleimungen des Darmcanals; 3. bei Stockungen der Leber und Milz; 4. bei allen jenen Stockungen im venösen Gefäfs-Systeme, wo Ab- und Aussonderungen nicht erfolgen, wegen Verstimmung des Nerven-Systems, oder wegen Atonie des Gefäfs-Systems, also in Hypochondrie, Hysterie, *Plethora abdominalis*, Gelbsucht, Schwarzsucht, wenn die Krankheit weniger durch Entfernung eines materiellen Reizes, als durch Umstimmung der Thätigkeit bewirkt werden muß; 5. aus eben dem Grunde bei krampflichten Krankheiten des Darmcanals, Magenkrampf, Colik, krampflichem Erbrechen, oder Stuhlverhaltung, bei krampflichten Beschwerden der Urinwege; 6. bei krampflichem Kopfschmerz, Asthma, bei Neuralgien u. s. w.; 7. bei Urinbeschwerden von Gries und Stein; 8. bei leisen Stockungen im Lymph- und Drüsen-System; 9. bei Stockungen des monatlichen Flusses und daher rührenden Krankheiten, Ausschlägen, gelber Färbung der Haut, oder bei der Bleichsucht, welche hieraus entsteht; 10. bei unterdrücktem Hämorrhoidal-Fluß und jener Menge von Krankheiten, die daraus entspringen.

Von den Contra-Indicationen der kohlen-sauren Mineralwasser.

Jeder Säuerling ist ein flüchtiges Reizmittel; sein Gebrauch erhitzt, berauscht, betäubt. Die an Kohlensäure reichen Mineralwasser sind also in den Fällen von leichter Aufregung des Nerven-Systems, von Neigung zu Blutflüssen, Schlagflüssen, Schwindel und Ohnmachten entweder contra-indicirt, oder wenigstens mit Vorsicht zu gebrauchen.

Von den Wirkungen der Glaubersalz- und Bittersalz-Quellen, deren Indicationen und Contra-Indicationen.

Schwefelsaures Natrum und schwefelsaure Talk-Erde sind für die Schleimhaut des Darmcanals ein starkes Reizmittel. Die Lösung dieser Salze in den Mineralwas-

sern ist indessen so verdünnt, daß diese Reizung nie eine Entzündung oder böse Einwirkung (wenn nicht durch zu langen oder unzeitigen Gebrauch) herbeiführt. Die Reizung der Mittelsalze ist im Gegentheil der Art und Beschaffenheit, daß sie Secretionen befördert, also Differenzen im Gefäß- und Nerven-Systeme ausgleicht. Auf diese Weise wirken die Mittelsalze antiphlogistisch. Die Auflösungen jener Salze in den Mineralwassern sind nicht allein verdünnter, als sie manche Arznei enthält, sondern auch durch Beimischung anderer, ausgleichender oder flüchtig reizender, Stoffe in ihrer Wirkung modificirt; sie enthalten, z. B., salzsaure oder kohlen saure Salze des Natrums, Kalks oder Talks, Eisen, Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas und andere Gas-Arten.

Indem also die Glauber- und Bittersalzwasser mit der Schleimhaut des Magens und Darmcanals in Berührung kommen, reizen sie dieselbe, befördern den Zudrang des Blutes zu den Capillar-Gefäßen und Drüsen derselben, bewirken Absonderung und durch vermehrten *Motus peristalticus* auch Aussonderung organischer Masse. Sie entlasten die zunächst gelegenen Gefäße von ihrem Inhalt an Blut und Saft, und bewirken eine Ableitung von diesen auf die Darmfläche.

Diese erste Wirkung der Salzwasser auf die Schleimhäute des Darmcanals wiederholt sich in den Gefäßen der nächsten Gebilde und Drüsen, wohin sie durch Resorption aufgenommen werden, so daß sie in den Absonderungs-Apparaten des Bauches den Gallen-, Speichel- und Urin-Organen Ausscheidungen veranlassen. Bei länger fortgesetztem Gebrauch bringen auch diese Salzlösungen im Organismus jene Erscheinungen zuwege, welche der Classe reizender Arzneimittel eigen sind, nämlich: Aufregung, Fieber und Abzehrung.

Die Hauptwirkung jener Salzwasser praktisch genommen ist abführend, die Lösung des Schleimes, der Galle, der Infarkten, Säure, Würmer, des Blutes, des Harnstoffes, und die Aufnahme ergossener Lymphe, ergossenen Blutes und pseudo-organischer Bildungsstoffe befördernd.

Der verschiedene Salzgehalt außer dem Glauber- und Bittersalz dieser Quellen fügt jener Hauptwirkung eine Nebenwirkung hinzu, die man nach dem chemischen Gehalt der Quelle und den darüber bestehenden Erfahrungen studiren muß; die natrumhaltigen Glaubersalzthermen wirken ganz vorzüglich auflösend und zersetzend auf die organische Masse.

Von den Indicationen der Glauber- und Bittersalzwasser.

Nach der oben angeführten Wirkung sind diese Mineralwasser angezeigt, wo Entleerungen aus dem Darmcanal beabsichtigt werden, also in Fällen von Stockungen im Unterleibe, Hämorrhoidal-Beschwerden, Stockungen des Blutes im Pfortader-System, in der Leber, Milz, im Uterus, im Kopfe, in der Brust, bei chronischen Congestionen und daraus entstehenden Afterbildungen, Geschwülsten, Verhärtungen, Hautausschlägen, und allen daraus entstehenden krankhaften Erscheinungen im Gefäß-, Nerven- und Reproductions-System, Hypochondrie, Melancholie, Hysterie, Amenorrhöe, Impotenz, Sterilität, Abnahme des Gesichts, Amblyopie, Harthörigkeit, Taubheit, übeln Geruch und Geschmack, bei Respirations- und Circulations-Beschwerden, Beklemmung, Asthma, Anlage zu Tuberkeln und Hydrothorax, zu Gelbsucht, Stein, Gries, zu Säure und Verschleimung, besonders aber bei Trägheit des Darmcanals, Verschleimungen, Vollblütigkeit des Unterleibes, bei Anlagen zu Schwindel und Schlagfluß, zu chronischen Entzündungen der Milz, der Leber, bei rheumatischen und gichtischen Beschwerden entzündlicher Art, bei einem Zustande von Torpidität, Phlegma und Plethora.

Von den Contra-Indicationen der Glauber- und Bittersalzwasser.

Schwächlichen, unreifen, blutarmen Menschen darf man Bitter- und Glauber-salzwasser nicht verordnen; doch möchten selbst einige dieser Fälle, besonders bei jugendlichen, in der Entwicklung gehemmten Subjecten, sich eher zur Anwendung auflösender, abführender Salzwasser, als adstringirender Eisenwasser eignen.

Wie oben schon angeführt, führt der allzu anhaltende Gebrauch solcher auflösenden, abführenden Wasser Reizung, Fieber, allgemeine Schwäche, Entkräftung und scorbutischen Zustand herbei; weßwegen man besser thut, von Zeit zu Zeit mit dem Gebrauch derselben auszusetzen.

Nach Hoffmann sind diese Mineralquellen auch contra-indicirt bei Gicht- und Steinbeschwerden; ein sehr zu beschränkender Ausspruch.

Von den Wirkungen der kochsalzhaltigen Quellen.

Das Kochsalz gehört zu den Salzen, deren Wirkung nicht entschieden ein einziges Organ betrifft; eine Kochsalzlösung wirkt reizend auf den Theil, mit dem sie in Berührung kommt; ist sie sehr verdünnt, so wird sie in die Circulation aufgenommen und pflanzt ihre Wirkung auf die entfernteren Organe fort, bis die Absonderungs-Apparate den fremden Stoff wieder aus dem Bereich des Organismus geschafft haben.

Der innere Gebrauch der kochsalzhaltigen Mineralquellen hat also zur nächsten Folge eine Reizung der Magenschleimhaut und ihrer Fortsätze nach oben und unten, vermehrten *Motus peristalticus*, und vermehrte Absonderung aus ihren Drüsen; die dann erfolgende Aufsaugung in die Venen und Lymphgefäße bringt durch die Reizung des Blutgefäß-Systems beschleunigten Blutlauf und erhöhte Wärme hervor, bis diese Reizung in den erfolgenden Absonderungen wieder erlischt.

Die Hauptwirkung der Kochsalzwasser ist auf die Schleimhäute des Magens, der Respirations- und Urinwerkzeuge und deren Annexe, dann auf die Drüsen und auf das Lymph-System gerichtet. Die Kochsalzwasser wirken mehr gelinde lösend, als abführend; dagegen werden sie in den Kreislauf aufgenommen und verändern die Mischung der Säfte theils chemisch durch ihren Zutritt, theils dynamisch, indem sie die Absonderungs-Organen reizen und umstimmen, wodurch endlich eine Einwirkung auf die festen Theile hervorgebracht wird.

Auch die Kochsalzwasser bringen durch allzu langen Gebrauch eine scorbutische Dyskrasie hervor.

Von den Indicationen der kochsalzhaltigen Mineralquellen.

Die kochsalzhaltigen Mineralwasser schliessen sich in ihren Wirkungen den Glauber- und Bittersalzwässern an, und es finden daher dieselben Indicationen Statt. Sie passen:

1. bei Krankheiten der Schleimhäute des Magens und Darmcanals, seyen es nun Verschleimungen oder perverse Absonderungen und daher rührende Verdauungsbeschwerden;

2. bei Krankheiten der Schleimhäute der Respirations-Organen, wo sie die wichtigsten Dienste leisten, indem sie theils deriviren, theils die Absonderung verbessern, alteriren; daher sind sie bei eingewurzelten Katarrhen des Kopfes, Schlundes, Kehlkopfes und der Luftröhre von der heilsamsten Wirkung;

3. bei Krankheiten der Schleimhäute der Urinwerkzeuge, der Blase, Urethra, der

Schleimhaut des Uterus und der Vagina, mit abnormer Absonderung; daher bei chronischer Blanorrhöe, bei Blutungen, Gebärmutter-Blutflüssen u. s. w.; auch hier wirken sie theils ableitend, theils umstimmend und Säfte verbessernd;

4. bei Krankheiten der Drüsen, Stockungen, Verhärtungen in der Leber, Milz, in den Milch- und Speicheldrüsen; überhaupt bei denjenigen Drüsenkrankheiten, die auf einer gewissen Trägheit der Circulation beruhen; bei Scropheln;

5. bei Krankheiten der Knochen rheumatischer, gichtischer, scrophulöser Natur;

6. bei Cachexien und Dyskrasien, Hautausschlägen, Geschwüren, die von fehlerhafter Mischung der Säfte und Stockungen in den Eingeweiden herrühren.

Die äußere Anwendung der Kochsalzquellen paßt besonders für Krankheiten der Haut; sie unterstützt die innere. Die verschiedene Mischung der Kochsalzquellen, die gröfsere oder geringere Concentration derselben, der verschiedene Wärmegrad und Gas-Gehalt geben auch den Kochsalzquellen eine sehr ausgedehnte Anwendung und eignen sie für die verschiedensten Krankheitsformen. Es gibt für diese Classe von Mineralwassern, wenn man sie von Aachen, Burtscheid und Wiesbaden an bis zu den Soolquellen, bis zu dem Meerwasser hin betrachtet, fast keine Krankheit, die nicht vor ihr Forum gehört. Abweichungen in der Mischung und Form, im Mafs der Kräfte und in Ab- und Aussonderung — alle finden in diesen mannigfachen Mineralquellen Heilvermögen. — Es bleibt hier dem Arzt zu untersuchen und zu bestimmen übrig, welche chemische Mischung einem gegebenen Krankheitsfalle am besten zusagt. — Besondere Rücksicht verdient der Gehalt an Jod und Brom.

Von den Contra-Indicationen der kochsalzhaltigen Mineralwasser.

Im Allgemeinen sind die Kochsalzwasser reizend, auflösend, zersetzend, die organische Masse zerstörend, den Crystallisationsprocefs des Organismus hemmend, — also contra-indicirt in Fällen von Zehrfieber, von scorbutischer Auflösung des Blutes und der Säfte, von wirklicher Erschlaffung und Schwäche, von Anlage zu Erschöpfung und Tabes.

Von der Wirkung der Sool- und Seebäder.

Es gilt von ihnen alles das, was von den Kochsalzquellen gesagt worden; doch ist zu bemerken, dafs die Seebäder einen grofsen Einflufs auf das Nerven-System ausüben, theils vermöge der Kälte, theils vermöge des Wellenschlages, vielleicht auch wegen der Atmosphäre und wegen des psychischen Eindruckes, den das Meer gewährt.

Bei den Soolquellen wird in Zukunft besondere Rücksicht auf einen Gehalt an Jod und Brom zu nehmen seyn, wie auch bei manchen Kochsalzquellen.

Von der Wirkung der Thermen, und besonders der chemisch-indifferenten Thermen.

In den vorigen Abschnitten ist die Wirkung der schwefel-, eisen-, natrum-, kohlen säure-, glau ber-, bitter- und kochsalzhaltigen Mineralquellen angegeben. Die Thermen dieser verschiedenen Classen wirken auf dieselbe Weise, nur mit dem Unterschiede, dafs die den Thermen inwohnende Wärme die Wirkung des Schwefels, Natrums, der Salze und Gase um ein Bedeutendes erhöht. Die Wärme einer Therme hat, wenn man sie auch nicht als eine eigenthümliche betrachten will, einen ganz besondern Einflufs auf den Körper, indem sie die Wirkung der chemischen Bestandtheile einer Mineralquelle durch eine gröfsere Eindringlichkeit in die flüssigen, weichen und festen Theile des Körpers kräftig unterstützt; sie befördert die Assimilation eines Mineralwassers, macht es verdaulicher und zuträglicher.

Unter den Thermen gibt es indessen einige, die ich als chemisch-indifferente bezeichnet habe, indem der geringe Gehalt an chemischen Bestandtheilen sie keiner der angenommenen Abtheilungen unterordnen läßt.

Sie entspringen meist aus Gneis und Granit, und zeigen eben keine andere Eigenthümlichkeit, als große Durchsichtigkeit, einen gewissen Gehalt an Glairine und bedeutende Heilkräfte; Pfeffers, Gastein, Wildbad sind solche chemisch-indifferente Thermen, die sich als große Heilmittel gegen manche hartnäckige Krankheiten des Darmcanals, der Haut, der Schleimhäute und der Drüsen bewährt haben.

Man ist versucht gewesen, diese Heilwirkung irgend einer geheimen inwohnenden Kraft zuzuschreiben; man hat die Imponderabilien zu Hülfe gerufen; man hat diesen Wassern ein eigenthümliches Leben, einen Erdgeist zugeschrieben, und sich ihren wunderthätigen Einfluß auf diese Weise zu erklären gesucht.

Diese Erklärung scheint mir näher zu liegen: die heilsame Wirkung solcher Mineralquellen besteht in nichts Anderem, als in der Fähigkeit des warmen, reinen Wassers, eine Menge Krankheiten — Entzündungen, Verschwärungen, Verhärtungen, Stockungen u. s. w. — zu lösen. Betrachten wir nur die heilsamen Wirkungen des warmen Wassers gegen äußere Uebel, gegen Geschwüre jeder Art, gegen Verhärtungen, Callositäten von dem verschiedensten Charakter, und wir werden uns leicht eine Vorstellung von den heilsamen Wirkungen seiner fortgesetzten Anwendung auf die innere Fläche des Darmes machen können. Man kann annehmen, daß der Darmcanal der Sitz mancher Entzündungen und Verschwärungen, und dadurch mancher unerklärlichen Krankheit sey, ohne sich dem Systeme Broussais ganz hinzugeben; man kann annehmen, daß manche Scrophelsucht Folge innerer Reizung, Entzündung und Vereiterung sey; man kann annehmen, daß mancher Rheumatismus, manche Gicht, manches Blasen- und Uterinleiden, manches Asthma u. s. w. Folge innerer Entzündung sey; eben so, daß manche Gelb-, Bleich- und Schwarzsucht ihren Grund in einem subinflammatorischen Zustand der Leber, der Milz, des Pancreas habe, daß Stockung in den Nieren und daraus entspringende Neigung zu Stein und Gries, daß entzündliche Reizung der Schleimhäute der Harn- und Luftwege u. s. w. ihren Grund in einer entzündlichen oder auch nur congestionellen Spannung irgend eines Theiles des Darmcanals, oder der damit in Verbindung stehenden Gefäße, Drüsen, oder eines Schleimhaut-Apparates habe, — ohne in den Verdacht zu kommen, ein blinder Anhänger Broussais zu seyn, dessen unverkennbares Verdienst die Aufsuchung der pathologischen Verhältnisse innerer Organe ist, dessen Irrthümer in der Behandlung liegen und in der Uebertreibung.

Wenn man nun dieses anerkennen muß; wenn man sieht, daß manche Krankheiten des Darmcanals und ihre unzähligen Folgen häufig ihren Grund in entzündlicher Reizung und Spannung der Schleimhaut, der Muskelhaut und nervösen Haut des Darmcanals hat, und weniger in materiellen Anschoppungen, Infarkten; — wenn man zugeben muß, daß manche Krankheiten anderer, von dem Darmcanal entfernt, Organe in Reizungen dieses Organes ihren Grund haben, oder wenigstens mit ihnen sympathisiren: — so muß man auch zugeben, daß die consequente Anwendung dieser lauen Bäder des Darmcanals und der Haut, mit jenen milden Wassern, von heilsamen Folgen für die Wiederherstellung der Gesundheit in manchen Fällen seyn muß, wo andere Mittel, andere Bäder wenig oder gar nichts halfen.

Von den Indicationen der chemisch-indifferenten Thermen.

Die chemisch-indifferenten Thermen sind angezeigt:

1. In Unterleibs-Krankheiten, wo dem Uebel noch irgend ein entzündlicher

Charakter anklebt; bei Ueberbleibseln von Gebärmutter-Entzündung, Kindbettfieber, Milchversetzungen, gastrisch-entzündlichen Fiebern; bei Fieberkuchen nach Wechsel- fiebern, Anschoppungen in Leber, Milz und Mesentarial-Drüsen, bei Entzündungen und Verschwärungen des Mundes, Schlundes, Magens, Darmes, Mastdarmes, der Blase, Urethra, Vagina, deren Charakter unbestimmt ist und in deren Gefolge Trockenheit und Reizung oder Ausfluß und Fieber Statt haben.

2. In jenen Fällen von Brust-Affectionen, seyen sie nun mit Secretion verbunden oder rein spastischer Natur, wo eine entzündliche Spannung und Reizung der Schleimhaut vorhanden, oder wo Beklemmung und Athemsnoth von einem congestionellen Zustande der Organe abhängen.

3. In fast allen Blasen- und Nierenleiden, wo noch einige Hoffnung zur Heilung vorhanden ist, besonders, wenn die Affection mit einer Reizung der Schleimhaut verbunden ist.

4. In allen Hautkrankheiten, Ausschlägen, Flechten, Geschwüren (Rheumatismen, Neuralgien und sonstigen Nachkrankheiten von Hautleiden), die mit einer Reizung dieses Organs verbunden sind, oder auch in den Fällen, wo Hautkrankheiten durch reizende Mittel unterdrückt sind und wieder hervorgerufen werden müssen.

5. In Nervenkrankheiten, Nervenschmerz, Krämpfen, falschen Gefühls-Perceptionen, Sinnestäuschungen, daher bei Hypochondrie, Hysterie, Melancholie, deren Grund weniger in materieller Anschoppung und Verstopfung der Gefäße und Eingeweide, als in einer Verstimmung des Nerven-Systems liegt.

Die chemisch-indifferenten Thermen sind nur in den Fällen contra-indicirt, wo große Schwäche die Anwendung der Bäder überhaupt untersagt, oder wo durch den Gebrauch von Bädern Zeit verloren wird, die bei Heilung materieller Krankheiten zu tieferem ärztlichem Eingreifen benutzt werden sollte.

Von den Wirkungen der Mineralschlamm-bäder, deren Indicationen und Contra-Indicationen.

Der Mineralschlamm, dessen chemische Verschiedenheit wir oben näher betrachtet haben, wirkt, auf die Haut applicirt, als ein Reizmittel, sowohl durch die Wärme, als durch den chemischen Gehalt an flüchtigen und festen Bestandtheilen.

Durch die Anwendung von Mineralschlamm auf die Haut wird die Transpiration befördert, die Circulation der Capillar-Gefäße der Haut und der Umtausch organischer Masse in derselben und den ihr zunächst liegenden Gebilden beschleunigt, wodurch Stockungen, Verhärtungen, hartnäckige Exulcerationen der Haut, des Zellgewebes, der Muskeln, Sehnen, Gelenkbänder, der Knochenhaut und der Knochen beseitigt werden können.

Die Wirkung des Mineralschlammes gleicht der eines Cataplasmas eines Pflasters, mit dem Unterschiede, daß der Mineralschlamm durch chemischen Gehalt und besonders durch Gas-Gehalt bedeutend potenziirt wird.

Der Gebrauch der Mineralschlamm-bäder ist angezeigt: 1. bei Hautkrankheiten herpetischer, psorischer, impetiginöser Art; 2. bei Drüsenverhärtungen, Knochen-aufreibungen, Gelenksteifigkeiten gichtischen, rheumatischen, syphilitischen oder mercuriellen Ursprungs; 3. bei weißen Gelenkgeschwülsten, Gichtknoten, Contracturen, und überhaupt in allen Fällen von Stockungen im Drüsen- und Capillargefäß-System der Glieder, wenn die Periode der Entzündung vorüber ist und man hoffen darf, durch Erhöhung der Lebensthätigkeit in dem Capillargefäß-System den Krankheitsstoff zu beseitigen; 4. bei Neuralgien rheumatischer und gichtischer Natur, bei Krampf und Lähmung einzelner Glieder; 5. bei Stockungen, Anschoppungen, Verhärtungen der

Leber, Milz, des Pancreas, bei Magenleiden, bei Auftreibungen der Ovarien, bei Leiden des Mastdarms, der Prostata, der Harnblase, der Urethra, der Testikel, also in Fällen von materieller Hypochondrie und Hysterie u. s. w., wenn das Stadium der Entzündung vorüber und weder Eiterung, noch organische Entartung da ist; man muß in diesen Fällen die Mineralschlambäder entweder allgemein oder *al locum affectum* anwenden; 6. bei Krankheiten der Sinnes-Organen, wo rheumatische, exanthematische, psorische oder gichtische Metastase Verdunkelung oder Verkehrtheit der Sinnes-Functionen herbeigeführt haben.

Contra-indicirt sind die Mineralschlambäder im Ganzen da, wo Entzündung, erhöhte Plasticität und Sensibilität noch fortwährend die krankhafte Mißbildung und Stimmung unterhalten. Ihren eigentlichen Wirkungskreis finden sie in den Fällen von fieber- und entzündungslosen, kalten Verhärtungen, Geschwülsten, Stockungen und Mißbildungen; der verschiedene Wärmegrad, der verschiedene Gehalt an festen und besonders an flüchtigen Bestandtheilen gibt der Anwendung der Mineralschlambäder eine große Ausdehnung.

Von der künstlichen Nachbildung natürlicher Heilquellen.

Wie es unentschieden ist, ob die Kunst im Bilden schöner Formen die Natur zu erreichen im Stande sey, so ist auch die Frage unentschieden, ob es möglich sey, natürliche Mineral- und Heilquellen künstlich nachzubilden.

Man kann diese Sache von vielen Seiten betrachten; nur die Chemie und die medicinische Erfahrung können darüber entscheiden, ob Nachbildungen Statt finden dürfen, ob man sie in der Praxis anwenden darf, und in wie fern die Nachbildungen von den Naturprodukten abweichen.

Es ist allerdings ein überwiegender Vortheil, in einem schönen Garten, in irgend einer großen Stadt, wo man die berühmtesten Aerzte in seiner Nähe hat, alle berühmten Mineralwasser so recht bequem zu seiner Benutzung zur Hand zu haben, und vorzüglich für die Bewohner einer solchen Stadt, die unter den Augen und in der Behandlung ihres Arztes bleiben und ohne besonderen Aufwand von Zeit und Kosten, ohne Versäumnis in ihren Geschäften alle jene heilsamen Quellen besuchen können; doch läßt sich dagegen eben so gut behaupten, daß eine Abwechselung des Aufenthaltsortes, der Luft, der Gegend, der Lebensart, eine Ausspannung und Entfernung von allen Geschäften, die Reise, Zerstreung u. s. w. zum Erfolg einer Badekur von größter Bedeutung sind.

Wie sich die Sache vor dem Richterstuhl der Chemie und Medicin verhalte, wollen wir hier im Allgemeinen untersuchen, den Brunnenärzten und den Unternehmern von Mineralwasser-Nachbildungsanstalten die Durchführung dieses Processes im Einzelnen überlassend.

Die chemische Analyse der Mineralwasser ist nicht allein noch nicht vollendet, sondern, wie wir gesehen haben, in mancher Beziehung noch sehr mangelhaft. Wird irgend ein neuer Stoff entdeckt, und stellt man Nachsuchungen in den Mineralquellen an, so findet man ihn hier auch; wird eine ausgezeichnete Quelle von einem tüchtigen Meister der Chemie einmal geprüft, und findet er auf einem von dem früher eingeschlagenen verschiedenen Wege, daß sie anders zusammengesetzt ist, als frühere Chemiker ausgesagt haben, so bekommt die chemische Ansicht einer

ganzen Classe von Mineralquellen eine andere Färbung. So verhält es sich mit festen und flüchtigen Bestandtheilen, der Qualität und Quantität nach; wir brauchen nur auf die Entdeckung des Kali, Lithium, Ammonium, des Strontian, der Phosphorsäure, des Jod, Brom, Fluor hinzudeuten, oder auf die Anwesenheit von Stickgas und das Zurücktreten des Schwefelwasserstoffgases, auf das Vorhandenseyn des Kohlenwasserstoffgases, der Glairine u. s. w.

Die Analyse, angenommen, daß sie wirklich alle Stoffe, die in einem Mineralwasser vorhanden sind, entdeckt und richtig bezeichnet hat, wie kann sie uns überführen, daß diese Stoffe wirklich als solche Combinationen in den Mineralwassern enthalten sind, wie sie uns nach dem Abdampfen und nach dem Wiederbehandeln des Rückstandes erscheinen, — daß nicht vielmehr die Resultate selbst Produkte der Untersuchung sind? Und doch nimmt der Nachbilder die Existenz der Salze an.

Ferner gibt es Stoffe in den natürlichen Mineralquellen, welche man nachzuahmen vergebens versuchen würde, — z. B. die verschiedenen Extractivstoffe, die pseudo-organische Substanz, die manchem Mineralwasser einen eigenthümlichen Charakter ertheilt, die Glairine, — von denen allen man die therapeutische Wirkung eben so wenig, wie ihre chemische Constitution, kennt.

Man könnte diesen rein thatsächlichen Einwürfen noch andere hinzufügen, die sich mehr auf Theorien stützen, z. B.: daß die Mineralquellen eigenthümliche, lebendige Wesen sind, welche man durch die Analyse tödtet, welche man aber nicht wieder zusammensetzen kann, wie man den Wein, wie man Pflanzenstoffe, wie man thierische Bildungen nicht nachmachen kann, so genau man ihre chemischen Bestandtheile auch kennen mag; daß die Mineralquellen durchdrungen sind von einer eigenthümlichen Wärme, von einem Geist, von Imponderabilien, die eben so wenig nachzuweisen, als nachzubilden sind, u. s. w.

So möchte wohl das Urtheil, welches Vauquelin über die Nachbildung künstlicher Mineralwasser fällt: „man muß vor Mitleiden lachen, wenn man sagen hört, daß in dieser Beziehung die Kunst Nebenbuhlerin der Natur ist,“ von dem chemischen Gesichtspunkte aus, nicht ungerecht seyn.

Der Chemiker kann nicht anders sagen, als daß es nur Annäherungen sind, zu denen wir in der Nachahmung natürlicher Heilquellen gelangen, und daß die künstlichen Mineralwasser lange nicht den Grad der Vollkommenheit erreicht haben, der dem Chemiker erlauben könnte, künstliche und natürliche Mineralwasser als sich einander gleich zu betrachten.

Untersucht man nun von dem ärztlichen Gesichtspunkte aus die Anwendbarkeit künstlicher Mineralwasser vorurtheilsfrei und unparteiisch; bedenkt man, daß in den ersten Hauptstädten Deutschlands, daß in Frankreich, England, Italien und Rußland die Mineralquellen unter den Augen der Medicinalpolicei nachgebildet und von dortigen Aerzten unter ihrer beständigen Aufsicht angewendet werden; betrachtet man die Fortschritte, welche diese Kunst, natürliche Mineralquellen künstlich darzustellen, seit T. Hoffmann und Bergmann gemacht hat, und die Erfolge, welche diese Heilmittel gegen die hartnäckigsten Krankheiten, eben so, wie die natürlichen Heilquellen, nachzuweisen haben: so kann man den Ausspruch über die Anstalten zur Bereitung und Benutzung künstlicher Mineralwasser in ärztlicher Hinsicht dahin thun: daß es für die praktische Heilkunde von Nutzen ist, solche Heilanstalten in großen Städten, oder in Gegenden, wo Mineralquellen von Bedeutung nicht vorkommen, errichtet zu sehen; daß diese Anstalten in großen Städten eben so unentbehrlich erscheinen, als Bade-Anstalten, Apotheken und Spitäler; daß solche Anstalten zwar nützlich und heilsam sind, daß aber mit Unrecht die Präparate solcher

chemischen Laboratorien mit dem pomphaften und falschen Namen der Quellen belegt werden, die sie nachahmen sollen, und dafs man, um gerecht zu seyn gegen Carlsbad, Ems, Selters, Wiesbaden, Aachen, Marienbad, Teplitz, Kissingen, und wie jene grofsen Heilquellen noch mehr heifsen, die künstlichen Mineralwasser vielmehr nach ihrer chemischen Mischung benennen sollte, als nach den Quellen, die sie doch nur unvollkommen nachbilden.

Wir müssen hier der Anstalten von Struve für künstliche Mineralwasser, als der vollkommensten Versuche der Nachbildung, erwähnen; die berühmtesten Aerzte Berlins und Dresdens: Horn, von Könen, Kreissig, Clarus, haben sich über dieselben sehr günstig ausgesprochen.

Wir verweisen übrigens zu fernerm Unterricht über diesen interessanten Gegenstand auf folgende Werke:

Osann's Darstellung der bekannten Heilquellen, I. S. 134 u. f.

Die künstlichen Mineralwasser, von Dr. F. A. A. Struve. Dresden, 1824. Heft 1 und 2.

Dr. G. H. Richter's Deutschlands Mineralquellen. Berlin, 1828. S. 36 u. f.

Allibert, *Précis historique sur les eaux minerales etc.* Paris, 1826. S. 604 u. f.

Anglada's 8. Mémoire in seinem oft angeführten Werke.

Tabellarische Uebersicht der bekanntern Mineralquellen Deutschlands, der Schweiz und einiger benachbarten Länder.

Anmerkungen. Zu nachstehender Uebersicht der Mineralquellen Deutschlands sind von mir besonders die von Keferstein angefertigten Tabellen, die Werke von Hoffmann, Osann, Richter, die 1830 in Aarau erschienene Beschreibung aller Bäder in der Schweiz, hier und da Zückert, und einige Monographien benutzt worden.

Die darin befindlichen Lücken und Mängel werde ich, so wie ich davon öffentlich oder privatim benachrichtigt seyn werde, in einer folgenden Auflage auszufüllen und zu verbessern trachten.

Die in der Uebersicht gebrauchten Abkürzungen sind folgende: N. für Natrum, K. für Kalk, T. für Talk, salzs. für salzsauer; schwefels., kohlen. u. s. w. für schwefelsauer, kohlenauer u. s. w.; E.-O. für Eisen-Oxyd, K.-E. für Kiesel-Erde; ferner C.-Z. für Cubik-Zoll, K.-G. für Kohlensäure-Gas, S.-W.-G. für Schwefel-Wasserstoff-Gas, U. für Unze.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs-Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer bestimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Temperatur.	Specifisches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Aachen (Kaiserquelle)	Preußen, Provinz Niederrhein	Auf der Gränze zwischen Thonschiefer, Uebergangskalkstein und Sandstein	Weltberühmte Schwefeltherme mit vorwaltendem salzsaurem Natrum	37-46° R.	1,004	in 1000 Theilen: 4,1600	unbestimmt (1)
Aarziehle	Schweiz, Canton Bern		Unbedeutende kalkhaltige Schwefelquelle.				
Abach	Baiern, Regenkreis	Quadersandstein	Schwefelquelle (2)				
Abano	Ober-Italien		Schwefeltherme				
Abensberg	Baiern, Regenkreis		Unbed. kalkhalt. Quelle (3)				
Acqui	Piemont		Schwefeltherme				
Adelholzen	Baiern		Unbedeut. Säuerling (4)				
Ahrweiler	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Aich	Baiern, Oberdonaukr.		Gehaltlose Quelle (5)				
Aigen	Salzburg	Dunkler Alpenkalk	Säuerling				
Airolo	Schweiz, Canton Tessin		Kalkiges Wasser	45° R. (6)			
Aix-les-Bains	Savoyen, b. Chambéry	Jurakalk	Schwefeltherme	4° R.	kaum verschieden v. destillirtem Wasser	etwa 2 Gr. in 16 U.	etw. 4 C.-Z. K.-G. i. 16 U.
Alach	Preußen, Reg.-Bezirk Erfurt		Gewöhnlicher Eisensäuerling				27 C.-Z. K.-G. in 16 U. (7)
Alexanderbad bei Siegersreuth	Baiern, Franken	Granit	Eisensäuerling mit vorwalt. Kalksalzen				
Alexisbad	Anhalt-Bernburg	Grauwacke	Eisenwasser mit schwefel- und salzsaurem Eisen, oder Vitriolwasser.	6° R.		6-7 Gr. in 16 U.	
Alfauerbad		Thonschiefer	Säuerling				
Allendorf	Churhessen	Bunter Sandstein	Soolquelle und Saline	12° R.			
Allerheiligen	Schweiz, C. Solothurn		Kalkhaltiger Säuerling				
Allmannshausen	Baiern, Isarkreis		Indifferente Quelle (8)				
Allmend	Schweiz, Canton Bern		Unbestimmt				
Altenburg	Oestreich		Schwefelwasser				
Altheide	Schlesien, Grafs. Glatz	Quadersandstein auf Granit	Säuerling				
Altötting	Baiern, Unterdonaukr.		Unbedeutende Quelle (9)				
Altwasser (Oberbrunn.)	Niederschlesien	Schiefer u. Steinkohlen-Sandstein mit vulkanischen Bildungen	Eisenquelle mit vorw. kohlen-saurem Natrum, Kalk und Talk	5° R.	1,015	ungef. 7 Gr. in 16 U.	24 C.-Z. in 16 U. (10)
Alvencu	Schweiz, Canton Graubünden		Kaltes Schwefelwasser (11)				
Amand, St.	Belgien, bei Valenciennes	Thonschiefer, in Steinkohle übergehend (K.)	Säuerling mit M.-Schlamm	20 1/2° R.			
Ammannseck	Schweiz, C. Solothurn		Kalkhaltiges Eisenwasser				
Andernach	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Andersdorf	Böhmen		Säuerling				

(1) Siehe die analytischen Tabellen Nro. 1 u. 3. 100 Th. freiwillig sich aus der Quelle entwickelnden Gases bestehen aus 69,5 Th. Stickgas, 30,0 kohlen. Gas, und nur aus 0,50 Th. Schwefelwasserstoffgas. — (2) S. anal. Tab. Nro. 95. — (3) S. anal. Tab. Nro. 96. — (4) S. anal. Tab. Nro. 117. — (5) S. anal. Tab. Nro. 105. — (6) S. anal. Tab. Nro. 143. — (7) [0,20 Gr. kohlen. E. in 16 U.] S. anal. Tab. Nro. 89. Schwefels. N., T., K. u. E., salzs. K., T. u. E., Kiesel-E., har-

ziger Extractivstoff und E.-Oxyd, 1,44 Gr. schwefels. E., 1,28 Gr. salzs. E., 0,33 Gr. E.-O. in 16 U. — (8) S. anal. Tab. Nro. 118. — (9) S. anal. Tab. Nro. 104. — (10) Aufser dem Oberbrunnen sind noch der Mittel- und Friedrichsbrunnen und die neue Badequelle bekannt. Sie enthalten vorwaltend kohlen., schwefels. u. salzs. N., mit Eisen- und Kohlen. — (11) Es gibt davon keine neuere Analyse; das Bad liegt 3120 Fufs über dem Meere.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Anhalt- Schaumburg	Nassau		Eisensäuerling mit vorwalt. kohlen-saurem Natrum			11-12 Gr. in 16 U.	16 C.-Z. K.- G. in 16 U. (1)
Annaberg (s. Wiesbaden) Annabrunn b. Schwindeck Antogast	Baiern (2) Baden, Kreis Kinzig	Granit	Eisensäuerling mit vorwalt. kohlen-saurem N. u. K. Kalkiges Wasser	7° R.	1,00230	9-10 Gr. in 16 U.	22 3/10 C.-Z. K.-G. in 16 U. (3)
Appenzell Aqua-Rosa Araschgen od. Belvedere	Schweiz, C. Appenzell — Canton Tessin — C. Graubündten	Granit	Eisensäuerling mit vorwalt. kohlen-saurem Natrum Unbed. kalkhalt. Schwefelq. Unbestimmt				
Arbon Arlesheim Arni auf Bok- ken	— C. Thurgau — C. Basel — C. Zürich		Kalkiges Wasser				
Artern	Sachsen, Kreis Thü- ringen	Bunter Sandstein mit Gyps	Eisenquelle von geringem Gehalt und Soolquelle	10° R.		kaum 3 1/2 Gr. in 16 U.	
Attisholz Aubad Aubad Auerbach	Schweiz, C. Solothurn Tyrol, bei Rateberg Baiern, Oberdonaukr.	Thonschiefer	Kalkhaltiger Sauerling Sauerling Unbedeut. Schwefelq.				
Augustusbath (Augustus- quelle.) Auschowitz (s. Marienbad)	Sachsen, bei Radeberg, Kr. Meissen		Eisenquellen von geringem Gehalt	7, 6° R.		kaum 5 Gr. in 16 U.	1/2 C.-Z. K.- G. in 16 U. (4)
Axans Bachem bei Cöln	Tyrol, bei Innsbruck Preussen, Pr. Nieder- rhein	Granit Braunkohle	Sauerling Alaunhaltige Quelle				
Baden in Ba- den	Baden, Kreis Pfinz u. Enz	Granit	Berühmte Kochsalztherme mit Eisen-Oxyd	54° R.	1,003	23-24 Gr. in 16 U. (5)	keine.
Baden in der Schweiz	Schweiz, C. Aargau	Molasse, älteres Gebir- ge bedeckend (Kef.)	Berühmte Kochsalztherme mit schwefels. K. u. N.	von 33- 42 1/4° R.	1,0017	40 Gr. in 16 U.	Stickgas u. 2 1/2 C. - Z. K.-G. in 16 U. (6)
Baden b. Wien	Oestreich, unter dem Wiener Wald	Kalktuff auf Alpen- kalk liegend	Schwefeltherme mit vorw. salzs. N.	27° R.	1,0017	16 Gr. in 16 U.	1 1/2 C.-Z. K.-G. in 16 U.; 4 3/7 C.-Z. S.-W.-G. in 16 U. (7)
Badenweiler Badgraben Bagnères de Luchon Bagnes b. Mar- tigny	Baden Salzburg Frankreich, Pyrenäen Schweiz, Cant. Wallis	Granit Dunkler Alpenkalk Alpenkalk	Sauerling Schwefelquelle Unbedeut. kalkige Schwe- feltherme	20° R. 22° R.			
Bagnoles	Frankreich, Departement Lozère	Granit, bedeckt von tertiärem Kalk	Schwefeltherme	36° R.			
Bahlingen Balaruc Balgach	Württemberg Frankreich, Pyrenäen Schweiz, C. St. Gallen	Lias Alpenkalk	Schwefelwasser Kochsalztherme Unbed. kalkhaltige Schwe- felquelle				

(1) Kohlens. N., T. u. K.; Thon, Extractivstoff u. E.-O. —
(2) S. anal. Tab. Nro. 119. — (3) Schwefelsaures u. salz-
saures N.; kohlen-saures Natrum und Kalk; Eisen-Oxyd —
(4) Aufser der angeführten Augustus-Quelle gibt es zu Ra-
deberg noch 5 andere Eisen-Quellen, die etwas reicher an
Kohlensäure und an festen Bestandtheilen sind, und etwas
gekohltes [Wassers toffgas enthalten. Auch ist eine kochsalz-

haltige Quelle da. — Salz- und schwefelsaures Natrum herr-
schen in den Eisenquellen vor. — (5) Salzs. N., K. u. T., schwe-
fels. K., kohlen. K., E.-O. — (6) Salzs. N. u. T.; schwefels.
N., K. u. T.; kohlen. K. u. T.; Extractivst., E.-O. Höhe üb-
d. M. 1090 F. — Baden ist nicht zu den Schwefelthermen
zu zählen. S. anal. Tab. Nro. 138. — (7) Salzs. N. u. Thon;
schwefels. N., K. u. T.; kohlen. K. u. T. — S. an. Tab. Nro. 139

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Q u a l i t ä t der Q u e l l e .	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Barbara, St.	Kärnthen bei Freisach	Thonschiefer	Säuerling				
Barèges Bartfeld	Frankreich, Pyrenäen Ungarn	Dichter Kalk, wahr- scheinlich Ueber- gangskalk	Weltberühmte Schwefelq. Sehr berühmter Säuerling				
Bastenbach (das welsche Bad)	Baden	Granit	Säuerling				
Bauller	Preußen, Prov. Nie- derrhein	Thonschiefer	Säuerling				
Baumkirchen	Tyrol		dito				
Bebra	Thüringen						
Bechelbrunn	Frankreich, Depar- tement Vosges	Süßwasserforma- tion (?)	Naphthaquelle				
Bechin	Böhmen						
Beckendorf	Preußen, bei Magde- burg						
Beckenhof b. Erlangen							
Belberg	Preußen, R.-B. Mag- deburg		Schwacher Eisensäuerling mit vorw. schwefels. T.			4-5 Gr. in 16 U.	2½ C.-Z.K.- G. in 16 U. (1)
Bell	Preußen, Prov. Nie- derrhein,	Thonschiefer	Säuerling				
Bellerive	Schweiz, Canton Bern		Schwefelquelle mit salzs. N.				
Bentheim	Hannover	Lias	Schwefelwasser mit vorw. schwefels. K. u. N.		1,0272		4½ C.-Z. S.- W.-G. in 16 U.; 4 C.-Z. K.-G. in 16 U.
Berg b. Göp- pingen	Württemberg, Kreis Stuttgart	Lias (?)	Schwefelwasser mit vorw. salzs. N.			38-39 Gr. in 16 U.	3¾ C.-Z.K.- G. in 16 U.; 16¾ C.-Z. S.-W.-G. in 16 U. (2)
Bergfelden	Württemberg	Keuper	Säuerling				
Berggieshü- bel	Sachsen, Kr. Meißen		Schwacher Eisensäuerling mit koh lens. N.				
Bergishübel	Sachsen, Erzgebirge	Thonschiefer bei Ba- salt	Natrumhaltiger Säuerling				
Berka	Weimar	Muschelkalk	Schwefelwasser mit schwe- fels. Kalk			12-13 Gr. in 16 U.	6½ C.-Z. S.- W.-G. in 16 U.; 3⅓ C.- Z. K.-G. in 16 U. (3)
Berlach	Nassau	Thonschiefer	Säuerling				
Berlingen	Württemberg, kl. Ro- thenburg	Muschelkalk	Säuerling				
Bernhardino	Schweiz, C. Graubünd- ten	Gneis	Säuerling mit vorw. schwe- fels. Natrum				
Bertrich	Preußen, Prov. Nie- derrhein.	Basalt und Lava in Thonschiefer	Glaubersalztherme mit Kalksalzen	26° R.			etwas koh- lens. Gas. (4)
Bettenfeld	dito	dito	Säuerling				
Bevergeren	Preußen, Pr. West- phalen	Schwarzer Mergel	Soolquelle und Salinen.				
Bex (Minen- Quelle)	Schweiz, Cant. Waadt	Thonschiefer mit Gyps und etwas Steinsalz in Alpenkalk	Schwefelwasser mit salzs. Natrum	8-9° R.	1,0089		K.-G. u. S.- W.-G. in unb. Menge. (5)
Bibra	Sachsen, Kr. Thürin- gen	Bunter Sandstein	Schwacher Eisensäuerling		1,0009	2-3 Gr. in 16 U.	11 C.-Z. K.- G. in 16 U. (6)
Bielefeld	Preußen, Prov. West- phalen		Vergessene Quelle				

(1) Schwefels. K. u. T.; salzs. T.; koh lens. K.; E.-O. —
 (2) Salzs. N.; schwefels. K. u. T.; koh lens. K. (E.-O.?) —
 (3) Schwefels. N., K. u. T.; salzs. T.; koh lens. K., Extrac-
 tivstoff. Der Eisen-Säuerling bei Berka enthält wenig K.-G.
 u. viel schwefels. K. — S. anal. Tab. Nr. 62. — (4) Schwefels.

u. salzs. N.; koh lens. K. u. T. — (5) Salzs. N. u. T.; schwe-
 fels. N., T. u. K.; koh lens. T. u. K.; Glairine (?). Die Insel-
 quelle ist reicher an S.-W.-G. u. schwefels. u. salzs. N. Höhe
 über d. M. 1380 F. — (6) Schwefels. T. u. K.; koh lens. K.
 u. T.; salzs. T., E.-O., Kiesel-E., Extractivstoff.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Q u a l i t ä t der Q u e l l e.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Bilin (Josephsbrunnen)	Böhmen, Kreis Leutmeritz	Gneis	Ausgezeichneter Eisensäuerling mit grossem Gehalt an kohlens. N.	12° R.		92-93 Gr. in 16 U.	26¼ C.-Z. K.-G. in 16 U. (1)
Billichgrätz Birmensdorf, oder Petersberg	Krain, bei Laybach Schweiz, C. Aargau	Alpenkalk Molasse	Säuerling Unbed. Schwefelquelle				
Birresborn	Preussen, Prov. Niederrhein, Eifel	Thonschiefer, Basalt und Lava	Kohlens. N. haltiger Säuerling				
Bischofseck Blanchimont Bleiche	Schweiz, C. Thurgau	Molasse	Eisensäuerling (2) Unbed. Schwefelquelle				
Blumenstein	Schweiz, Cant. Bern	Molasse	Schwacher Eisensäuerling	8½° R.		etwa 6 Gr. in 16 U.	3½ C.-Z. in 16 U. (3)
Blumstein	dito	dito	dito				
Bocklet (Ludwigsquelle)	Baiern, Untermainkr.	Bunter Sandstein	Eisensäuerling mit vorw. schwefels. N.			42 Gr. in 16 U.	14 C.-Z. K.-G. in 16 U. (4)
Bodenfelde	Hannover	Rother Mergel	Kochsalzquelle und Saline (5)				
Boerstingen	Württemberg, Amt Rothenburg	Muschelkalk	Säuerling				
Boiler							
Boll	Württemberg	Lias	Schwefelwasser				
Bolligen, oder Neuhaus	Schweiz, C. Bern		Unbestimmt				
Bonn	Schweiz, C. Freiburg	Molasse	Schwefelquelle mit salzs. N.				
Bonnes	Frankreich, Pyrenäen		Schwefeltherme				
Bormio (siehe Worms)	Schweiz						
Bourbonne - les-Bains	Frankreich, Depart. haute Marne	Jurakalk, Granit bedeckend		57° R.			
Bourg	Schweiz, C. Basel	Thonschiefer					
Boxberg	Preussen, Prov. Niederrhein		Säuerling				
Brakel	Preussen, Pr. Westphalen	Bunter Sandstein	Eisensäuerling				
Brambach	Siehe Unter- u. Ober-Brambach						
Bramstedt	Holstein	Diluvium	Sehr schwacher Eisensäuerling	18° F. (?)	1,00074	kaum 3 Gr. in 16 U.	1 C.-Z. K.-G. in 16 U. (6)
Braunersbad	Schweiz, C. Bern	Thonschiefer	dito				
Braunwalder	Schweiz, C. Glarus	Molasse	Schwefelwasser				
Brenz	Tyrol	Thonschiefer	Säuerling				
Brestenberg	Schweiz, C. Aargau		Unbestimmt				
Brida	Piemont, Tarantaise	Talkschiefer	Schwefeltherme	29° R.			
Brieg, oder Glys	Schweiz, C. Wallis	Granit u. Alpenkalk	Chemisch-indifferente (?), vielleicht Schwefeltherme				
Brodendorf	Schlesien, Grafschaft Glatz	Quadersandstein auf Granit	Säuerling				
Brohl	Preussen, Prov. Niederrhein	Grauwacke	Natrumhaltiger Säuerling	12° R.		23,1771 Gr. in 10000 Gran (7)	100 C.-Z. geben 165 C.-Z. K.-G.
Bruchsal	Baden	Muschelkalk	Soolquelle u. Saline				

(1) Schwefels. N.; kohlens. N., K. u. T.; salzs. N.; Kiesel-E.; E.-O. Diese Quelle gehört zu den an kohlens. N. reichsten Quellen der Erde. Ausser dem Josephsbr. sind noch der Carolinenbrunnen, die Seiten-Quelle und die im Gewölbe daselbst zu bemerken; der Josephsbr. ist der reichste. S. anal. Tab. Nro. 60. — (2) Siehe anal. Tab. Nro. 6. — (3) Schwefels. N. u. K.; kohlens. K. u. T.; salpeters. K.; Extractivst.; E.-O. Höhe üb. d. M. 2070 F. — (4) Schwefels. N. u. K.; kohlens. K. u. T.; salzs. T.; E.-O.; Extractivstoff. Ausser der

Ludwigsquelle sind noch zu bemerken die Friedrichs-, Carls- und Christophsquelle als Eisen-Säuerlinge, und die Schwefelquelle, die reich an K.-G. ist. S. analyt. Tab. Nro. 74 u. 86. — (5) Siehe anal. Tab. Nro. 30. — (6) Schwefels. N.; salzs. N. u. K.; kohlens. N., K. u. T.; salzs. K.; Extractivstoff; Harzstoff; E.-O. Ausser diesem Eisen-Säuerling gibt es noch eine kochsalzhaltige Quelle dort, die 15¼° F. bei 40° F. Lufttemperatur zeigt. — (7) Kohlens. N., K. u. T.; schwefels. N.; salzs. N.; E.-O.; Kieselerde.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Brückenau	Baiern, Unter-Mainkr.	Bunter Sandstein	Sehr reiner Eisensäuerling mit kohlen. N. u. schws. T.			6-7 Gr. in 16 U.	6-7 C.-Z. K.-G. in 16 U. (1)
Brue b. Stablo	Belgien	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Bruettelen	Schweiz, C. Bern		Schwacher Eisensäuerling				
Brunnenbach	Schweiz, C. Bern		Unbestimmt				
Brunnenthal	Schweiz, C. Solothurn		Kalkhaltiges Eisenwasser, mit sehr viel Eisen				
Brux	Böhmen, Saazer Kr.		Glaubersalzquelle (2)				
Bubendorf	Schweiz, C. Basel		Unbedeut. kalkh. Schwefelquelle				
Buch	Nassau	Thonschiefer	Säuerling				
Buchsäuerling	Böhmen, Herrschaft Gieshübel	Granit	An Kohlensäure reicher Eisensäuerling			2-3 Gr. in 16 U.	51 C.-Z. K.- G. i. 16 U. (5)
Buckowina (Ober-Qu.)	Niederschlesien		Gewöhnliches Vitriolwasser	7° R.		5-4 Gr. in 16 U.	fehlen (4)
Bade bei Chemnitz	Sachsen	Granit		56° R.			
Büdingen	Hessen-Darmstadt	Bunter Sandstein ohne Gyps und Steinsalz	Soolquelle und Saline				
Buedesheim	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer	Säuerling				
Bünde b. Ravensberg	Preußen, Prov. Westphalen	Keuper	dito				
Buergisweiher	Schweiz, Canton Bern		Unbestimmt				
Burgbernheim (Wildbad)	Baiern, Rezatkreis		Unbedeutende kalkhaltige Quelle (5)				
Burgfriedberg	Hessen, Hanau	Thonschiefer	Säuerling	10° R.			
Burgschwalbach	Nassau.	dito	dito				
Burgwiese	Salzburg, Oberpinzgau	dito	dito				
Burtscheid	Preußen, Pr. Niederrh.	dito	Berühmte Schwefeltherme u. berühmte Kochsalz-Th. mit kohlen. Natrium	55-46 1/2	1,003 u. 1,004	Kochbr. 4,2000 in 1000 Th.	unbestimmt (6)
Buschbad	Sachsen, Kreis Meißen	Grauwacke	Unbedeut. Eisensäuerling	4° R.	4,001	2-3 Gr. in 16 U.	unbedeutend (7)
Calldorf bei Vlotho	Lippe-Deimold	Muschelkalk	Säuerling				
Carlsbad	Böhmen	Granit	Weltberühmte Glaubersalz-Therme mit kohlen. Natr.	27-60° R. (8)			
Carlsbrunn	Oestreich.-Schlesien	Glimmerschiefer	Säuerling				
Carlsbaven	Churhessen	Bunter Sandstein	Soolquelle und Saline	8 1/2° R.			
Catharina, St.	Kärnthen, b. Millstadt	Thonschiefer	Säuerling				
Catharina, St.	Schweiz, C. Veltlin		Eisensäuerling				
Challe bei Stablo	Belgien	Thonschiefer	dito				
Champ-Olivier	Schweiz, C. Freiburg		Kalkiges Wasser				
Charlottenbrunn	Schlesien, Herrschaft Tannhausen	Roth. Sandstein (Steinkohlensandstein und Rothliegendes) mit vulkan. Bildungen	Unbedeutender Eisensäuerling			kaum 2 Gr. in 16 U. (9)	
Charlottenburg bei Berlin	Preußen, Prov. Brandenburg	Diluvium	Eisensäuerling				
Château - Sains	Frankreich, Dep. de la Meurthe	Bunter Mergel	Soolquelle und Saline				

(1) Schwefels. K. u. T., salzs. N., kohlen. N., E.-O. (0,25 Gr. kohlen. E. in 16 U.) S. anal. Tab. Nro. 75 u. 84. — (2) S. anal. Tab. Nro. 45. — (3) Kohlen. N., K. u. T.; schwefels. N., salzs. N., Kiesel-E., E.-O. — (4) Schwefels. K., Thon u. E., salzs. E., kohlen. K., Kiesel-E., Thon-E. — (5) S. anal. Tab. Nro. 48 u. 112. — (6) S. anal. Tab. Nro. 2. 100 C.-Z. des frei sich aus

dem Kochbrunnen entwickelnden Gases bestehen aus 71,50 C.-Z. Stickgas, 28,40 kohlen. G. und 0,10 Sauerstoffgas. — (7) Schwefels. N., K., T., salzs. N., T., kohlen. K., T., Kiesel-E., Extractivst., E.-O. — (8) S. anal. Tab. Nro. 17. — (9) Salzs. N., kohlen. N. u. K., schwefels. K., E.-O., Kiesel-E., Extractivstoff.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Q u a l i t ä t der Q u e l l e.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Chaudes- Eaux	Frankreich, Dep. des Vosges	Granit		19° R.			
Chevron bei Stablo	Belgien	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Choquier	dito	dito	dito				
Cleve	Preußen, Pr. Niederrh.	Diluvium	dito				
Coblenz	dito „ Pommern	dito	Soolquelle				
Colberg	dito „ dito	dito	Soolquelle und Saline				
Combe-Gi- rard	Schweiz, Cant. Neuen- burg		Kalkhaltige Eisenquelle				
Condra	Baiern, Obermainkr.	Thonschiefer	Säuerling (1)				
Costen	Böhmen		Vergessene natrumhalt. Q.				
Cradenbach	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Cudowa	Schlesien, Grafschaft Glatz	Granit. Nach Andern Pläner- u. Sandstein	Ausgezeichn. Eisensäuerl. mit vorwalt. kohlens. N.	7, 5° R.	1,009	24 Gr. in 16 U.	unbestimmt, doch ziemlich beträchtlich (2)
Cummern	Böhmen		Vergessene natrumhalt. Q.				
Czarkok	Schlesien	Jüngeres Flötzge- birge	Schwefelquelle				
Dambeck	Braunschweig-Lüneb.	Diluvium	Soolquelle				
Dankersen	Preußen, Prov. West- phalen	Jüngeres Flötzgebilde	Eisensäuerling				
Daruwar		Granit					
Dettingen	Schweiz, Canton Bern		Unbestimmt				
Dhaun	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Dickholder- brunn	dito dito	Thonschiefer	dito				
Didenbergen	Hessen, Hanau	dito	dito				
Didier, St.	Savoyen, am Mont- blanc	Granit	Schwefeltherme	27 1/2 bis 33° R.			
Diemtigen	Schweiz, Canton Bern		Kalkiges Eisenwasser				
Dieuze	Frankreich, Depart. de la Meurthe	Bunter Mergel	Soolquelle und Saline				
Dinkhold	Nassau		An Kohlensäure reicher Eisensäuerling mit vorw. salzs. u. kohlens. N.			21 Gr. in 16 U.	32 C.-Z. K.- G. in 16 U. (3)
Ditzenbach	Württemberg	Lias	Säuerling				
Dobberfuhr	Preußen, Pr. Pommern	Diluvium	Soolquelle				
Doberan	Mecklenburg	dito	Schwefelquelle, Kochsalzq.				
Dockweiler	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Dockweiler- brück	dito. dito	dito dito	dito			Die Schwefel- qu. enth. 76 Gr. i. 16 U.	5 C.-Z. S.- W.-G. in 16 U.
Doersdorf	Katzenellenbogen	Thonschiefer	dito				
Doerth	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	dito				
Dörfles	Böhmen, bei Karlsbad	Granit	dito				
Draitsch (s. Godesberg)							
Dreisader	Preußen, Pr. Nieder- rhein (Eifel)	Basalt und Lava	Kohlens. Natrum haltiger Säuerling				
Drize	Schweiz, Canton Genf		Kalkiges Eisenwasser				
Dryburg (Teutoburg- Wald)	Preußen, Prov. West- phalen	Bunter Sandstein	Eisensäuerling				28 C.-Z. K.- G. in 16 U. (4)
Dudenbergen							
Duppau	Böhmen, bei Karlsbad	Granit	Säuerling				
Dürrenberg		Bunter Sandstein	Soolquelle und Salinen	14° R.			
Dürrheim	Baden	Muschelkalk mit Gyps	dito dito				
Dürkheim	Baiern	Bunter Sandstein	Soolquelle und Saline				
Durnvar		Steinsalz					
Durwangen	Württemberg	Lias	Schwefelwasser				

(1) S. anal. Tab. Nro. 91. — (2) Schwefels. N., salzs. N.,
kohlens. N., K. u. T.; Kiesel-E., Extractivst., E.-O. — S. anal.
Tab. Nro. 70. — (3) Schwefels. N., salzs. N., kohlens. N., K. u. T.;

Extractivst., E.-O. (0,86 kohlens. E. in 16 U.) — (4) S. anal.
Tab. Nro. 25. (0,55 Gr. kohlens. E. in 16 U.)

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Q u a l i t ä t der Q u e l l e .	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Edenüssen	Hannover	Diluvium	Naphtha-Quelle	9-10° R.			43 C.-Z. K.- G.i.16 U. (4)
Eger (Fran- zensbrunn)	Böhmen	Glimmerschiefer, in der Nähe von Basalt	Berühmter Sauerling mit vorwalt. Natrum-Salzen				
Egerbad	Tyrol, bei Merane	Granit	Sauerling				
Eglisau	Schweiz, Cant. Zürich	Molasse	Schwefelwasser	6° R.		36 Gr. in 16 U.	7 C.-Z. S.- W.-G., 6 C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Ehrenbreit- stein	Preußen, Reg.-Bezirk Coblenz	Thonschiefer	Sauerling				
Ehrlosen	Schweiz, Cant. Zürich		Kalkhaltiger Sauerling	6° R.		36 Gr. in 16 U.	7 C.-Z. S.- W.-G., 6 C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Eilsen	Lippe-Bückeburg	Lias	Kalkhalt. Schwefelwasser				
Einbeck	Hannover		Kochsalzquelle (3)				
Einbricker- bad	Tyrol, bei Hall	Alpenkalk	Sauerling	6° R.		36 Gr. in 16 U.	7 C.-Z. S.- W.-G., 6 C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Eisenbach	Ungarn	Porphyry u. Trachit	Sauerling				
Eitelsbach	Preußen, Reg.-B. Trier	Thonschiefer	Sauerling				
Elster	Sachsen, Kreis Voigt- land	Thonschiefer mit Ba- salt in der Nähe	Eisensäuerling mit vorwalt. salzsaurem Natrum	40,34,18° R.		23-24 Gr. in 16 U.	13,53 C.-Z. K.-G. in 16 U. (6)
Empfung (Wildbad)	Baiern (5)	Thonschiefer	Weltberühmte, kohlen- saures Natrum haltige Therme				
Ems (Qu. des steinernen Hauses)	Nassau	Thonschiefer		11° R.	1,00017	9-10 Gr. in 16 U.	Stickg. u. K.-G. in ge- ring. Menge (8)
Emthal	Schweiz, Canton Bern		Unbestimmt				
Enghien	Hennegau	Untere Kreide	Schwefelwasser m. Kalksalzen	11° R.	1,015	25-26 Gr. in 16 U.	4 1/2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (10)
Enghien	Frankreich, Dep. Seine et Oise	Tertiäres Gebirge					
Engstein	Schweiz, Canton Bern	Molasse	Unbedeut. kalkh. Sauerling	11° R.	1,015	25-26 Gr. in 16 U.	4 1/2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (10)
Eppenhäuser	Preußen, Reg.-Bezirk Arnsberg		Schwacher Eisensäuerling mit Kalksalzen				
Eptingen	Schweiz, Cant. Basel		Unbed. kalkhalt. Schwefelq.	11° R.	1,015	25-26 Gr. in 16 U.	4 1/2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (10)
Erfurt	Preußen, Pr. Sachsen	Keupersandstein	Schwacher Eisensäuerling mit vorw. schwefels. K. und salzs. N.				
Erlenbach	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer, (Basalt)	Sauerling	8° R. (12)			
Erlenbad	Baden	Granit					
Erlerbach bei Plauen	Sachsen	Thonschiefer	Soolquelle	8° R. (12)			
Ermetschwyl	Schweiz, C. St. Gallen		Kalkhaltige Schwefelquelle				
Ersch	Preußen, Reg.-B. Trier	Thonschiefer	Sauerling	8° R. (12)			
Eschelloh	Baiern, Isarkreis	Alpenkalk	Schw. m. vorw. K.-Slz. (11)				
Essingen	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Sauerling	8° R. (12)			
Etivaz	Schweiz, Cant. Waadt	Alpenkalk	Unbedeut. Schwefelq.				
Ettingen	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Sauerling	8° R. (12)			
Ettringen	Schweiz, Cant. Basel						
Exter (bei Salzuffeln)	Lippe-Detmolt	Keuper	Sauerling	8° R. (12)			
Fachingen	Nassau	Von Basalten umgebe- ner Thonschiefer	Berühmter natrumhaltiger Sauerling				
Fahrnbuehl	Schweiz, Cant. Luzern		Unbedeutend. Eisensäuerl.	8° R. (12)			
Fasterak	Preußen, Reg.-B. Trier	Thonschiefer	Sauerling				
Feldkirch	Tyrol	Molasse (?)	Schwefelquelle	8° R. (12)			
Fell	Preußen, Reg.-B. Trier	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Fensch	Steiermark	dito	dito	8° R. (12)			
Fichtelsee	Baiern, Fichtelgebirge	Granit	dito				

(1) S. anal. Tab. Nro. 21 u. 39. — (2) S. anal. Tab. Nro. 24 u. 32. — (3) S. anal. Tab. Nro. 27. — (4) Schwefels. N., salzs. N., kohlen. N., K. u. T., E.-O. — (5) S. anal. Tab. Nro. 134. — (6) S. anal. Tab. Nro. 12 u. 22. — (7) Salzs. N. u. T., schwefels. K. u. T., kohlen. K. u. T. — (8) Salzs. N. u.

T., schwefels. N. u. K., kohlen. K., T. u. E., salpeters. T., Extractivst.; Höhe über d. M. 1830 F. — (9) Salzs. N., schwefels. T. u. K., kohlen. K.; E.-O. (10) Schwefels. N., K. u. T., salzs. N. u. T., kohlen. K., Extractivst. — (11) S. anal. Tab. Nro. 120. — (12) S. anal. Tab. Nro. 9.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Fideris (obere Quelle)	Schweiz, C. Graubünd- ten	Thonschiefer	Ausgezeichneter natrum- haltiger Sauerling	6° R.		22-23 Gr. in 16 U.	27 C.-Z. K.- G. in 16 U. (1)
Fischbad bei Schlangen- bad	Nassau	dito					
Flaesch	Schweiz, C. Graubünd- ten		Kalkiges Wasser				
Flinsberg	Niederschlesien, Herr- schaft Greifenstein	Granit, in dessen Nähe Basalt	Gewöhnlicher Eisensäuerl. mit Natrum	16° R.		4-5 Gr. in 16 U.	24 ^{3/37} C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Flosbach Flüe	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Sauerling				
Frankenhau- sen	Schweiz, C. Solothurn	Zechstein mit Gyps	Kalkiges Eisenwasser Soolquelle und Saline			115 Gr. in 16 U.	
Frankfurt a/O.	Preußen, Pr. Bran- denburg	Diluvium	Eisensäuerling				
Franzensbad (s. Eger)							
Frafsnacht	Schweiz, C. Thurgau		Unbedeut. Schwefelquelle				
Frauenfeld	dito	Molasse	Unbestimmt				
Fraukirch	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Sauerling				
Freiburg	Schweiz, C. Freiburg	Molasse	Unbestimmt				
Freienwalde (Königsbrunn)	Preußen, Prov. Bran- denburg	Braunkohle und Dilu- vium	Unbedeut. Eisenwasser			3 Gr. in 16 U.	unbeden- tend (3)
Freudenthal	Oberschlesien, Oestr.- Schl.	Thonschiefer	Eisensäuerl. mit kohlen. T.			6-7 Gr. in 16 U.	1 C.-Z. K.- G. in 16 U. (4)
Friedrichs- hall bei Lin- denau	Sachsen	Muschelkalk oder ro- ther Mergel	Soolquelle und Saline				
Friedrichs- hall	Württemberg	Muschelkalk mit Gyps und Steinsalz	Soolquelle und Saline	12° R.			
Frutingen	Schweiz, Canton Bern		Unbedeut. Schwefelquelle				
Fürstenlager	Hessen-Darmstadt	Granit	Sauerling				
Gailen	Schweiz, C. Graubünd- ten		Kohlens. Q. mit Kalksalzen				
Gais	Schweiz, C. Appenzell		Molken-Kur-Anstalt (5)				
Garmiswyl	Schweiz, C. Freiburg		Schwefelquelle mit salzs. N.				
Gastein (s. Wildbad)							
Geilnau	Nassau	Mit basalt. Bildungen umgeb. Grauwacke und Thonschiefer	Berühmter salzs. u. kohlen. Natrum haltiger Sauerling	8 ^{1/2} ° R. (6)			
Geisfeld	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Sauerling				
Geislingen	Württemberg	Lias	dito				
Geismar, Dorf	Hessen-Cassel		Eisensäuerling mit vorwalt. Kalk- und Talksätzen	9° R.		14 Gr. in 16 U.	16 C.-Z. K.- G. in 16 U. (7)
Gellenau	Schlesien, Grafschaft Glatz	Quadersandstein auf Granit	Sauerling				
Gelterkinden	Schweiz, C. Basel		Kalkhalt. Schwefelwasser				
Gempelen	Schweiz, C. St. Gallen		dito				
Gemünd	Kärnthner, b. Villach						
Genf	Schweiz, C. Genf						
Georg, St.	Schweiz, C. St. Gallen		Unbestimmt				
Geremont	Belgien	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Germete bei Warburg	Preußen, Pr. West- phalen	Bunter Sandstein	dito				
Geroldsgrün	Preuß. Herrsch. Lo- benstein		Eisensäuerling mit vorw. kohlen. T.			14-15 Gr. in 16 U.	unbe- stimmt (8)

(1) Schwefels. N.; salzs. N.; kohlen. N.; E.-O.; Kiesel-
E. Höhe üb. d. M. 3330 F. — (2) Kohlen. N., K. u. T.;
schwefels. K.; salzs. K.; Kiesel-E.; Extractivst.; E.-O. —
(3) Salzs. N.; schwefels. K. u. T.; kohlen. K. u. T.; Kiesel-
E.; Extractiv- u. Harzstoff; E.-O. Außer dieser gibt es noch
die Küchenquelle daselbst, die der ersten ziemlich gleich

kommt. — (4) Schwefels. K.; kohlen. T.; E.-O. — (5) Höhe
üb. d. M. 2880 F. — (6) S. anal. Tab. Nro. 8. — (7) Schwefels.
N., T. u. K.; salzs. N.; kohlen. K. u. T.; Extractivst.-
Kiesel-E.; E.-O. — S. anal. Tab. Nro. 35. — (8) Salzs. N.
kohlen. N., K. u. T.; schwefels. K., E.-O.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Gerolstein	Preußen, Pr. Niederrh. (Eifel)	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling mit kohlens. N.				
Geronstere (s. Spaa)	Savoyen, am Fusse des Montblanc	Talkschiefer	Schwefeltherme	35° R.			
Gervais, St.							
Giengen an d. Brenz	Württemberg, Jaxtkr. (1)						
Gieshübel	Böhmen, bei Carlsbad	Thonschiefer	Säuerling	43° R.			
Gillenfeld	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Glashütte	Ungarn	Granit					
Glees	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Eisensäuerling				
Gleisse	Preußen, Pr. Branden- burg	Braunkohle	dito				
Glis	Schweiz, C. Wallis	Granit u. Alpenkalk					
Glütsch	Schweiz, C. Bern.						
Godelsheim (Salzbrunn.)	Preußen, Pr. Westph., im Stift Corvey		An Kohlens. sehr reicher Ei- sensäuerling m. salzs. N.			28-29 Gr.	65 C.-Z. K.- in 16 U. G. i. 16 U. (2)
Godesberg	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer, mit Basalt umgeben	Eisensäuerling mit vorw. kohlens. N.			15-16 Gr.	16 C.-Z. K.- in 16 U. G. in 16 U. (3)
Godesberg	Stift Corvey, Westphal.	Keuper	Eisensäuerling	8° R.			
Gögging	Baiern, Regenkreis		Kalkhaltige Schwefelq. (4)				
Göppingen	Württemberg	Keuper (oder Lias)	Eisensäuerling mit vorw. kohlens. T.				
Gonten	Schweiz, C. Appenzell	Molasse	Kalkiges Eisenwasser			21-22 Gr.	19½ C.-Z. in 16 U. K.-G. in 16 U. (5)
Grebeuroth	Nassau	Thonschiefer	Säuerling				
Greesbach	Württemberg, Amt Tübingen	Muschelkalk	dito				
Greifswalde	Preußen, Pr. Pommern	Diluvium	Soolquelle und Saline				
Gretenberg, klein (6)							
Griesbach	Baden, Kreis Kinzig	Granit	Gewöhnlicher Eisensäuer- ling m. vorw. kohlens. K.	7° R.	1,002	19-20 Gr.	22% C.-Z. in 16 U. K.-G. in 16 U. (7)
Gripshofen	Preußen, Pr. Westphal.	Jüngeres Flötzgebilde	Eisensäuerling				
Grisfeld							
Großalberts- hofen	Baiern, Regenkreis		Bittersalzhaltige Schwefel- quelle (8)				
Großbeck (s. Spaa)							
Großentruden	Hannover	Bunter Sandstein	Soolquelle u. Saline				
Großflemalle	Belgien	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Großkarben		dito	dito				
Großschat- tengrün	Baiern	Glimmerschiefer	Säuerling				
Großwardein	Ungarn						
Gudesberg b. Höxter							
Guislong							
Gunters	Schweiz, Canton Grau- bündten		Unbestimmt				
Güntherbad							
Gurnigel (Schwarz- brünli)	Schweiz, C. Bern	Molasse	Geringes Schwefelwasser mit vorw. Kalksalzen	6° R.		14-15 Gr.	Unbedeut. in 16 U. Menge von K.-G., S.- W.-G. und Stickgas (9)
Gus							
Gutenberg	Schweiz, C. Bern		Geringes Schwefelwasser mit Kalksalzen				

(1) S. anal. Tab. Nro. 49. — (2) Schwefels. N., K. u. T.; salzs. N., K. u. T.; kohlens. K. u. T.; Extractivst.; E.-O. Ausser dem Salzbrunnen gibt es dort noch einen Stahlbrunnen, der, weniger reich an Kohlens., fast dieselben festen Bestandtheile hat. [1,75 Gr. kohlens. E. in 16 U.] — (3) Salzs. N.; kohlens. N., T. u. K.; E.-O. — (4) S. anal. Tab. Nro. 97. —

(5) Kohlens. N., K. u. T.; E.-O. — (6) S. anal. Tab. Nro. 29. — (7) Schwefels. N. u. K.; salzs. N.; kohlens. K.; E.-O. — (8) S. anal. Tab. Nro. 98. — (9) Salzs. N. u. T.; schwefels. K., N. u. T.; kohlens. K., T. u. E.; hydrothions. T.; Extractivst. Das Stockwasser ist ihm ähnlich. Höhe üb. d. M. 3590 F.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Guwenrath	Schweiz, C. Zürich	Molasse	Kalkiges Wasser			1,75 Gr. in	
Gyrenbad, äußeres	dito	dito	dito			16 U.	
Gyrenbad, inneres							
Habsburg (s. Schinznach)							
Haeborn	Schweiz, Canton Bern	Molasse	Kalkhaltiges Schwefelw.				
Haenigschen	Hannover	Diluvium	Naphthaquelle				
Hall	Württemberg	Muschelkalk mit Gyps und Steinsalz	Soolquelle und Saline				
Halle	Preußen, Pr. Sachsen	Bunter Sandstein	Eisenquelle und berühmte Soolquelle				
Hambach	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling			5-6 Gr. in	21 1/3 C.-Z.
Hambach, Trinkquelle	Baiern, Kreis Naab	Keupersandstein (?)	Gewöhl. Eisensäuerling mit vorw. kohlen. Kalk			16 U.	K.-G. in 16 U. (1)
Hardeck	Baiern, Obermainkr.		Säuerling m. vorw. Natrum- salzen (2)				
Hartau	Schlesien, Grfs. Glatz	Quadersandstein auf Granit	Säuerling				
Heckenmün- ster	Preußen, Prov. Nie- derrhein	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling			2-3 Gr. in	S.-W.-G.
Heckinghau- sen	Preußen, Provinz Nie- derrhein		Unbestimmtes, unbedeuten- des Schwefelwasser			16 U.	u. K.-G.
Heilbronn bei Andernach	Preußen, Prov. Nie- derrhein	Thonschiefer (Basalt)	Natrumhalt. Säuerling				zus. 7 C.-Z. in 16 U. (3)
Heilbrunn	Baiern, Isarkreis	Molasse	Kochsalzquelle mit kohlen. Natrum (4)				
Heiligenkreuz	Baiern, Isarkreis	Kreide	Schwefelwasser				
Heilstein	Preußen, Pr. Ndrh. (5)						
Heinigschen							
Heinrichsbad	Schweiz, C. Appenzell		Kalkiges Eisenwasser				
Helmstädt	Braunschweig	Lias	Eisensäuerling				
Henniez	Schweiz, C. Waadt	Molasse	Kalkiges Schwefelwasser				
Heppingen b. Andernach	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer	Eisens. mit kohlen. Natrum			14-15 Gr. in 16 U.	17 1/5 C.-Z. K.-G. in 16 U. (6)
Hermannsbad b. Muskau	Preußen, Pr. Schlesien	Braunkohlenformation	Eisensäuerl. mit Schlamm- bädern (7)				
Hermeskiel	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Herste	Preußen, Pr. West- phalen	Bunter Sandstein	dito (8)				
Heustern	Baiern, Untermainkr.	dito	dito				
Heyersen	Hannover	Rother Mergel	Soolq. u. Saline				
Hiddingen	Hannover, Fürstenth. Verden		Kochsalzhalt. Säuerling (9)				
Hippenberg (10)							
Höchenstädt	Baiern, Unterdonaukr.	Quadersandstein	Unbed. Säuerling (11)				
Hof-Geismar	Hessen-Cassel	Bunter Sandstein in vulkanischer Gegend	Kochsalzh. Säuerling				15 C.-Z. K.-G. in 16 U. (12)
Hofstetten	Schweiz, Cant. Bern		Unbedeutend			2,70 Gr. in	
Hohenberg, Schloß bei Steben	Baiern, Obermainkr.	Granit	An Kohlen. reicher Eisens.			16 U. (13)	
Höllenthal	Baiern, Fichtelgebirge	Grünstein	Säuerling				
Holstock							

(1) Kohlens. N. u. K.; Thonerde, E.-O. Außer der Trinkquelle gibt es zu Hambach noch die Bade- u. die Albertusquelle. — (2) S. anal. Tab. Nro. 92. — (3) Salzs. K.; kohlen. K.; schwefels. T.; Asphalt (?), Schwefel; E.-O. — (4) S. anal. Tab. Nro. 121. — (5) S. anal. Tab. Nro. 7. — (6) Schwefels.

N.; salzs. N.; kohlen. N., T., K. — (7) S. anal. Tab. Nro. 147. — (8) S. anal. Tab. Nro. 25. — (9) S. anal. Tab. Nro. 28. — (10) Schwefels. N., salzs. N., kohlen. N., T., K. — (11) S. anal. Tab. Nro. 103. — (12) S. anal. Tab. Nro. 44. — (13) S. anal. Tab. Nro. 93.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Holzhausen Homburg	Nassau Hessen-Homburg	Thonschiefer Thonschiefer, bedeckt v. buntem Sandstein	Säuerling Säuerling u. Soolquelle				
Hourt Hubbad	Belgien Baden	Thonschiefer Granit	Eisensäuerling	29° R.			
Hülcheswa- gen	Preußen, Prov. Nie- derrhein (Eifel)	Thonschiefer (Basalt)	Natrumhaltiger Säuerling				
Huy	Belgien	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Ihenmoos	Schweiz, C. Luzern	Molasse (?)	Kalkiges Wasser.				
Jebenhausen	Württemberg	N. Lias	Säuerling				
Jenaetz	Schweiz, Canton Grau- bündten		Unbed. Schwefelwasser				
Jezelinus bei Köln	Preußen, Prov. Nie- derrhein	Diluvium (1)					
Imnau	Hohenzollern - Sigma- ringen	Muschelkalk	Eisensäuerl. mit kohlen. K.	10° R.		9-10 Gr. in 16 U.	26 C.-Z. K.- G. in 16 U. (2)
Imnichen Johannisbad, St. (s. Nord- lingen)	Kärnthen	Thonschiefer	Säuerling				
Irinsbad	Tyrol, bei Steinach	Granit	Säuerling				
Judendreis	Preußen, Prov. Nie- derrhein (Eifel)	Basalt und Lava	Kohlens. Natrum haltiger Säuerling				
Julius hall	Braunschweig	Bunter Mergel	Soolquelle und Saline				
Kabel	Preußen	Diluvium	Eisensäuerling				
Kalchmatt	Schweiz, C. Bern.						
Kaltbad	Schweiz, C. Unter- walden	Alpenkalk					
Kannstadt	Württemberg, Kreis Stuttgart	Keuper	Kochsalzquelle mit Koh- lensäure	10° R.		41-42 Gr. in 16 U.	13 1/2-23 C.- Z. in 16 U. (3)
Kappenhardt	Württemberg, b. Wild- bad	Granit	Chemisch indifferente Mi- neralquelle	19° R.			
Kasel	Preußen, R.-B. Trier	Thonschiefer	Säuerling				
Kautenbach	Preußen, Pr. Nieder- rhein (an der Mosel)	dito	Glaubersalztherme	22° R.			
Kenz	Preußen, Pr. Pommern	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Kestenholz	Ober-Elsafs		Kochsalzquelle				
Kirchberg	Baiern, Isarkreis		Indifferente Quelle (4)				
Kirch-Leerau	Schweiz, C. Aargau		Kalkiges Wasser				
Kissingen	Baiern, Untermainkr.	Bunter Sandstein	Kohlensäure haltige Koch- salzquellen				
Kleinenge- stein	Württemberg	Muschelkalk	Säuerling	9° R.			
Kleinern bei Wildungen	Waldeck	Thonschiefer	dito (6)				
Klevererbad	Baiern, Oberdonaukr.		Indifferente Quelle (7)				
Klingenbad	dito dito		dito dito (8)				
Knutwyl	Schweiz, Cant. Luzern	Molasse (?)	Schwacher Eisensäuerling mit Talksalzen	8° R. (9)			
Kobelwies	Schweiz, C. St. Gallen	Alpenkalk	Kalkiges Wasser				
Köditz	Baiern, Fichtelgebirge	Thonschiefer	Säuerling				
Königsborn bei Unna	Preußen, Pr. Westph.	Grüner Mergel	Soolquelle und Saline	9° R. (10)			
Königswarth	Böhmen	Granit	Reiner Säuerling			2,75 Gr. in 16 U.	45 C.-Z. K.- G. in 16 U. (11)

(1) Chemisch ganz indifferente, dem reinsten destillirten Wasser gleiche Quelle, nach der Untersuchung des Herrn Apoth. Korte in Solingen. — (2) Salzs. N. u. T.; kohlen. K.; schwefels. K.; Kiesel.-E.; Extractivst.; E.-O. Die daselbst befindliche Fürstenquelle ist reicher an Kohlen. und enthält weniger kohlen. Kalk. S. anal. Tab. Nro. 52. — (3) Schwefels. N. u. K.; salzs. N. u. K.; kohlen. K.; E.-O. Zu

Kannstadt befinden sich über 100 verschiedene Quellen. S. anal. Tab. Nro. 58. — (4) S. anal. Tab. Nro. 122. — (5) S. anal. Tab. Nro. 73 u. 85. (Der Pandur enth. 0,50 Gr. kohlen. E. in 16 U.) — (6) S. anal. Tab. Nro. 34. — (7) S. anal. Tab. Nro. 107. — (8) S. anal. Tab. Nro. 108. — (9) Höhe üb. d. M. 2110 F. — (10) S. anal. Tab. Nro. 53. — (11) S. anal. Tab. Nro. 20.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Q u a l i t ä t der Q u e l l e.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Kösen	Preußen, Pr. Sachsen	Rother Mergel zwi- schen Muschelkalk u. buntem Sandstein	Unbedeut. Eisenwasser u. Soolquelle	15° R.		2-3 Gr. in 16 U.	Unbest. (1)
Köthen Kötschau	Anhalt-Köthen Preußen, Pr. Sachsen	Bunter Sandstein Bunter Sandstein, viel- leicht auch Braun- kohle	Eisensäuerling Soolquelle und Saline	10 1/2° R.			
Kokoschütz Kondra	Schlesien Baiern, Obermainkr. (s. Condra)	Jüngeres Flötzgebilde	Schwefelwasser				
Kornhausen bei Halber- stadt	Preußen, Pr. Bran- denburg	Braunkohle	Eisensäuerling				
Kothen Kothingenbi- berbach	Fürstenthum Fulda Baiern, Fichtelgebirge	Bunter Sandstein Glimmerschiefer, an Granit gränzend	Kalkhaltiges Eisenwasser			3-4 Gr. in 16 U.	Unbest. (2)
Krapin Krattingen Krätzbad Kressowitz Kreuth	Mähren, unv. Marburg Schweiz, Canton Bern Schweiz, C. Luzern. Preußen, Pr. Posen Baiern, Isarkreis	Granit Jüngeres Flötzgebilde Alpenkalk	Unbedeut. Schwefelq. Unbestimmt Schwefelwasser Schwefelquelle mit vorw. schwefels. Talk (3)	30° R.			
Kreuzbrunn (s. Marien- bad)							
Kreuznach (s. Theodorshall)							
Kronberg Krottenmühle (Qu. an der)	Hessen, Hanau Thüringen, Mosch- witzthal	Thonschiefer dito	Säuerling dito				
Krumbach Kuchendreis	Baiern, Oberdonaukr. Preußen, Prov. Nie- derrhein (Eifel)	Basalt u. Lava	Indifferente Quelle (4) Kohlens. N. halt. Säuerling				
Kudowa (s. Cudowa)							
Kueblis Kuefsnach Laach Laemmli Lahr Lalliaz	Schweiz, Canton Bern Schweiz, C. Zürich Preußen, Pr. Niederrh. Schweiz, C. St. Gallen Preußen, Pr. Westph. Schweiz, Cant. Waadt	Molasse Thonschiefer (Basalt) Schwarzer Mergel Molasse	Unbestimmt dito Säuerling Kalkiges Schwefelwasser Soolquelle Unbedeut. Schwefelwasser mit vorw. schwefels. K.	6 1/2° R.	1,0025	22 1/2 Gr. in 16 U.	K.-G., S.- W.-G., Stickg. in geringer Menge (5)
Lamberzloch	Frankreich, bei Strafs- burg	Süßwasserformation(?)	Naphthaquelle				
Lamscheid	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer	Eisensäuerling mit Kalk- salzen			4-5 Gr. in 16 U.	20 C.-Z. K.- G. in 16 U. (6)
Landeck (das neue Bad)	Preußen, Pr. Schlesien	Gneis	Schwefelwasser mit schwe- fels. N.	23-24° R. u. mehr	1,000275	2-3 Gr. in 16 U.	3 1/2 C.-Z. S.-W.-G. u. 2 1/2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (7)
Landis bei Landeck	Tyrol, bei Stanz	Thonschiefer	Säuerling Kochsalzhalt. Säuerling				
Langenau Langenau bei Steben	Preußen, Pr. Schlesien Baiern, Fichtelgebirge	(8) Thonschiefer	Säuerling (9)				
Langeney	Schweiz, Canton Bern		Kalkiges Eisenwasser				

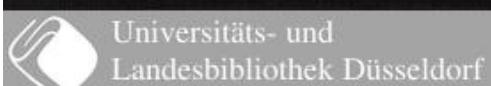
(1) Salzs. N.; kohle. N. u. K.; schwefels. K.; Harzst.; E.-O. — (2) Kohle. N.; schwefels. K.; E.-O. (Kohleneisen [?] 2,22 in 16 U.) — (3) S. anal. Tab. Nro. 123. — (4) S. anal. Tab. Nro. 109. — (5) Schwefels. K. u. T.; salzs. T.; kohle. K. u. T. Höhe üb. d. M. 2910 F. — (6) Schwefels. K.; salzs. K.; kohle. K. u. T.; E.-O. — S. anal. Tab. Nro. 55.

— (7) Schwefels. N., K.; salzs. N. u. K.; kohle. K.; Thon-
E.; Kiesel-E.; Extractivst. Das alte Bad und die kalte Schwe-
felquelle zu Landeck verhalten sich fast eben so; s. anal. Tab.
Nro. 64. — (8) S. anal. Tab. Nro. 42 u. 50. — (9) S. anal.
Tab. Nro. 88 u. 94.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs-Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer bestimmten Menge Wasser enthält. Bestandtheile,	
				Temperatur.	Specifisches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Langensalza	Preußen, Pr. Sachsen	Muschelkalk	Schwefelquelle mit vorw. Kalksalzen				3 C.-Z. S.-W.-G., 2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (1)
Langenschwalbach (s. Schwalbach)	Schweiz, Cant. Zürich	Molasse	Kalkhalt. Schwefelwasser				
Langenthal	Böhmen, bei Carlsbad	Granit	Säuerling				
Lapperzdorf	Preußen, Pr. Sachsen	Alluvium, wahrscheinlich aus buntem Sandstein	Unbedeutender Eisensäuerling mit Kalksalzen	8° R.	1,001	6-7 Gr. in 16 U.	6 1/2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Lauchbad	Schweiz, Cant. Bern		Unbestimmt				
Lauchstädt b. Halle	Schweiz, Cant. Waadt	Molasse	Unbedeut. Eisensäuerl.	22° R.		1,50 Gr. in 16 U.	
Laufen	Preußen, P. Niederrh. (?)						
Lausanne	Schweiz, Cant. Aargau		Kalkiges Wasser				
Lauterbach	Schweiz, Cant. Bern	Molasse (?), Granit (?), Alpenkalk	Unbedeut. kalkhaltiges Schwefelwasser	18° R.	1,0037	3-4 Gr. in 16 U.	etw. 2 C.-Z. S.-W.-G. und etwa 1 C.-Z. K.-G. in 16 U. (3)
Lauterbach	Preußen, Pr. Niederrh. Mittelmark	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Leensingen	Schweiz, Cant. Bern		Vergessene, sog. alkal. Quelle				
Leiningen	Schweiz, Cant. Bern		Kalkiges Wasser				
Leizkau	ditto		Unbedeut. kalkhaltiges Schwefelwasser				
Lengnau	ditto		Säuerling				
Lenk	Kärnthner, bei Judenburg	Thonschiefer	Säuerling				
Leonhard, St.	Schweiz, Cant. Wallis	Alpenkalk	Berühmte Therme (chemisch indifferente) mit schwefels. K.	30-42° R.		15-16 Gr. in 16 U.	Kohlens. G. u. Stickg. in unbest. Menge. (4)
Leuk (Lorenzbrunnen)	Frankreich	Bunter Mergel	Unbedeut. Qu. (5)				
Leutstetten	Sachsen, Grafschaft Henneberg	Granit	Soolquelle und Saline	7 1/2° R.		10 Gr. in 16 U.	32 C.-Z. K.-G. i. 16 U. (6)
Lezay	Württemberg	ditto	An Kohlensäure reicher Eisensäuerling mit vorw. N.-Salzen				
Liebenstein	Böhmen, Kreis Bunzlau	ditto	Chem. indifferente Therme				
Liebenzell (Zellerbad)	Hannover	Lias	Natrumhaltiger Säuerling	8° R.	1,0009	1-2 Gr. in 16 U.	23,04 C.-Z. K.-G. in 16 U. (7)
Liebwerda (Christiansbrunnen)							
Liegnitz							
Limmer			Schwefelw. mit salzsaur. N.	4° F. unt. d. Temp. d. Atmosphäre	1,0003	6-7 Gr. in 16 U.	unbestimmte Menge von S.-W.-G. (8)
Limbach	Schweiz, C. Bern	Molasse	Unbedeut. Säuerling mit vorw. Kalksalzen	10° R.	1,002	1-2 Gr. in 16 U.	1-2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (9)
Lindenholtshausen	Nassau	Thonschiefer	Säuerl. m. Natrumsalzen (10)				
Lissingen	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Lochawitz	Schweiz, Canton Bern	Molasse	Säuerling mit vorw. schwefels. u. salzs. N.	9° R.		9-10 Gr. in 16 U.	5 C.-Z. K.-G. in 16 U. (11)
Lochbad	Preußen, Reg.-B. Trier	Thonschiefer	Säuerling				
Longvich	Frankreich	Gryphiten-Kalk	Soolquelle und Saline				
Lons le Saunier	Schweiz, Cant. Solothurn		Unbedeut. Säuerling mit vorw. Kalksalzen	8° R. (12)			
Losdorf							

(1) S. anal. Tab. Nro. 142. — (2) Schwefels. K. u. T.; Kohlens. K. u. T.; salzs. K. u. T., Kiesel-E.; Extractivst.; E.-O. (1,20 Gr. Kohlens. E. in 16 U.) S. anal. Tab. Nro. 51 u. 76. — (3) Schwefels. K. u. T.; Kohlens. K. u. T. — (4) Höhe über d. Meer 5730 F. — (5) S. anal. Tab. Nro. 124. — (6) Schwefels. N.; salzs. N.; Kohlens. N. u. K.; E.-O. (2,00 Gr. Kohlens. E. in 16 U.) S. anal. Tab. Nro. 47. — (7) Schwefels. N. u. K.; salzs. N.; Kohlens. N., K. u. T.; Extractivstoff; E.-O. Außer diesem Natrumhaltigen Säuerling gibt es noch drei Eisenwasser zu

Liebwerda: der Josephinen-, Stahl- und Wilhelms-Brunnen. — (8) Salzs. N. u. K.; schwefels. K.; Kohlens. K. u. T.; Thon-E.; Kiesel-E. Nach Westrumb's Analyse enthält es weniger feste Bestandtheile, und in 16 U. etwa 4 1/2 C.-Z. Schw.-W.-G. — (9) Salzs. N.; Kohlens. K. u. T.; schwefels. K.; harzige und organische Substanz; Eisen eine Spur. Höhe über dem Meer 1710 F. — (10) S. anal. Tab. Nro. 40. — (11) Schwefels. N. u. K.; salzs. N. u. K.; Kohlens. K. u. T.; E.-O. — (12) Höhe üb. d. M. 2030 F.



Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Lotterbad Loup, St. Lubin bei Lemberg Luderbach Ludwigshall b. Rappenu Ludwigshall b. Wimpfen Luetzelau Luisenbad Luisenbrunn bei Berlin Lüneburg	Tyrol, bei Merane Schweiz, C. Waadt Galizien, Lemb. Kreis Baden Hessen-Darmstadt Schweiz, C. Luzern Preußen Preußen, Prov. Bran- denburg Hannover	Alpenkalk Muschelkalk mit Gyps und Steinsalz dito Diluvium dito Wahrsch. Zechstein m. Gyps und Steinsalz	Säuerling Kalkiges Schwefelwasser Unbedeutende kalkhaltige Schwefelquelle Soolquelle und Saline dito Schwacher Eisensäuerling Unbedeut. Eisensäuerling Soolquelle und Saline	8,2° R.	1,005023 (1)	3-4 Gr. in 16 U.	1 C.-Z. K.- G. in 16 U. (2)
Lünen Luthern Lutschau Luxenburg Luxevil	Preußen, Pr. Westph. Schweiz, C. Luzern — C. Bern — C. Thurgau Frankreich, Depart. Haute-Saône	Molasse Alpenkalk Granit, mit Sandstein bedeckt Granit	Unbedeutend Unbedeut. Schwefelquelle Chem. indifferente Therme	46° R.			
Malesco Malmedy	Lombardei Preußen, Pr. Niederrh.	Granit	Kräftige Eisensäuerlinge m. vorw. kohlen. N. (3)				
Marbach Marching Margaretha, St. Mariabrunn (s. Mochingen)	Schweiz, C. St. Gallen Baiern, Regenkreis Schweiz, C. St. Gallen Baiern (5)	Molasse	Säuerling mit Kalksalzen Unbedeutende Quelle (4) Unbedeut. Schwefelquelle				
Marienbad	Böhmen, Stift Tepl	Granit, in dessen Nähe Basalt	Kohlens. Natrum haltige Glaubersalzquelle	9° R.		Der Kreuz- brunnen enthält 70 Gr. in 16 U.	80 C.-Z. K.- G. in 16 U. (6)
Marienfels Marsal	Nassau Frankreich	Thonschiefer Bunter Mergel	Säuerling Soolquelle und Saline				
Martini Bagno Martino, St. Massino	Lombardei, b. Bormio Schweiz, C. Veltlin dito dito	Gneis Granit dito	Chem. indifferente Therme dito	38° R. 28-38° R. 27° R.		3 Gr. i. 16 U.	fehlen (7)
Matthias, St. Mayen Meinberg (Trinkbr.) Meisburg Meltingen Memelsen Merlesdorf Mindelheim Minderleit- schen Mittelstadt Mochingen (Mariabr.) Mogelsberg Mojenvie	Preußen, Reg.-B. Trier Preußen, Pr. Niederrh. Fürstenthum Lippe Preußen, Pr. Niederrh. Schweiz, C. Solothurn Fürstenthum Fulda Preußen, Reg.-B. Trier Baiern, Oberdonaukr. Preußen, Pr. Niederrh. Württemberg Baiern, Isarkreis Schweiz, C. St. Gallen Frankreich, Dep. de la Meurthe	Thonschiefer Thonschiefer (Basalt) Lias oder Keuper Thonschiefer (Basalt) Thonschiefer Thonschiefer Keuper Bunter Mergel	Säuerling dito Schwefelquelle und kalk- haltiger Eisensäuerling Säuerling Kalkiges Eisenwasser Unbed. kalkhalt. Quelle Säuerling Indifferente Quelle (9) Säuerling dito Unbedeut. Quelle (10) Unbedeut. Schwefelquelle Soolquelle und Saline		1,0012	12-13 Gr. in 16 U.	13 C.-Z. K.- G. i. 16 U. (8)
Möllendorf	Preußen, Grafschaft Mansfeld		Eisensäuerling mit kohlen- saur. Natrum	11½° R.	1,0015	7-8 Gr. in 16 U.	7½ C.-Z. K.-G. in 16 U. (11)

(1) S. anal. Tab. Nro. 145. — (2) Salzs. N. u. K.; schwefels. K.; kohlen. K.; Thon-E.; Kiesel-E.; E.-O. — (3) S. anal. Tab. Nro. 4. (1,75 Gr. kohlen. E. in 16 U.) — (4) S. anal. Tab. Nro. 99. — (5) S. anal. Tab. Nro. 124. — (6) S. anal. Tab. Nro. 19. — (7) Schwefels. N. u. K., kohlen. K. u. T.; Kiesel-E. Höhe über d. M. 5000 F. — (8) Schwefels.

N., K. u. T.; salzs. N. u. T.; kohlen. K. u. T.; E.-O. Es enthält eine Spur S.-W.-G. Außer diesem Eisensäuerling ist noch ein anderer, kochsalzhaltiger Brunnen und auch ein Schwefelwasser zu Meinberg. S. anal. Tab. Nro. 69. — (9) S. anal. Tab. Nro. 110. — (10) S. anal. Tab. Nro. 126. — (11) Schwefels. N.; salzs. N.; kohlen. N. u. K.; Kiesel-E.; E.-O.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Q u a l i t ä t der Q u e l l e .	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen :	an gasigen :
Mollis	Schweiz, C. Glarus	Alpenkalk	Unbestimmt	43° R.			
Möltch	Oestreich.-Schlesien	Thonschiefer	Säuerling				
Montabaur	Nassau	Thonschiefer	Säuerling (1)				
Montbarry	Schweiz, C. Freiburg						
Montd'or	Frankreich, Dep. Puy- de-Dome	Granit und Lava	Therme				
Moosbad bei Büren	Schweiz, C. Bern	Molasse	Unbestimmt				
Moosbad bei Lauperswyl	dito dito	dito	dito				
Moosbad	dito, C. Uri	dito	Schwefelwasser mit salzs. u. schwefels. Salzen				
Moritz, St.	Schweiz, Canton Grau- bündten	Gneis	Säuerling mit vorwaltend. schwefels. N.	4-5° R.	1,004	8-9 Gr. in 16 U.	43 C.-Z. K.- G. in 16 U.; es soll auch Stick-G., Sauerst.-G. u. S.-W.-C. enthalten(2)
Morsleben (Amalicnb.)	Preussen, Reg.-Bez. Magdeburg	Lias	Schwefelwasser mit sehr wenig Salzen		1,00042	Fast 2 Gr. in 16 U.	9½ C.-Z. K.-G. in 16 U. (3)
Mofsbach	Baden	Bunter Sandstein	Soolquelle und Saline				
Mössingen	Württemberg	Muschelkalk	Säuerling				
Moudon	Schweiz, C. Waadt	Molasse	Unbedeutende Schwefelqu.				
Moutiers	Piemont, Tarantaise	Schwarzer Kalk und Schiefer	Soolquellen und Salinen				
Msseno	Böhmen, Kr. Rachowitz		Unbedeut. Eisenwasser		4,0013	3-4 Gr. in 16 U.	
Mühlhausen	Württemberg	Muschelkalk mit Gyps und Steinsalz	Soolquelle und Saline				
Mühringen	dito	Muschelkalk	Säuerling				
Mülleborn	Preussen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer	dito				
Münchenroth	Nassau	dito	dito				
Münder	Hannover	Schwarzer Mergel	Soolquelle und Saline				
Münster am Stein bei Kreuznach	Preussen, Pr. Niederrh.	Porphyr	dito				
Münzenberg	Hessen	Bunter Sandstein	dito, unbenutzt				
Nachtsheim	Preussen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Nassau	Nassau	Thonschiefer	dito				
Nafsstädten	dito	dito	dito				
Naters b. Leuk	Schweiz, C. Wallis	Alpenkalk	Therme				
Naheim	Churhessen	Bunter Sandstein	Soolquelle und Saline				
Nenndorf	Hessen-Cassel	Lias	Kalkhaltige Schwefelquelle			93 Gr. in 16 U. (4)	
Neubad	Schweiz, Canton Basel		Unbestimmt				
Neuenstein	Preussen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Neukirch	Schweiz, C. Thurgau		Unbestimmt				
Neumarkt	Baiern, Regenkreis		Unbedeutende Quelle (5)				
Neuschütz	Kärnthen, b. Gemünd		Säuerling				
Neustadt- Eberswalde	Preussen, Prov. Bran- denburg	Braunkohle und Dilu- vium	Eisensäuerling				
Neustadt bei Kissingen	Baiern, Untermainkr.	Bunter Sandstein	Säuerling				
Neustadt bei Waiblingen	Württemberg	Keuper	dito				
Nicknich	Preussen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	dito				
Niederbrunn b. Saarbrück	Frankreich, Dep. du bas Rhin	Mittleres Flötzgebirge	Kochsalzhaltiges Mineral- wasser	15° R.		48 Gr. in 16 U.	Unbest. Menge K.-G. (6)
Niederbrunn bei Wien	Oestreich						
Niederlan- genau	Preussen, Pr. Schlesien bei Habelschwerdt	Pläner-u. Quadersand- st., wahrsch. auf Gran.					24 C.-Z. K.- G. in 16 U.

(1) S. anal. Tab. Nro. 41. — (2) Schwefels. N.; salzs. N.;
kohlens. K. u. T. Höhe üb. d. M. 5560 F. — (3) Schwefels.
K.; salzs. K.; kohlens. K.; E.-O. Die Quelle enthält auch

etwas S.-W.-G. — (4) S. anal. Tab. Nro. 23. — (5) S.
anal. Tab. Nro. 100. — (6) Salzs. N., K. u. T.; schwefels. K.;
kohlens. T. u. K.; E.-O.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Niedernau (s. Obernau)	Württemberg	Muschelkalk					
Niederreiffen	Nassau	Thonschiefer	Säuerling	10° R.			
Niederrofs- bach	Hessen, Hanau	dito	dito				
Niederstadt- feld	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	dito				
Niederurnen	Schweiz, C. Glarus		Kalkiges Wasser				
Niederwyl	Schweiz, C. Aargau	Molasse	Unbedeut. kalkh. Säuerl.				
Nierstein (s. Sironabad)	Nassau						
Nordheim	Hannover	Lias	Unbedeut. Schwefelwasser m. vorw. Kalksalzen	8-9° R.		16-17 Gr. in 16 U.	1½ C.-Z. S.-W.-G. u. 4 C.-Z. K.- G. in 16 U. (1)
Nördlingen	Baiern, Rezatkreis		Schwacher Säuerling (2)				
Nydelbad	Schweiz, Cant. Zürich	Molasse	Unbedeut. Schwefelquelle	6° R.		4½ Gr. in 16 U.	22½ C.-Z. K.-G. in 16 U. (3)
Oberbram- bach	Sachsen, Voigtland	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Oberburg	Schweiz, Canton Bern		Unbestimmt				
Oberdorf	Schweiz, C. Basel		Kalkiger Säuerling				
Oberehe	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer	Säuerling				
Oberlahn- stein	Nassau	dito	dito				
Obermendig	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	dito			4-5 Gr. in 16 U.	27-28 C.-Z. K.-G. in 16 U. (4)
Obermennig	dito	Thonschiefer	An Kohlens. reicher Eisen- säuerl. m. vorw. Kalksalzen				
Obernau	Württemberg, Amt Ro- thenburg	Muschelkalk	Säuerling				
Oberperfufs	Tyrol	Granit	dito	10° R.			
Oberrofsbach	Hessen, Hanau	Thonschiefer	dito				
Obersalz- brunn	Preußen, Pr. Schlesien	dito	Kohlens. Natrum haltiger Säuerling				14-15 Gr. in 16 U.
Oberthal- heim							
Obertiefen- bach	Baiern, Oberdonaukr.		Unbedeut. Schwefelqu. (6)				
Oelber							
Oerlikon	Schweiz, C. Zürich		Unbed. Schwefelwasser	51-24° R. 12° R.			
Ofen	Ungarn	Granit	Therme				
Offenau	Württemberg	Muschelkalk mit Gyps und Steinsalz	Soolquelle und Saline				
Okarben		Thonschiefer	Eisensäuerling				
Oldesloe	Herzogthum Holstein	Diluvium	Soolquelle und Saline				
Olsheim	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Oltingen	Schweiz, C. Basel		Unbed. Schwefelwasser				
Onsernone	Schweiz, C. Tessin		Chem. indifferente Therme				
Orb	Baiern	Bunter Sandstein	Soolquelle				
Osterfingen	Schweiz, C. Schaffhaus.		Kalkiges Wasser				
Ottellue	Schweiz, C. Bern		Unbedeut. kalkhalt. Eisenw.				
Ottensen	Holstein	Diluvium	Eisensäuerling	8 R.			25,30 C.-Z. K.-G. in 16 U.
Owen	Württemberg	Lias	Schwefelwasser				
Pandur	Baiern, Untermainkr.	(7)					
Paradies	Schweiz, C. Thurgau		Unbestimmt				
Partenkir- chen	Baiern, Isarkreis	Alpenkalk	Natrumhaltiges Schwefel- wasser (8)				
Peiden	Schweiz, C. Graubündt.	Granit	Säuerling mit schwefels. N.				
Pelm	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Perneg	Steiermark, bei Bruch	Thonschiefer	dito				

(1) Schwefels. N., K. u. T.; salzs. N. u. T.; kohlen. K. u. T.; hydrothionsaurer Kalk; Thon-E.; harziger und gum-
miger Extractivst. und schwefeliger Stinkstoff. S. anal. Tab.
Nro. 61. — (2) S. anal. Tab. Nro. 115. — (3) Schwefels. N.;
salzs. N. u. K.; kohlen. N. u. K.; E.-O. (1,25 Gr. kohlen.
E. in 16 U.) Ausser diesem Eisensäuerling gibt es noch einen

natrumhaltigen Säuerling zu Oberbrambach. — (4) Schwe-
fels. N.; salzs. N.; kohlen. N. u. K.; E.-O. — (5) Kohlens.
N., K. u. T.; schwefels. N.; salzs. N. — (6) S. anal. Tab. Nro.
111. — (7) S. anal. Tab. Nro. 15. — (8) S. anal. Tabellen
Nro. 127.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Peter, St.	Schweiz, Cant. Graubündten (s. Vals)						
Petersdorf	Böhmen, bei Carlsbad	Granit	Säuerling				
Petersthal (Trinkqu.)	Baden, Kreis Kinzig	Granit	Eisensäuerling mit vorw. Kalksalzen	10° R.	1,0025	13-14 Gr. in 16 U.	25,3 C.-Z. K.-G. in 16 U. (1)
Petersthal	Lombardei	Gneis	Unbestimmt	30° R.			
Peterzell	Schweiz, C. St. Gallen		Unbestimmt				
Pfeffers oder Pfeffersbad	dito dito	Schwarz.Kalk u. Schiefer, wahrsch. zum Lias gehörig (Keferstein)	Chemisch indifferente berühmte Therme	30-30 1/2° R.	1,0004	2,80 Gr. in 16 U. (2)	
Pfeffikon od. Schwarzen- bach	Schweiz, Cant. Luzern		Unbestimmt				
Pfeifer, am, bei Warmen- Steinach	Baiern, Fichtelgebirge	Glimmerschiefer	Säuerling				
Philippsthal	Baiern	Bunter Sandstein	Soolquelle und Saline				
Pignieu	Schweiz, C. Graubündt.						
Pleif im Lug- nitzer Thal	dito dito	Thonschiefer	Säuerling				
Plombières	Frankreich, Dep. des Vosges	Granit	Glaubersalz-Therme mit kohlens. Natrium	48-40° R.			
Pont, le	Schweiz, C. Neuenburg		Unbedeut. Schwefelquelle				
Potsdam	Preußen, P. Brandenb.	Diluvium	Eisensäuerling			15,364 Gr. in 16 U.	8,425 C.-Z. K.-G. in 16 U. (3)
Pouchon en Cuves	Belgien	Thonschiefer	dito				
Pouhon (s. Spaa)							
Prenzlau	Preußen, Uckermark	Diluvium	Unbedeut. kalkh. Eisenw.			182 Gr. in 16 U. (4)	
Pülna	Böhmen, Saatzkerkreis		Glaubersalz- und Bittersalz- wasser				
Pyrawand	Mähren	Wahrscheinlich Granit	Säuerling				
Pyrmont	Fürstenth. Waldeck	Bunter Sandstein und rother Mergel	Weltberühmte Eisensäuerl. u. Kochsalzquellen, Soolquelle und Saline	8-15° R.			35-45 C.-Z. K.-G. in 16 U. (5)
Quedlinburg	Preußen, Pr. Sachsen		Eisenquelle				
Rabb	Bei Trient		Berühmter Säuerling				
Ragozi	Baiern, Untermainkr. (s. Kissingen)						
Ramsach	Schweiz, Cant. Basel		Kalkiges Wasser				
Ramscheid	Nassau	Thonschiefer	Säuerling				
Rans	Schweiz, C. St. Gallen		Unbedeut. Schwefelwasser				
Rappenu	Baden	Muschelkalk u. Steinsalz	Soolquelle				
Raschau	Sachsen, bei Schwarzenberg	Gneis	Säuerling				
Rascheid	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer	dito				
Rastenber	Herzogthum Weimar		Unbedeut. kalkhaltiges Eisenwasser	10° F.	1,002		
Raubenach	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Rehburg	Hannover, Fürstenthum Calenberg	Lias	Säuerling mit vorw. Kalksalzen			6-7 Gr. in 16 U.	20 2/3 C.-Z. K.-G. in 16 U. (6)
(Trinkquelle)							
Reiboldsgrün	Sachsen, Voigtland	Thonschiefer	Säuerling				
Reichen	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	dito				
Reichenau	Preußen, Pr. Schlesien	Steinkohlenformation	dito				
Reigenhall	Baiern	Conglomerat-Kalkst.	Soolquelle und Saline				

(1) Schwefels. N.; salzs. N.; kohlens. N. u. K.; E.-O. (1,00 Gr. kohlens. E. in 16 U.) Außer der Trinkquelle gibt es noch zwei andere ähnliche Quellen zu Petersthal. — (2) Salzs. T. u. N.; schwefels. N. u. K.; kohlens. K. u. T.; Harz- und Extractivst. Höhe üb. d. M. 2130 F.; s. anal. Tab. Nro. 137. — (3) S. anal. Tab. Nro. 46. — (4) S. anal. Tab. Nro. 59. —

(5) S. anal. Tab. Nro. 16. (0,73 Gr. kohlens. E. in 16 U.) — (6) Schwefels. N., K. u. T.; salzs. N., K. u. T.; kohlens. K.; Thon-E.; Kiesel-E.; Harzstoff; E.-O. Die Badequelle ist von derselben chemischen Beschaffenheit. S. anal. Tab. Nro. 26.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen	an gasigen;
Reinerz (alte Quelle)	Schlesien, Grafschaft Glatz	Plänersandstein, nach Andern Granit	Natrumhalt. Säuerling			18-19 Gr. in 16 U.	24 C.-Z. K.- G. in 16 U. (1)
Reinhausen	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer	Säuerling				
Reinsdorf	Sachsen, bei Zwickau	dito	dito				
Reuchenette	Schweiz, Cant. Bern		Unbestimmt				
Reuth	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Reutlingen	Württemberg	Lias	Schwefelwasser				
Rheine	Preußen, Prov. West- phalen	Bunter Mergel unter Gryphiten-Kalk	Soolquelle und Saline				
Rheingauer- quelle	Herzogthum Nassau	Thonschiefer	Natrumhaltiger Säuerling			16-17 Gr. in 16 U.	18 1/2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Ribnick	Preußen, Pr. Schlesien	Jüngeres Flötzgebilde	Schwefelwasser				
Richterswyl	Schweiz, Cant. Zürich	Molasse	Kalkiges Wasser				
Ried	Schweiz, Cant. Bern		Unbestimmt				
Riepoldsau	Baden, Kreis Kinzig		Säuerling mit schwefels. Natrum			23-24 Gr. in 16 U.	41 1/2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (3)
Riesstädt	Sachsen, Kreis Thü- ringen	Braunkohle	Unbedeut. Eisensäuerling			2-3 Gr. in 16 U.	8 C.-Z. K.- G. in 16 U. (4)
Rilchingen	Preußen, Pr. Niederrh.		Soolq. u. Saline				
Ringen	dito	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Riol	dito	dito	dito				
Rippoldsau	Baden, Kinzigkreis	Gneis	Glaubersalzquelle				41 C.-Z. K.- G. in 16 U. (5)
Rockeshill	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Rodenbach b. Mülheim	Preußen, Prov. Nie- derrhein	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Rodenberg	Churhessen	Schwarzer Mergel	Soolquelle und Saline	10° R.			
Rodenfelde bei Uslar (6)							
Rodisfort	Böhmen, bei Carlsbad	Granit	Säuerling				
Rogat							
Rohitsch	Steiermark, Kr. Cilly	Gneis	Ausgezeichneter Säuerling mit vorw. schwefels. K.	4 1/2° F.	1,0048	43-44 Gr. in 16 U.	58 C.-Z. K.- G. in 16 U. (7)
Rohr	Schweiz, Cant. Bern		Unbestimmt				
Roisdorf	Preußen, Pr. Niederrh.	Braunkohlenformation	Glaubersalzquelle mit koh- lens. Natrum (8)				
Rölchingen		Bunter Mergel unter Gryphiten-Kalk	Soolquelle und Saline				
Rolle	Schweiz, C. Waadt		Unbedeut. Eisenquelle			1,20 Gr. in 16 U.	
Römerbad	Schweiz, C. Aargau		Unbedeutend				
Rosenheim	Baiern, Isarkreis		Kalkhaltige Schwefelq. (9)				
Rosenlauri	Schweiz, Cant. Bern		Kalkhalt. Säuerling				
Rothenthal	Schweiz, C. Luzern		Unbedeut. Schwefelwasser				
Rothenthalbrunn	Schweiz, C. Graub- bündten		Kalkiges Eisenwasser				
Rothenthalburg	Baiern, Rezatkreis		Säuerling m. vorw. Kalkslzn.				
Rothenthalfelde	Hannover	Mergel	Soolquelle und Saline	(10)			
Rothweil	Württemberg	Keuper	Säuerling				
Rückertshau- sen	Nassau	Thonschiefer	dito				
Rudolstadt	Fürstenth. Schwarz- burg		Unbedeutendes kochsalz- haltiges Wasser (11)				
Ruetihuebeli (Wickartswyl)	Schweiz, Canton Bern		Unbedeut. Schwefelq.				
Ruetschgra- ben	dito	dito					
Ruffi	Schweiz, C. Glarus		Unbestimmt				

(1) Schwefels. N.; salzs. N.; kohls. N. u. K.; E.-O. Die neue Quelle zu Reinerz enthält noch mehr kohls. Natrum, aber weniger Kohlensäure; s. anal. Tab. Nro. 71. — (2) Kohls. N., K. u. T.; Thon-E.; Extractivst.; E.-O. — (3) Schwefels. N.; salzs. N.; kohls. N., T. u. K.; Kiesel-E.; E.-O. — (4) Schwefels. N., K. u. T.; salzs. N.; kohls. K. u. T.; E.-O. — (5) Salzs. u. schwefels. N.; kohls. K., T.

u. N. — (6) S. anal. Tab. Nro. 30. — (7) Schwefels. N., K. u. T.; salzs. N., K. u. T.; kohls. N., K. u. T.; Thon-E.; Extractivst.; E.-O. (1,20 Gr. in 16 U.) — (8) S. anal. Tab. Nro. 11. — (9) S. anal. Tab. Nro. 128. — (10) S. anal. Tab. Nro. 116. — (11) Schwefels. N. u. K.; salzs. N. u. K.; salzs. K.; kohls. K.; Kiesel-E.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Ruhla Ründerath an der Acher Ruolen Rufswyl Saalmünster Salins	Preußen, Pr. Sachsen Preußen, Pr. Niederrh. Schweiz, C. Schwyz Schweiz, C. Luzern Hessen Piemont, Tarantaise	Thonschiefer Molasse (?) Bunter Sandstein Schwarzer Kalk und 'Schiefer, Lias (Kefst.) Gryphiten-Kalk Diluvium Thonschiefer (Basalt)	Unbed. Eisensäuerlinge (1) Eisensäuerling Unbedeut. Eisensäuerling Soolquelle Schwefeltherme	30° R.			
Salins Salle Salm Salwyden Salzau	Frankr., Lothringen Preußen, Pr. Preußen Preußen, Pr. Niederrh. Schweiz, Cant. Luzern Württemberg, Amt Rothenburg	Thonschiefer (2 Meilen davon Basalt) Bunter Mergel oder Muschelkalk Schwarzer Mergel Rother Mergel dito Muschelkalk Bunter Sandstein ohne Gyps u. Steinsalz Schwarzer Mergel	Soolquelle und Saline dito Säuerling Säuerling Kochsalzquelle und Saline		1,0085 (3)		
Salzbrunn, 5 Quellen Salzdahlum	Preußen, Pr. Schlesien Braunschweig	Thonschiefer (2 Meilen davon Basalt) Bunter Mergel oder Muschelkalk	Kohlens. Natr. führende Säuerlinge (2) Soolquelle und Saline				
Salzdepper Salzderhelden Salzdetfort Salzgitter Salzhausen	ditto Hannover ditto ditto Großherzogth. Hessen	Schwarzer Mergel Rother Mergel dito Muschelkalk Bunter Sandstein ohne Gyps u. Steinsalz Schwarzer Mergel	Soolquelle Soolquelle und Saline dito dito Kochsalzquelle und Saline		1,0085 (3)		
Salzhemmen- dorf Salzkotten bei Soest Salzschlierf Salzuffeln Salzungen Salzwedel	Hannover Preußen, Prov. West- phalen Hessen Lippe-Deimold Sachsen Preußen, Pr. Bran- denburg	Grüner Mergel Bunter Sandstein Lias Bunter Sandstein Diluvium	Soolquelle und Saline dito Soolquelle Kochsalzquellen Soolquelle und Saline (4) dito dito	14° R.			
Sassendorf bei Soest Sauerbrunn b. Judenburg Sauerthal Saulnond Sauvénière (s. Spaa)	Preußen, Prov. West- phalen Steiermark, Kreis Cilly Nassau Frankr., Lothringen	Grüner Mergel Thonschiefer dito Bunter Mergel	dito Säuerling Soolquelle und Saline	9° R.			
Schäftlarn Schandau	Baiern, Isarkreis Sachsen, bei Pirna	Quadersandstein über Granit	Indifferente Quelle (5) Säuerling				
Scharbocks- brunnen (s. Schwelm) Schauenburg Scheuren Schieder Schiesheim Schinznach	Schweiz, Cant. Basel Nassau Lippe-Deimold Nassau Schweiz, C. Aargau	Thonschiefer Muschelkalk Thonschiefer Molasse	Kalkiges Wasser Säuerling dito dito Berühmte Schwefeltherme mit schwefels. N. u. K.	25-27° R.		15-16 Gr. in 16 U.	2-3 C.-Z. S.-W.-G. u. 1-2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (6)
Schlangenbad	Nassau	Thonschiefer	Berühmte kohlens. Natrum haltige Therme Säuerling	22° R.		Fast 6 Gr. in 16 U.	Sehr wenig Gas (7)
Schlangen- dorf	Ungarn						

(1) Sowohl die Trink- und Badequelle, als der Storchische und Schrader'sche Brunnen, wie der Mühlbrunnen zu Ruhla sind arm an Kohlens. u. an Salzen. — (2) S. anal. Tab. Nro. 14. — (3) S. anal. Tab. Nro. 57. — (4) S. anal. Tab.

Nro. 38. — (5) S. anal. Tab. Nro. 129. — (6) Salzs. N. u. T.; schwefels. N., K. u. T.; kohlens. K.; E.-O.; s. anal. Tab. Nro. 65. Höhe üb. d. M. 1080 F. — (7) Kohlens. N.; salzs. N. u. kohlens. K.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Schlettlang Schmalkal- den	Schweiz, Canton Bern Churhessen	Bunter Sandstein	Unbestimmt Soolquelle und Saline	13° R.			
Schmechte Schmerikon	Preußen, Pr. Westph. Schweiz, C. St. Gallen	dito dito Molasse	Säuerling Kalkhaltiges Eisenwasser Kalkhalt. Säuerling				
Schmittwei- her	dito, Cant. Bern		dito dito	4° R.	1,002 (1)		
Schmordan Schönberg	Lithauen Sachsen, Voigtland	Thonschiefer	Eisensäuerling mit vorw. Natrumsalzen	5 1/4° R.		19-20 Gr. in 16 U.	13-14 C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Schönberg Schönebeck	Preußen, Pr. Niederrh. dito, Pr. Sachsen	Thonschiefer (Basalt) Zwischen buntem Sandst. u. Muschelk.	Säuerling Soolquelle und Saline	12° R.			
Schönenberg bei Driburg	dito, Pr. Westph.	Bunter Sandstein	Säuerling				
Schönenbühl	Schweiz, C. Appenzell		Unbedeut. Schwefelw. mit salzs. N. u. schwefels. K.				
Schongau Schöningen	Schweiz, C. Luzern Braunschweig	Bunter Mergel oder Muschelkalk	Unbestimmt Soolquelle und Saline				
Schuls	Schweiz, Cant. Grau- bündten	Granit	Kohlensaure Quelle mit vorw. Kalksalzen				
Schuols im Unter-En- gadin	Schweiz, Cant. Grau- bündten	Granit	Säuerling		1,003		
Schwalbach Schwalheim	Nassau Hessen, Fürstenthum Hanau	Thonschiefer dito	Berühmter Eisensäuerl. (3) Kochsalzhaltiger Säuerling	10° R. (4)			
Schwarzen- bach	Salzburg, Oberpinzgau	dito	dito				
Schwarzen- berg	Schweiz, Cant. Aargau	Molasse	Unbedeut. Säuerling mit vorw. Kalksalzen				
Schwarzsee	dito, C. Freiburg		Unbedeut. Schwefelw. mit vorw. Kalksalzen	9° R.		13-14 Gr. in 16 U.	4 C.-Z. S.-W.-G. u. 1-2 C.-Z. K.-G. in 16 U. (5)
Schwedeldorf	Schlesien, Grafschaft Glatz	Quadersandstein auf Granit					
Schwefelberg Schweighofen	Schweiz, C. Bern Baiern, Isarkreis	Molasse Quadersandstein	Unbedeut. Schwefelquelle Ber. Schwefelquelle mit vorw. schwefels. Talk (6)				
Schwelheim	Hessen, Grafsch. Hanau		Säuerling m. vorw. salzs. N.	8° R.	1,0022	19-20 Gr. in 16 U.	27 C.-Z. K.- G. in 16 U. (7)
Schwelm	Preußen, Prov. West- phalen	Thonschiefer u. Grau- wacke	Eisensäuerling mit vorw. Kalksalzen	7 1/4° R.	1,0025	13-14 Gr. in 16 U.	9 C.-Z. K.- G. in 16 U. (8)
Schwennin- gen	Württemberg	Muschelkalk mit Gyps und Steinsalz	Soolquelle und Saline				
Schwester- born	Schweiz, C. Luzern		Unbestimmt				
Schwollen	Herzogthum Zwei- brücken	Mittleres Flötzgebirge	Kalkhaltige Säuerlinge			5-6 Gr. in 16 U.	17 C.-Z. K.- G. in 16 U. (9)
Secon, Klo- ster	Baiern (10)						
Seewen Seidlitz	Schweiz, C. Schwyz Böhmen, Kreis Saatz	Alpenkalk Gneis	Unbedeutende Schwefelqn. Berühmtes Bitterwasser			126 Gr. in 16 U.	Nicht ange- geben (11)
Seidschütz	dito	dito	Mildes Bitterwasser		1,0014	165 Gr. in 16 U.	Geringe Menge (12)

(1) S. anal. Tab. Nro. 146. — (2) Schwefels. N.; salzs. N. u. K.; kohlen. N., K. u. T.; Extractivstoff; E.-O. (1,00 Gr. kohlen. E. in 16 U.) — (3) S. anal. Tab. Nro. 72. — (4) S. anal. Tab. Nro. 45. — (5) Salzs. T.; schwefels. K. u. T.; kohlen. K. u. T. Höhe üb. d. M. 3240 F. — (6) S. anal. Tab. Nro. 130. — (7) Salzs. N., Kali u. K.; kohlen. K.; Thon-E.; E.-O. — (8) Salzs. N.; schwefels. K. u. T.; koh-

len. K.; E.-O. (1,75 Gr. kohlen. E. in 16 U.) S. anal. Tab. Nro. 31 u. 36. — (9) Der Trink- u. der Unterbrunnen zu Schwollen stimmen in ihrem chem. Verhalten ziemlich überein. — (10) S. anal. Tab. Nro. 131. — (11) Schwefels. K. u. T.; kohlen. T. u. K.; salzs. T. — (12) Schwefels. N., T. u. K.; kohlen. K.; salzs. T.; Kiesel-E.; Harzst.; E.-O. — S. anal. Tab. Nro. 32.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Selters	Herzogthum Nassau	Thonschiefer	Weltberühmter natrum- haltiger Sauerling (1)				
Serneus	Schweiz, Canton Grau- bündten						
Sertig	dito		Unbedeut. Schwefelwasser				
Sgümsen-Bad	Südl. Tyrol, b. Merane	Granit					
Sichersreuth (s. Alexan- derbad)	Baiern		Kalkhaltiger Eisensäuerling		1,006	3-4 Gr. in 16 U.	27-28 C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Sianberg	Baiern, Untermainkr.	Bunter Sandstein	Reiner Sauerling			0,75 Gr. in 16 U.	25,5 C.-Z. K.-G. in 16 U. (3)
Sippenau	Baiern, Regenkreis		Unbedeutende Quelle (4)				
Sironabad	Nassau, bei Nierstein		Kochsalzhalt. Schwefelq. (5)				
Soden	Nassau	Bunter Sandstein	Soolquelle und Saline				
Sohl	Sachsen, Voigtland	Porphy	Natrumhaltiger Sauerling			27 - 28 Gr. in 16 U.	14 C.-Z. K.- G. i. 16 U. (6)
Sommerhaus	Schweiz, Cant. Bern	Molasse (?)					
Sophienthal	Preußen, Pr. Schlesien	Jüngeres Flötzgebilde	Schwefelwasser				
Spaa	Belgien, Fürstenthum Lüttich	Thonschiefer	Berühmte Eisensäuerlinge			3,37 Gr. in 16 U. (7)	
Speicher	Schweiz, C. Appenzell		Unbedeut. Schwefelquelle				
Spien	Schweiz, Cant. Grau- bündten		Unbedeut. Schwefelwasser				
Springen	Nassau	Thonschiefer	Sauerling				
Stabio	Schweiz, C. Tessin		Unbedeut. Schwefelwasser				
Stablo	Belgien	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Stachelberg	Schweiz, C. Glarus	Alpenkalk	Unbedeut. Schwefelquelle mit Kalksalzen				
Stafsfurth	Preußen, Pr. Sachsen	Bunter Sandstein	Soolquellen und Salinen	12° R.			
Steben	Baiern, Fichtelgebirge	Thonschiefer u. Diorit	Eisensäuerling (8)				
Stein	Schweiz, C. Appenzell		Kalkhaltiger Sauerling				
Steinbad							
Steinborn	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Sauerling				
Steinfurt		Thonschiefer	dito				
Steinwasser	Böhmen, Kreis Saatz		Bitterwasser mit salzs. T.			55 Gr. in 16 U.	Unbest. (9)
Stillfried	Böhmen, an der mähri- schen Gränze		Sauerling				
Stinkergra- ben	Baiern, Isarkreis		Schwefelquelle mit Kalk- und Talksalzen (10)				
Stockdreis	Preußen, Prov. Nie- derrhein (Eifel)	Basalt und Lava	Kohlens. Natrum haltiger Sauerling				
Sülbeck	Hannover	Rother Mergel	Soolquelle und Saline				
Sültehof	Lippe-Detmold	Keuper	Sauerling				
Sulz	Frankreich, Lothrin- gen	Gryphiten-Kalk (?)	Soolquelle und Saline				
Sulz	Württemberg	Muschelkalk mit Gyps und Steinsalz	dito				
Sulza	Sachsen	Muschelkalk oder ro- ther Mergel	dito				
Sulze	Hannover	Diluvium	dito				
Sulze bei Güssing	Ungarn, Eisenburg, Can.		Kochsalzhaltiger Sauerling	9-10° R.	4,003	32 Gr. in 16 U.	17 C.-Z. K.-G. in 16 U. (11)
Sulze	Mecklenburg	Diluvium	Soolquelle				
Sulzerbrunn	Baiern, Isarkreis	Quadersandstein	Unbedeut. Schwefelq. (12)				
Surrheim	Schweiz, Cant. Grau- bündten		dito				
Tadenhausen bei Halle	Preußen, Prov. West- phalen	Jüngeres Flötzgebirge	Eisensäuerling				
Tarasp	Schweiz, C. Graubündt.	Granit	Kochsalzwasser mit Eisen			93 Gr. in 16 U.	
Tegernsee	Baiern	Bunter Sandstein	Naphthaquellen				

(1) S. anal. Tab. Nro. 10 u. 13. — (2) Kohlens. N. u. T.;
Thon-E.; Kiesel-E.; E.-O. — (3) S. anal. Tab. Nro. 84. —
(4) S. anal. Tab. Nro. 101. — (5) S. anal. Tab. Nro. 56. —
(6) Schwefels. N.; salzs. N. u. K.; kohlens. N, K. u. T. —
(7) S. anal. Tab. Nro. 5 u. 15. (0,87 Gr. kohlens. E. in 16 U.)

— (8) S. anal. Tab. Nro. 82 u. 88. — (9) Schwefels. K. u. T.
kohlens. K. u. T.; salzs. T.; Extractivst. — (10) S. anal.
Tab. Nro. 132. — (11) S. anal. Tab. Nro. 144. — (12) S. anal.
Tab. Nro. 133.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen :	an gasigen:
Tennstädt	Preußen, Pr. Sachsen	Muschelkalk	Unbedeut. Schwefelwasser mit Kalksalzen			11-12 Gr. in 16 U.	3 C.-Z. S.-W.-G., 4C.-Z.K.-G. in 16 U. (1)
Teplitz (Stadtwasser)	Böhmen, Kreis Leut- meritz	Porphy	Natrumhaltige Therme von größtem Rufe	38° R.	1,00527	16-17 Gr. in 16 U.	2-3 C.-Z. K.-G. in 16 U. (2)
Teplitz un- weit Villach	Kärnthen	Thonschiefer	Therme				
Teplitz bei Neustadt	Crain	Glimmerschiefer	dito				
Teplitz bei Cilly	Steiermark	Granit	dito				
Teplitz bei Trentschin	Ungarn		dito				
Teplitz bei Warasdin	Croatien		dito				
Tetschen	Sachsen						
Teuditz	Preußen, Pr. Sachsen	Bunter Sandstein	Soolquelle und Saline	9° R.			
Teuffen	Schweiz, C. Appenzell		Kalkiges Wasser				
Thal	dito, — St. Gallen		Unbedeut. Schwefelquelle				
Thalgut	dito, — Bern	Molasse	dito dito				
Tharandt	Sachsen, Kr. Meissen	Porphy	Eisenwasser				
Theodorshall b. Kreuznach	Preußen, Pr. Niederrh.	dito	Soolquelle und Saline				
Thron	dito dito	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Thurbach	Schweiz, Cant. Bern						
Thusis	dito, C. Graubündten		Unbedeut. Schwefelquelle				
Tobelbad	Steiermark, bei Grätz	Granit					
Tonnelet zu Spaa (s. Spaa)							
Tonnisstein	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Natrumhaltiger Säuerling			28-29 Gr. in 16 U.	13 C.-Z. K.- G. i. 16 U. (3)
Toplitz (s. Teplitz)							
Treis bei Wittlich	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Treisa	Hessen	Bunter Sandstein	Soolquelle				
Trentschin	Ungarn						
Triebel	Preußen, P. Brandenb.	Diluvium	Eisensäuerling				
Trogen	Schweiz, C. Appenzell	Molasse	Unbedeut. Schwefelquelle mit Kalksalzen				
Trois-torrens	dito, — Wallis		Unbedeut. Eisensäuerling				
Troitscher- bad	Tyrol, bei Castelruth	Porphy	Säuerling				
Turmitz	Böhmen						
Tyffer b. Cilly	Steiermark		Natrumhaltige Quelle Therme	29 1/2 °R.			
Ueberlingen	Württemberg	Lias	Säuerling mit vorw. salzs. Natrum	12° R.			22 C.-Z. K.- G. i. 16 U. (4)
Uhlmühl	Hannover, bei Verden		Unbedeut. Säuerling	4° R.	1,0002	3-4 Gr. in 16 U.	4 C.-Z. K.- G. in 16 U.
Unken	Salzburg	Dunkler Alpenkalk	Säuerling				
Unterbram- bach	Sachsen, Voigtland	Thonschiefer	Eisensäuerling mit Natrum- salzen	5 1/2 °R.		13-14 Gr. in 16 U.	20 C.-Z. K.- G. i. 16 U. (5)
Unterhallau	Schweiz, C. Schaffhaus.		Unbedeut. Schwefelwasser				
Unterholz	dito, — Bern		Unbestimmt				
Untermühl	Hannover, bei Verden	Diluvium (?)	Eisensäuerling				
Unter-Rech- stein	Schweiz, C. Appenzell		Unbedeutende kalkhaltige Schwefelquelle				

(1) Schwefels. N., K. u. T.; kohle. K. u. T.; salzs. T.; schleimiger und harziger Extractivstoff; Schwefelharz. Siehe anal. Tab. Nro. 141. — (2) Schwefels. N.; salzs. N.; kohle. N. u. K.; Kiesel-E.; Harz- und Extractivst.; E.-O. Außer der Hauptquelle sind noch zu bemerken: die Gartenquelle, das Steinbadwasser, das Schlangenbadwasser und die beiden Schwefelbäder, welche alle sich durch hohen Wärmegrad und Gehalt an kohle. saurem Natrum auszeichnen. S. anal. Tab. Nro. 18. NB. Wir finden in Ungarn, Galizien, Sieben-

bürgen, Kärnthen, Krain, endlich in Böhmen und am Caucasus den Namen Teplitz, Tepliez, Tiphlis, der sich in der Schweiz als Tobelbad, Tobel gestaltet, allgemein für heiße Quelle angenommen. Woher diese Aehnlichkeit der Sprache in so weit von einander entfernten Ländern? — (3) Schwefels. N.; salzs. N.; kohle. N., T. u. K.; E.-O. — (4) Salzs. N. u. K.; schwefels. N. u. T.; kohle. K. u. T. — (5) Schwefels. N.; salzs. N., K. u. T.; kohle. K. u. T.; E.-O.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Q u a l i t ä t der Q u e l l e .	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Urdorf (Ober-)	Schweiz, C. Zürich		Unbestimmt				
Urdorf (Unter-)	dito dito		dito				
Urnäsen Ussok	dito, — Appenzell Ungarn	Alpenkalk	Kalkiges Wasser Säuerling				
Vals oder St. Peter	Schweiz, C. Grau- bündten	Granit	Therme mit vorwaltenden Kalksalzen	21 1/2 ° R.	1,00499	16 1/2 Gr. in 16 U.	Sehr wenig (1)
Vatz	Siebenbürgen			25 ° R.			
Vécaux	Frankreich, Dep. des Vosges	Granit, mit Sandstein bedeckt		19 ° R.			
Vic	dito, Dep. de la Meurthe	Bunter Mergel	Soolquelle und Saline				
Viestel	Preußen, Pr. Westph.		Schwefelquelle mit vorw. salzs. Natrium (2)				
Vilbel	Hessen, Hanau	Thonschiefer	Säuerling				
Vinadio	Piemont, Coni						
Vincent, St.	dito	Talkschiefer	Glaubersalztherme m. koh- lens. Natrium	Heifs			
Vippach- Edelhausen	Großherzogthum Sachsen		Glaubersalzwasser mit vor- walt. kohlens. Natrium	4 ° R.	1,0006	18-19 Gr. in 16 U.	3 C.-Z. K.- G. in 16 U. (3)
Viray	Piemont	Kalkstein	Schwefeltherme				
Vischebeck im Teutoburg. Walde	Churhessen	Bunter Sandstein	Säuerling	Heifs			
Wlatho	Preußen, Pr. Westph.	Muschelkalk	dito				
Volkmarsen	Churhessen	Bunter Sandstein	dito				
Vuissens	Schweiz, C. Freiburg						
Wahlscheid	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Waldeck	Schweiz, C. Solothurn	Molasse	Schwefelquelle				
Waldenburg (s. Altwasser)							
Waldstadt	Schweiz, C. Appenzell	Molasse	Kalkhaltiges Eisenwasser				
Walersheim	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Wallenborn	dito dito	dito	dito				
Wallisfurt	Schlesien, Grafs. Glatz	Quadersandstein auf Granit					
Wannenbad	Schweiz, C. Zürich		Unbestimmt				
Warmbrunn b. Hirschberg	Preußen, Pr. Schlesien	Granit (2 Meilen davon Basalt)	Kohlensaures Natrium hal- tende Quelle	30 ° R. (4)			
Warmbrunn b. Liegnitz	dito dito	Sand, den Granit be- deckend					
Warasdin	Ungarn		Therme	46 ° R.			
Wassenach	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Wasserburg	Baiern (5)						
Watroz bei Spaa	Belgien, Lüttich	Thonschiefer	Eisensäuerling				
Wehr	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Weichmühl	Preußen, Pr. Pommern	Diluvium	Soolquelle				
Weichsel- bach	Salzburg, Unterpinz- gau	Thonschiefer	Säuerling				
Weilbach	Nassau	Süßwasserkalk (?)	Natriumhalt. Schwefelwasser			10-11 Gr. in 16 U.	4 C.-Z. S.-W.-G. u. 9 C.-Z. K.- G. i. 16 U. (6)
Weiler	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Weisbach	Kärnthen, bei Wolfs- berg	dito	dito				
Weiskirch	Oestreich.-Schlesien	Kalk des Uebergangs- Gebirges	dito				
Weißbach	Württemberg	Bunter Sandstein, ohne Gyps und Steinsalz	Soolquelle und Saline				
Weißbad	Schweiz, C. Appenzell	Molasse	Kalkhaltiger Säuerling				

(1) Schwefels. K. u. N.; kohlens. K.; salzs. N. u. K.;
E.-O.; Extractivstoff. — (2) S. anal. Tab. Nro. 54. — (3)
Schwefels. N.; salzs. N.; kohlens. N., K. u. T. — (4) S. anal.

Tab. Nro. 37. u. 66. — (5) S. anal. Tab. Nro. 136. — (6)
Schwefels. N.; salzs. N. u. T.; kohlens. N., K. u. T.; Schwe-
felharz. S. anal. Tab. Nro. 68.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Weissenburg Weissenburg	Baiern, Rezatkreis Schweiz, Canton Bern	Alpenkalk auf Schie- fer (Lias)	Indifferente Quelle (1) Therme mit vorw. schwe- fels. K.	22° R., nach An- dern 27°			Geringe Menge K. G. (Sauer- stoffgas soll sich in die- ser Quelle finden?) (2)
Weissenstein Wengi Werdohl Werl	dito, C. Solothurn dito, C. Zürich Preussen, Pr. Westph. dito	Thonschiefer Grüner Mergel	Molken-Kur-Anstalt (3) Kalkiges Wasser Kochsalzige Quelle Soolquelle und Saline	9-10° R.			
Wernarz Wersingau Westerkot- ten bei Soest	Baiern, Untermainkr. Schlesien Preussen, Pr. Westph.	Bunter Sandstein Grüner Mergel	Unbedeut. Eisenwasser Vergessene Mineralquelle Soolquelle und Saline	11° R.		0,85 Gr. in 16 U.	28,3 C.-Z. K.-G. in 16 U. (4)
Weyhers Wichlerbad Wickardswyl (s. Ruethue- beli)	Fürstenthum Fulda Schweiz, C. Glarus Schweiz, C. Bern	Bunter Sandstein Molasse (?), Alpenkalk Molasse	Unbedeut. Eisenwasser (5) Schwefelwasser dito				
Wiesau Wiesbach Wiesbaden	Baiern, Obermainkr. Sachsen, b. Annaberg	Gneis, bei Basalt	Eisensäuerling (6) Natriumhaltiger Sauerling			3,0 Gr. in 16 U. Unbest.	Unbest.
Wiesloch Wietlisbach Wietze, bei Celle	Hessen-Darmstadt Schweiz, Cant. Bern Hannover	Diluvium	Schwefelwasser Unbestimmt Naphthaquelle	10¼° R.			
Wildbad-Ga- stein Wildbad	Oestreich, Steiermark Württemberg, Land- vogtei an der Ens	Granit dito	Berühmte chemisch indiffe- rente Therme Sehr wohlthätige chemisch indifferente Therme Unbestimmt	39° R. 28° R.	1,004	2,50 Gr. in 16 U. (7) Kaum 1 Gr. in 16 U.	Spuren von Stickgas u. kohlens. Gas (8)
Wildeney Wildhaus Wildungen (Stadtbrun- nen)	dito, C. St. Gallen Fürstenthum Waldeck	Thonschiefer mit vul- kanischen Bildungen	Unbedeut. Schwefelquelle Sauerling mit vorw. Kalk- und Talksalsen	8½° R.	0,0125	10-11 Gr. in 16 U.	24 C.-Z. K.- G. in 16 U. (9)
Wilhelmsbad	Schweiz, Cant. Grau- bündten		Kalkiges Wasser				
Wilhelmsbad bei Hanau Willingenbad Wilmsdorf	Hessen, Grafsch Hanau Schweiz, Cant. Bern Schlesien, Grafsch. Glatz	Thonschiefer dito Quadersandstein auf Granit	Eisensäuerling Sauerling dito	10° R.	1,0001		
Wilzenberg Winningen	Preussen, Pr. Niederrh. dito	Thonschiefer Thonschiefer (Basalt, Lava)	dito dito				
Winslar	Hannover, b. Rehburg	Lias	Schwefelwasser mit vorw. Kalksalzen Unbestimmt			29-30 Gr. in 16 U.	15 C.-Z. S.-W.-G. u. 10 C.-Z. K.-G. in 16 U. (10)
Winterthur	Schweiz, C. Zürich						
Wipfeld	Baiern, Untermainkr.	Bunter Sandstein	Schwefelwasser mit vorw. Kalksalzen	11° R.	1,0229	9 Gr. in 16 U.	4½ C.-Z. S.-W.-G. u. 1½ C.-Z. K.-G. in 16 U. (11)

(1) S. anal. Tab. Nro. 114. — (2) Höhe üb. d. M. 2750 F. —
 (3) Höhe üb. d. M. 3950 F. — (4) S. anal. Tab. Nro. 84. —
 (5) (1,25 Gr. kohlen-saures Eisen in 16 U.) — (6) S. anal.
 Tab. Nro. 90. (1,00 Gr. kohlen-saures Eisen in 16 U.) —
 (7) S. anal. Tab. Nro. 140. — (8) Schwefels. N., K. u. T.;
 salzs. N.; kohlen-s. N. u. K. — (9) Schwefels. N. u. T.; salzs.
 N.; kohlen-s. K. u. T.; Kiesel-E.; Harzst.; E.-O. Aufser dem
 Stadtbrunnen besitzt Wildungen noch den Bad-, Stahl- und

Salzbrunnen, wovon letzterer sich durch einen reichen Ge-
 halt an salzs. und kohlen-s. Natrium, an Talk- und Kalksalzen
 und durch bewährte therapeutische Wirkungen besonders
 auszeichnet. S. anal. Tab. Nro. 33. — (10) Schwefels. N.,
 K. u. T.; salzs. N., K. u. T.; kohlen-s. K.; Thon-E.; Kiesel-E.
 — (11) Schwefels. K. u. T.; kohlen-s. K. u. T.; Extractivst.;
 E.-O. in minimo. anal. Tab. Nro. 63 u. 87.

Namen der Quellen.	Geographische Lage.	Ursprungs- Formation.	Qualität der Quelle.	Physisches Verhalten.		Summe der in einer be- stimmten Menge Wasser enthalt. Bestandtheile,	
				Tempe- ratur.	Specifi- sches Gewicht.	an festen:	an gasigen:
Wisbaden	Herzogthum Nassau	Thonschiefer	Kochsalztherme erstenRan- ges und Rufes	38-52° R.	1,0003	58 Gr., nach Kastner 62 Gr. in 16 U.	5 1/4 C.-Z. K.-G. in 16 U. (1)
Wisselschein	Hessen-Darmstadt	Bunter Sandstein ohne Gyps u. Steinsalz	Soolquelle und Saline				
Wittlich	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	Säuerling				
Wittenberg	dito, Pr. Sachsen (?)		Vergessenes Eisenwasser				
Wöbbel, bei Steinheim	dito, Pr. Westph.	Muschelkalk	Säuerling				
Wolkenstein	Sachsen, Erzgebirge	Mit Basalt durchsetz- ter Thonschiefer	Chemisch indifferente Therme mit geringem Na- trium-Gehalt	24° R.	1,006	2 Gr. in 16 U.	1 C.-Z. K.- G. in 16 U. (2)
Wolmer- scheid	Nassau	Thonschiefer	Säuerling				
Worben	Schweiz, Cant. Bern	Molasse	Unbedeut. Eisensäuerling				
Worms	Schweiz		Therme	32° R.		4,07 Gr. in 16 U.	
Worth	Baiern, Regenkreis		Unbedeutende Quelle (3)				
Wurmbad	Kärnthn						
Wylen	Schweiz, C. Unter- walden		Kochsalzquelle				
Yverdun	dito, C. Waadt	Molasse	Unbedeut. Schwefelquelle	19° R.		4 1/2 Gr. in 16 U. (4)	
Zaziweil	dito, Cant. Bern		Unbestimmt				
Zaysenhausen	Württemberg, Creich- gau		Schwefelwasser				
Zellerbad	Salzburg, Unterpinz- gau	Thonschiefer	Säuerling				
Zissen	Preußen, Pr. Niederrh.	Thonschiefer (Basalt)	dito				
Zürich	Schweiz, Cant. Zürich	Molasse	Unbed. kalkh. Schwefelq.				

(1) Schwefels. N. u. K.; salzs. N., K. u. T.; kohlen. K. u. T.; Thon-E.; Extractivst.; E.-O. Die verschiedenen Quellen differiren in der Temperatur von 38 bis 52° R.; s. anal. Tab.

Nro. 67. — (2) Schwefels. N.; salzs. N.; kohlen. K.; Extractivst. — (3) S. anal. Tab. Nro. 102. — (4) Höhe üb. d. M. 1390 F.

Analytische Tabellen einiger Mineralquellen.

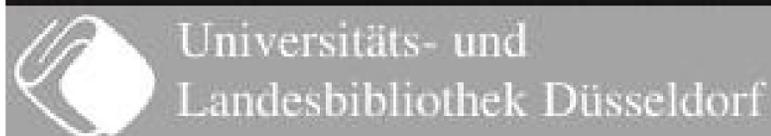
Namen der Quellen.	Angabe des Buches, woraus die Analyse entlehnt ist.	Physisches Verhalten		Gehalt an Gasen.				Relatives Quantum des untersuchten Wassers.	Summe der festen Bestandtheile in demselben.	Ob in wasserfreiem oder crystallisirtem Zustande berechnet.	Bemerkungen.
		Temperatur nach Réaumur.	Specificch. Gewicht gegen 1000	Kohlensaures Gas.	Schwefelwasserstoffgas.	Stickstoffgas.	Sauerstoffgas.				
1. AACHEN.	Mosner. Die Heilquellen von Aachen, Burtscheid, Spa, Malmédy und Heilstein, in ihren historischen, geognostischen, physischen, chemischen und medicinischen Beschreibungen. Abgehandelt von Dr. Jos. P. Jos. Mosner. Aachen und Leipzig. Verlag von J.A. Mayer. 1829. VIII und 411 S. in 8. Nebst Chart. und Tafelkupfer.										
Kaiserquelle		46°	1004	Hundert Theile des aus der Kaiserquelle frei sich entwickelnden Gases bestehen aus:				1000 Th.	4,10000		
Quirinusquelle		38°	1004	entwickelnden Gases bestehen aus:				dito	4,65000		
Eisenbadquelle		37°	1001	29,5 Stickgas,				dito	3,95000		
Corneliusquelle		57°	1004	30,0 kohlens. Gas,				dito	3,58000		
Alter Tränkbrunnen		37°	1099	0,5 überschwefeltem hydrothionsaurem Gas.				dito	3,95000		
				100							
2. BURTSCHIED.											
Tränkquelle	dito	40 1/2°	1005	Hundert Theile frei sich entwickelnden Gases bestehen aus:				dito	4,15000		
Pockenbrunnen	dito	35°	1003	29,05 6,20 70,75				dito	3,65000		
Kochbrunnen	dito	48°	1004	Hundert Theile frei sich entwickelnden Gases bestehen aus:				dito	4,20000		
Quelle, welche das Schwerbad, Goldmühlbad u. s. w. versieht	dito	62° - 51°	1004	28,80 0,10 71,10				dito	4,50000		
3. AACHENER EISENQUELLEN.											
Auf der Brischstraße	dito	41°	1001,5	Hundert Theile frei sich entwickelnden Gases bestehen aus:				dito	1,11000		
Leuchtensrather Eisenquelle	dito	9 1/2°	—	28,50 0,00 71,50 0,15				dito	0,44000	Die Quelle ist verunreinigt.	
4. MALMEDY.											
Géromontquelle	dito	8°	1001,5	das Wasser enthält kohlensaures und nach Eisen riechendes Wasserstoffgas.				16 Unzen	10,000		Verlust 0,0419
Pouhon-des-Isles-Quelle	dito	—	—	23,12 C.-Z.				dito	0,000		Verlust 0,0106
5. SPAA.											
Pouhonquelle	dito	8°	1001	22,076 C.-Z. Nach Eisen riechendes Wasserstoffgas: 0,024				1000 Th.	3,3750		Verlust 0,0154
Géromontquelle	dito	7 1/2°	1000,3	21,08 C.-Z.				dito	0,21580		
Sauvignatquelle	dito	7 1/2°	1000,75	13,86 C.-Z. in 16 U. 0,045 C.-Z. nach Eisen riechendes Wasserstoffgas in 16 Unzen.				dito	0,16770		
Groschockquelle	dito	7 1/2°	1000,75	19,76 C.-Z. in 16 U. 0,028 C.-Z. dito				dito	0,10928		
Tunnelquelle 1.	dito	7 1/2°	1000,75	21,30 C.-Z. in 16 U.				dito	0,12517		
Tunnelquelle 2.	dito	7 1/2°	1000,7	21,58 C.-Z. in 16 U. 0,013 C.-Z. nach Eisen riechendes Wasserstoffgas.				dito	0,07984		
Watrequelle	dito	7°	—	19,36 C.-Z. in 16 U. 0,0045 C.-Z. dito				dito	0,12808		
6. BLANGHIMONT.											
Pouhonquelle	dito	—	—	13,77 C.-Z. in 16 U.				dito	0,10047		
7. HEILSTEIN											
dito	ditto	7°	1001,5	13,31 C.-Z. in 16 U.				dito	1,12780		
8. GEILNAU											
Quelle	G. Bischof. Chemische Unters. der Mineralquellen zu Geilnau, Faschingen u. Selters, nebst allgem. Betracht. üb. vulk. M.-Q. Bonn, h. Weber, 1826. S. XVI u. 412 S.	8,5°	1004	16322 i. 10000 Volumth.				10000 Th.	14,6587	Wasserfrei	
9. FACHINGEN											
Quelle	ditto	8°	1004	13485 i. 10000 dito				dito	32,0418	ditto	
10. SELTERS											
Quelle	ditto	49,5°	1003,7	10872 bis 12044 i. 10000 Volumtheilen.				dito	34,5071	ditto	
11. ROISDORF											
Quelle	Deussen die Mineralquellen zu Roisdorf. Bonn, bei Weber, 1826. S. XII u. 131 S.	0,5°	1004,49	13619 i. 10000 Volumth.				dito	57,0038	Crystallin.	
12. EMS (Krahnen)											
Quelle	A. A. Steube. Die künstlichen Mineralbräuer. Dresden 1824-26. Arnold. 2 Hfte. S. XIV u. 140 u. 242 S.	25°	—	51 C.-Z. in 100 C.-Z.				16 Unzen		Wasserfrei	
13. SELTERS											
Quelle	ditto	41,5°	—	139 C.-Z. dito				dito		ditto	
14. SALZBUNN											
Quelle	ditto	—	—	130 C.-Z. dito				dito		ditto	
15. SPAA (Pouhon)											
Quelle	ditto	6°	—	100 C.-Z. dito				dito		ditto	
16. PYRMONT (Tränkquelle)											
Quelle	ditto	40,7°	—	32 C.-Z.				100 C.-Z.	158 1/2 Gr.	ditto	
17. CARLSBAD.											
Sprudel	Klarf. Beitr. zur chem. Kenntn. der Mineralquellen. I. Bd. 1789.	55,5° bei 20° Lufttemp.	—	—				1000 Th.	6,45027	ditto	
• • •	Bezzel. Poggendorf's Annal. Bd. 4. 1822. Pag. 245.	59° bei 15° Lufttemp.	—	—				U. Wass.	—	ditto	
Neubrunnen	Klarf. (S. oben.)	48°	1,004,975	—				1000 Th.	152 1/2 Gr.	ditto	
Schloßbrunnen	ditto	37,5°	—	—				100 C.-Z.	151 1/2 Gr.	ditto	
Sauerling	Bezzel. Poggendorf's Annal. etc. oder Gilbert's Annal. Bd. 74.	38°	—	—				1000 Th.	0,142	ditto	Nach Sauerling enthält der Sauerling sein gleiches Volumen Kohlensäure oder 1,00 seines Raumes an Gas.
18. TEPLITZ (Quelle im Steinbad)											
Quelle	—	38°	—	—				1000 Th.	0,142	ditto	



Analytische Tabellen einiger Mineralquellen.

Fortsetzung von S. 86 u. 87.

Namen der Quellen	Resultat der chemischen Analyse																											
	Natrium,					Kali,		Lithion,		Kalk,				Strontian,		Baryt,		Talk,		Thonerde,		Kiesel-Erde,	Eisen-Oxydul,	Mangan-Oxydul,		Vegetabilischer Extractivstoff,	Animalisch organische Substanz (Glaurine).	
	alkalin-res.	schwefelsaur.	Kohlen-saures.	phos-phor-saures.	hydro-thion-saures.	alkal-saures.	schwefel-saures.	reines.	phos-phor-saures. N-Lith.	schwefel-saures.	phos-phor-saures.	fluor-saures.	Kohlen-saures.	schwefelsaur.	Kohlen-saures.	alkal-saures.	schwefelsaur.	Kohlen-saures.	reine.	hässlich phosphor-saures.	Kohlen-saures.			reines.	Kohlen-saures.			
1. AACHEN.																												
Kaiserquelle	1,69736	0,37015	0,80062	0,01855	0,08070			0,00008			0,03240	0,03021					0,00561										0,03827	
Quirinquelle	2,62965	0,26923	0,84444	0,01946	0,07654			0,00007			0,03062	0,03062					0,00497										0,03716	
Rosenbadquelle	2,55398	0,30353	0,83946	0,01736	0,07408			0,00007			0,00012	0,02923					0,00484										0,03636	
Corneliusquelle	2,50763	0,26083	0,81913	0,01725	0,07274			0,00007			0,00003	0,02919					0,00461										0,02594	
Alter Trinkbr.	2,49935	0,26765	0,80921	0,01700	0,07095			0,00006			0,05993	0,02597					0,00446										0,02584	
2. BURTSCHIED.																												
Trinkquelle	2,68542	0,33425	0,85034	0,01843				0,00007			0,05321	0,03134					0,00546										0,02713	
Pockenbrunnen	2,54251	0,35893	0,73832	0,01050				0,00006			0,04211	0,02121					0,00469										0,03712	
Kochbrunnen	2,69374	0,38405	0,82602	0,01952				0,00008			0,05541	0,04015					0,00619										0,02013	
Quelle, welche d. Schwerthad., Goldmühlenbad etc. versiedt	2,87205	0,45423	0,87532	0,02001				0,00008			0,07456	0,05143					0,00721										0,03019	
3. AACHENER ELSENQUELLEN.																												
A. d. Dreischstraße	0,13367	0,21028	0,05002									0,51214																
Leuchter. E.-Q.	0,05421	0,03215	0,01596									0,02411																
4. MALMEDY.																												
Géromontquelle	0,1271		3,8645									2,4741																
Ponhon - des - Isles-Quelle	0,2042	0,3063	1,8333									4,4700																
5. SPAA.																												
Ponhonquelle	0,2042		0,3065									0,7500																
Géromontersp.	0,01718	0,00532	0,05886									0,04311																
Santvintersquelle	0,00812	0,00083	0,03924									0,02574																
Groesbeckquelle	0,00115	0,00312	0,02923									0,02109																
Tunnelquelle 1	0,00592	0,00275	0,02834									0,02000																
Tunnelquelle 2	0,00198	0,00009	0,01452									0,01081																
Watzquelle	0,00187	0,00055	0,00187									0,02301																
6. BLANCHMONT.																												
Ponhonquelle	0,00732	0,00732	0,00024									0,01075																
7. HEILSTEIN.	0,02873		0,80819									0,12229																
8. GERLACH.	0,3875	0,1173	7,8405	0,3000								2,5821																
9. FACHINGEN.	5,6145	0,2108	21,4036	0,0091								3,9073																Spuren.
10. SELTERS.	11,2051	0,3239	7,0244	0,3579								3,2543																Spuren.
11. ROISDORF.	10,0100	10,8086	20,0094	0,0058								2,4313																Spuren.
12. EMS (Krislnchen).	7,7974	0,1213	0,7118									2,8217																Spuren.
13. SELTERS.	17,8923		0,1552									1,1407																Spuren.
14. SALZBRUNN.	1,1675	2,9402	8,1512									2,1872																Spuren.
15. SPAA (Ponhon).	0,4494	0,0375	0,7375									2,3333																Spuren.
16. PYRMONT.												0,0136																
Trinkquelle		2,1456										0,0019																
17. CARLSBAD.																												
Sprudel	34 1/2 Gr.	70 1/2 Gr.	39 Gr.									11 Gr.																
" " "	1,03852	2,58714	1,26217									0,00032																
Neubrunnen	32 1/2 Gr.	65 1/2 Gr.	38 1/2 Gr.									13 1/2 Gr.																
Schloßbrunnen	33 " "	66 1/2 " "	37 1/2 " "									12 " "																
Sauerling	0,010	0,019	0,015									0,024																
18. TEPLITZ, Quelle im Steinbade	0,055	0,071	0,348	0,002								0,005																

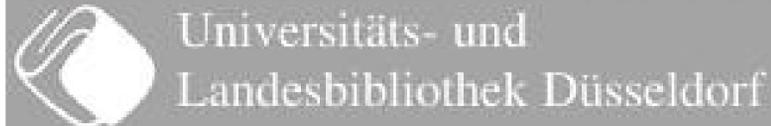


Namen der Quellen.	Angabe des Buches, woraus die Analyse entlehnt ist.	Physisches Verhalten		Gehalt an Gasen.				Relatives Quantum des untersuchten Wassers.	Summe der festen Bestandtheile in demselben.	Ob in wasserfreier oder crystallisirtem Zustande berechnet.	Bemerkungen.
		Temperatur nach Reaumur.	Spezifisch Gewicht gegen 1000.	Kohlensaures Gas.	Schwefelwasserstoffgas.	Stickstoffgas.	Sauerstoffgas.				
19. MARIENBAD. Ferienbrunnenquelle Kreuzbrunnen	Berzelius, Poggend. Annal. etc. od. Gilbert's Ann. B. 70. dito							1000 Th. dito	5,9817 8,5181	Wasserfrei dito	Berzelius untersuchte das ihm gesandte W. in Stockholm und legte deshalb die Analyse des Professors Steinmann in Prag zu Grunde.
20. KOENIGSWARTH. Trinkquelle Badequelle Schwefelwasserling	dito dito dito							dito dito dito	0,8200 0,9613 0,1529	dito dito dito	Da das Wasser, mit Kohlensäure gesättigt, unter Brausen zu Tage kommt, so muß dasselbe nach Th. v. Sauerwey sein gleiches Volumen an Gas enthalten.
21. EGER, Kaiser-Franzens-Bad. a) Franzensbrunnen	Reuß, Deuts. chemisch-med. Beschreibung des Franzensbrunnens bei Eger. 1816. Trousseau, N. Journ. der Pharmacie, IV. 1, 1820. Berzelius, Gölh. Annal., Bd. 74, auch Jahrb. der Pharmacie, Bd. XIII. 2te Abth. 1825.	9,16—9,75		30,61 C.-Z.				60 Unzen 1000 Th. 12 Unzen 1000 Th. dito	261,29 Gr. 2,075 32,125 Gr. 5,580 5,1848	dito dito dito (?) dito (?) dito	In Stockholm untersucht. Frei von Eisen-O. u. Kohlensäure.
b) Salsquelle	Trousseau, N. Journ. der Pharmacie, Bd. IV., 2te Abth. 1820. Berzelius, Im Jahrbuch der Pharmacie, Bd. XIII., 2te Abth. 1825.		Bei 18° R. 1,005,387	20,42 C.-Z.				12 Unzen 1000 Th.	35,405 Gr. 4,898	dito dito	In Stockholm untersucht.
c) Linsenquelle d) Kalter Sprudel	Trousseau, N. Journ., wie oben. 1820.		Bei 18° R. 1,001,563	21,30 C.-Z. 29,60 C.-Z.				12 Unzen dito	26,878 Gr. 34,534	Crystallin. dito (?)	
22. EMS. Kesselbrunnen Quelle des steinernen Hauses	Kastner, In Dieß über den Gebrauch der Thermalbäder in Ems. Frankfurt a/M. 1825. Trousseau, N. Journ. der Pharmacie, Bd. II.	31°		13,53 C.-Z.				16 Unzen dito	27,9575 23,504	Crystallin. Wasserfrei	
23. NENNDORF. Große Badequelle Trinkquelle Quelle unter dem Gewölbe	Weyher, Deuts. das Neueste über die Schwefelquellen zu Nenndorf etc. 1824.			1,40 C.-Z. 1,31 C.-Z. 2,61 C.-Z.	2,07 C.-Z. 1,60 C.-Z. 1,19 C.-Z.	0,30 C.-Z. 0,53 C.-Z. 0,72 C.-Z.	0,02 C.-Z. 0,13 C.-Z.	dito dito dito	12,276175 12,210895 13,467790	dito dito dito	
24. EILSEN. Julienquelle				0,98 C.-Z.	7,05 C.-Z.	0,75 C.-Z.	0,09 C.-Z.	dito	21,358000	dito	
25. DRYBURG. Sauerling Hörste	De Meun. Deuts. Anal. anorganischer Körper. 1823.			41,55 C.-Z.				dito 12 Pfund	31,408 385,85	Crystallin. dito	Verlust 0,40 Gr. In diese Bestandtheile wurde der nicht vom Verfasser dargestellte Rückstand verlegt.
26. REHSBURG				2 C.-Z. in 100 C.-Z. d. Wassers.				20 dito	104,05		Spuren von Eisigsäure, die von Du. Meun. gelöst werden.
27. EIMBECK 28. HIDDINGEN 29. KLEIN GRETENBERG 30. BODENFELD, bei Ular 31. SCHWELM				11,40 C.-Z. 28 C.-Z.	Spuren 58 C.-Z.			10 dito 10 dito 5 dito 25 dito 16 Unzen	51,5 53,41 14,53 305,03 9,6614 12,1294	Wasserfrei Wasserfrei	Soolwasser.
32. EILSEN. Julienbrunnen Augenbrunnen Georgenbrunnen Neuenwiesbrunnen	Beaure, Deuts. Archiv des Apotheker-Vereins, Bd. IV. S. 229. 1824. De Meun. Neue chemisch-physicalische Untersuchung der Schwefelwasser, wie auch des Badeschlamms zu Eilsen u. s. w. Hannover, VII u. 85 S.	Variirend, nach Westrumb stets 1,7 unter der der Atmosphäre.	1005,7 1005,5 1005,7 1005,5	2,151 0,7300 1,4180 1,0000	2,095 1,3700 1,5710 1,6626	0,371 0,3333 0,3166 0,3000	0,080 0,0716 0,0798 0,0716	16 Unzen	21,2771 19,8765 20,8350 19,8291	Wasserfrei	Hr. De Meun. fand unter den angeführten Gasen noch Kohlensäurestoffgas in den Eilsener Wassern: 0,110 im Julienbr., 0,100 im Augenbr., 0,0833 im Georgenbr., 0,0833 im Neuenwiesbr.



Resultat der chemischen Analyse.

Namen der Quellen.	Natrium,											Kalz,				Lithion,	Kalk,					Strontian,		Talk,				Thonerde,		Kiesel-Erde.	Eisen-Oxydul,		Mangan-Oxydul,		Extractivstoff,				
	sulfur-			schwefel-		kohlens-		phosphor-		sulfur-		schwefel-		reines.	sulfur-		schwefel-		phosphor-	fluor-		kohlens-	kohlens-	sulfur-		schwefel-		kohlens-	reine.	phosphor-	Kiesel-	reines.		kohlens-		reines.	kohlens-	hartiger.	vegetabilischer.
	res.	res.	saures.	saures.	saures.	saures.	reines.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	reines.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.	saures.
19. MARIENBAD.																																							
Ferdinandsquelle	1,1714	2,9344	0,7902																																				
Kreuzbrunnen	1,7691	4,5680	0,9383																																				
20. KOENIGSWARTH																																							
Trinkquelle	0,0061		0,0577																																			0,0005	
Badequelle	0,0006		0,0252																																			0,0057	
Schliersauerling	0,0013		0,0197																																		Spuren		
21. EGGER, Kaiser-Franzens-Bad.																																							
a) Franzensbrunnen	27,78 Gr.	167,20 G.	54,51 G.																																				
	0,905	5,206	1,593																																				
	6,700 Gr.	19,099 G.	4,400 G.																																				
	1,163	3,313	0,778																																				
	1,2019	3,1777	0,6756																																				
	2,2036	6,0633	1,2932																																				
	Grms.	Grms.	Grms.																																				
b) Salequelle	6,912 Gr.	13,459 G.	3,314 G.																																				
	1,200	2,337	0,757																																				
	1,4419	3,0022	0,6701																																				
c) Laitenquelle	5,075	16,062	4,124																																				
d) Kalter Sprudel	6,552	20,197	5,299																																				
22. EMS.																																							
Kesselbrunnen	3	1	Sauerl.: 20																																				
Quelle des steinernen Hauses	1,333	1,000	Sauerl.: 19,923																																				
23. NEUSDORF.																																							
Große Badequelle	0,106340	1,699157		0,000012																																			
Trinkquelle	0,997470	4,619480																																					
Quelle unter dem Gewölbe	0,799902	5,187053																																					
24. EILSEN.																																							
Juliansquelle	0,934110	2,185080																																					
25. DRYBURG.																																							
Sauerling	0,283	6,535																																					
Horste	4,69	59,63																																					
26. BIEBURG.	2,59	27,59																																					
27. EIMRECK.	12,5	4																																					
28. HIDDINGEN.	13,41																																						
29. KLEIN GRETEN-BERG.	6,03																																						
30. BODENFELD, bei Ular.	322,25	37																																					
31. SCHWELM.	0,1104																																						
"	0,1104																																						
32. EILSEN.																																							
Juliansbrunnen		2,2566																																					
Angenbrunnen		2,0393																																					
Georgenbrunnen		2,6666																																					
Neuenwiesenbrunnen		1,3949																																					



Namen der Quellen.	Angabe des Buches, woraus die Analyse entlehnt ist.	Physisches Verhalten	
		Temperatur nach Reaumur.	Spezifisch Gewicht gegen 1000
32 1/2. EISENER BADESCHLAMM			1343
33. WILDUNGEN.			
Stadtbrunnen	C. H. STUCKE. Physikalisch-chemische Beschreibung des Wildunger Brunnens, mit einer Vorrede von WERRICH, Leipzig 1791, S. XXVI u. 206 S. Ehendasselbst.	8 1/2°	1002
Thalbrunnen		8 1/2°	1001
Salzbrunnen		10°	1000,9
34. KLEINERN			
Dorfbrunnen	Ehendasselbst.	10°	1000
35. DORF-GEISMAR			
36. SCHWELM	CARRON'S und C. H. STUCKE. Ueber den Schwelmer Gesundbrunnen. Dortmund 1800. XVI u. 248 S. TROSMOLDT. Trommsdorff's Journal der Pharmacie, VI. 2. 1822. S. 508.	7°	1002,5
37. WALMBRUNN.	TROSMOLDT. Dessen Journal der Pharmacie, VII. 2. 1825. S. 84.		
38. SALZUNGEN			
I.			1047
II.			1026
III.			1025
39. EGER.			
Franzenquelle.	TROSMOLDT. Dessen Journal der Pharmacie, IV. 1. 1819. S. 1—100.	9,53°	1005,80
Louisenquelle		9,75°	1005,74
Kalter Sprudel		9,53°	1005,88
Salsquelle		9,16°	
40. LINDEHOLZHAUSEN	J. WOLF. Ehendas. 1819.	Veränderlich.	
41. MOSTARAU	JACOB. Ehendas. 1818.	11 1/2°	
42. LANGENAU bei Bahlschwerdt	GUERIN und FICHAZ. Ehendas.	6°	
43. BRUEX.	TROSMOLDT. Dessen Journal der Pharmacie, IV. 2. S. 3—27.		1026
44. HOF-GEISMAR	WERRICH. Die Mineralquellen an Hof-Geismar. Marburg 1825.		
Trinkquelle			
Badezimmer			
45. SCHWALHEIM	Dessen die Heilquelle zu Schwalheim. Lpz. 1821.		
46. POTSDAM	Ober-Med.-Assessor SCHNADER in Berlin, in Poggenl. Annal. II. Pag. 325.		
47. LIEBENSTEIN	TROSMOLDT. Dessen Journ. für die Pharmacie, Bd. XXI. 2. Stück.		
48. WILDBAD bei Burgbernheim	Dr. MAYER in Erlangen. Repertorium für die Pharmacie, Bd. XIII. Pag. 441.	Bei 12,4° R. Lufttemperat.	Bei 12° F.
Doctorsbrunnen		6,5°	1022
Muskelerbrunnen		6,4°	
Baderbrunnen		8,75°	1026
49. WILDBAD bei Giengen a. d. Brenz.	Dr. SALZG. und Apotheker SALZG. in Giengen, Dissertation über d. Wildbad bei Giengen. Tübing. 1828.	In Sommer 11—12° im Winter mehrere Grad höher.	Bei 45° F. 1000,508
50. LANGENAU bei Bahlschwerdt	TROSMOLDT. Journ. für die Pharmacie, Bd. VI. Pag. 319.		
51. LAUCHSTAEDT	Apotheker STRATZ in Halle. Berl. Jahrb. für die Pharmacie, 23. Jahrg. Berl. 1824. Pp. 488.	Bei 12° R. Lufttemperat.	
52. THNAU	KLAFFROTH. Dessen Beiträge zur chem. Kenntniss der Mineralkörper. Bd. II.	8° R.	100,5
a.			
b.			
c.			
d.			
e.			
53. KOENIGSBORN bei Ussa	KLAFFROTH. Ehendasselbst. Bd. I.		
Vortheilsbrunnen			1,059
Glücksbrunnen			1,029
Friedrich-Antonbrunnen			1,025
Goldsner Sonnenbrunnen			1,024
Ludwigsbrunnen			1,025

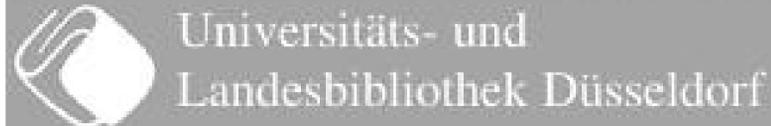
Gehalt an Gasen.				Rel. Quantum des untersuchten Wassers.	Summe der festen Bestandtheile in demselben.	Ob in wasserfreiem oder crystallisirtem Zustande berechnet.	Bemerkungen.
Kohlensaures Gas.	Schwefelwasserstoffgas.	Stickstoffgas.	Sauerstoffgas.				
50 C.-Z. in 100 C.-Z.				16 Unzen.	0,295		In 1 Pf. Badeschlamm sind enthalten: Humussäure (Ulmia) 298,910 Gr.; Pflanzenfaserstoff 200,669 Gr.; stickendes Wacholder 6,002; stickendes Erdharz 4,378; Schwefel 29,478; schwefels. Kalk 52,540; kohlensaures Kalk 40,416; Wasser 6016,914. Verlust 16,497. Schwefelwasserstoffgas 0,21 C.-Z.
133 1/2 C.-Z. in 100 C.-Z.					6,486		
111 1/2 C.-Z. in 100 C.-Z.					29,56		
15 C.-Z. in 12 C.-Z.				ditto	12,164		
11,5 C.-Z. in 12 C.-Z.				ditto	14,125		
				ditto	15,85		
				1000 C.-Z.			
30,46 C.-Z.				12 U.	33,988 Gr.	Wasserfrei	
24,40 C.-Z.				ditto	26,878	ditto	
20,60 C.-Z.				ditto	33,534	ditto	
20,42 C.-Z.				ditto	29,103	ditto	
112,5 C.-Z. in 6 Pfund			Atmo-sphärische Luft 4,5 C.-Z. in 6 Pfund.	6 Pfund.	84,8		
10 1/2 C.-Z. in 16 Unzen				16 U.			
25 1/2 C.-Z. in 16 Unzen				ditto	195,55		
16,020 C.-Z.	0,589 C.-Z.	0,46 C.-Z.		ditto	21,794036	Wasserfrei	
9,064 C.-Z.	0,56708 C.-Z.	0,12256 C.-Z.		ditto	8,000864	ditto	
37,53555 C.-Z.				ditto	17,300597	ditto	
110 1/2 C.-Z. in 25 Pfund.				25 Pfund.	392,5		
26 C.-Z.				16 U.	14,494		Die unter der Fabrik vegetabilischer Extractivstoff angeführten 114 Gr. sind in der Analyse als organische Beimengungen bezeichnet.
17,85 C.-Z.	Spuren.	Atmosphärische Luft	1,63 C.-Z.	6 med. Pf.	63,58		
15,54 C.-Z.			2,58 C.-Z.	ditto	61,10		
12,99 C.-Z.			2,46 C.-Z.	ditto	60,57		
2,68 C.-Z.			0,32 C.-Z.	16 U.	2,526		
24,69 C.-Z. in 8 Pfund.			0,069 C.-Z.	8 Pfund 3 1/2 U.	64,00	Wasserfrei	
95,550 C.-Z.				25 Pfund 1 1/2 U.	165,078	Crystallisirt.	Sauerbrunnen, Klaproth untersuchte in Berlin das ihm in 5 Krügen gemessene Wasser als aus 5. in einem gemeinschaftlichen Behälter sich ergießenden Quellen.
404 C.-Z.				100 C.-Z.	32,55	ditto	
105 C.-Z.				ditto	35,30	ditto	
104 C.-Z.				ditto	36,55	ditto	
112 C.-Z.				ditto	40,30	ditto	
115 C.-Z.				ditto	38,80	ditto	
50 C.-Z.				50 C.-Z.	482		Salswasser. Klaproth untersuchte diese Quelle nicht an Ort und Stelle, weshalb auf freie Kohlensäure keine Rücksicht genommen werden konnte.
				ditto	485		
				ditto	540		
				ditto	528		
				ditto	508		



Fortsetzung von S. 94 u. 95

Resultat der chemischen Analyse

Namen der Quellen	Kalk										Talk			Thonerde		Kiesel-Erde	Eisen-Oxydul		Mangan-Oxydul		Extractivstoff	
	Natrium			Kali		Kalk					silic. saurer.	schwefelsauer.	kohlen-saurer.	reine.	basisch phosphor-saure.		reines.	kohlen-saures.	reines.	kohlen-saures.	farriger.	vegetabilischer.
	silic. saures.	schwefelsaures.	kohlen-saures.	silic. saures.	schwefelsaures.	silic. saurer.	schwefelsaurer.	phosphor-saurer.	kohlen-saurer.	silic. saurer.												
Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	
32% EISENER BADESCHLAMM																						
33. WILDUNGEN																						
Stollbrunnen	0,06	1,64																				0,06
Thalbrunnen	0,125	0,248																				0,049
Salzbrunnen	6,70	0,89	0,80																			0,25
34. KLEINER																						
Dorfbrunnen	0,016	5,208																				0,555
35. HOF-GEISMAR	1,400	1,090					1,090						0,210									0,125
36. SCHWELM	0,52						0,72						1,29					1,75	Spuren.			Fettart. Subst. 0,4375
37. WARMERUNN	21,6675	71,1400	50,0000				Spuren.	3,5000							5,000							0,4375
38. SALZUNGEN																						
I.	463,462	8,920																				
II.	171,008	1,926																				
III.	179,259	1,598																				
39. EGER																						
Franzenquelle	6,700	10,069	6,542																			0,274
Lainquelle	5,075	16,602	4,124																			0,246
Kalter Sprudel	6,552	20,107	6,390																			0,042
Salzquelle	6,912	15,159	6,922																			0,256
40. LINDENHOLZHAUSEN	11,2	27,0	18,6																			5,5
41. MONTAUBEL																						0,01
42. LANGENAU bei Babelschwerdt	1,180	0,178	1,800																			0,500
43. BUEX		100,97																				
44. HOF-GEISMAR																						
Trielquelle	8,196180	2,249555					0,178268															0,000018
Badelwasser	0,615389	2,563118					0,127630															0,000018
45. SCHWALBHEIM	9,777800						0,381350	0,371554														
46. POTSDAM	51,5																					
47. LIEBENSTEIN	2,500	1,600																				
48. WILDBAD bei Burghersheim																						
Doctordrinnen																						
Masketierbrunnen																						
Badelbrunnen																						
49. WILDBAD bei Giengen a. d. Brenz	0,021																					
50. LANGENAU bei Babelschwerdt	21,76	1,06	6,07																			
51. LAUCHSTAEDT		23,208																				
52. IMNAU																						
a.	0,20																					0,30
b.	0,20																					0,20
c.	0,20																					0,20
d.	0,20																					0,20
e.	0,20																					0,20
53. KOENIGSDORN bei Umm.																						
Vorsthausbrunnen	798																					
Glücksbrunnen	522																					
Friedrich-Antonbrunnen	494																					
Gödder-Sonnenbrunnen	451,5																					
Ludwigsbrunnen	464,5																					

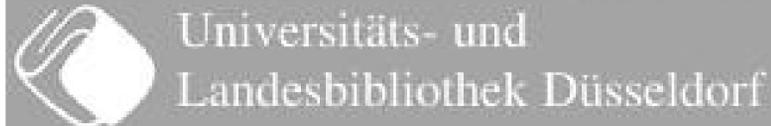


Namen der Quellen.	Angabe des Buches, woraus die Analyse entlehnt ist.	Physisches Verhalten		Gehalt an Gasen.		Rela- tives Quantum des unter- suchten Wassers.	Summe der festen Bestand- theile in dem- selben.	Ob in wasser- freiem oder crystallisir- tem Zustande berechnet.	Bemerkungen.
		Temperatur nach Réaumur.	Specificch. Gewicht gegen 1000	Kohlensaures Gas.	Schwefel- wasser- stoffgas.				
81. DRYBURG. Trinkquelle.	Dr. L. W. FICKE. Ueber die Wirkungen der eisenhaltigen Mineralquellen, insbesondere der Dry- burger und Heister. Münster 1828. (Nach Du Menil)	8°	1004,04	11,65 C.-Z. in 16 Unzen		16 Unzen	26,805		
82. STEBEN	Dr. REICHERT. Steben's Heilquellen mit Vorrede von Marx. Hof 1822.	7,33°	100,5	372 C.-Z. in 46 Pfund	Spuren	16 Pfund	88,50	Wahr- scheinlich wasserfr.	Die als saurer Talk angegebene 5,30 Gran sind auch auf saures Kalk zu berechnen.
83. LANGENAU	Apotheker REICHAUSS in Hof, dachst.			315 C.-Z. in 45 Pfund		15 Pfund	207,45	(?)	
84. BRUECKENAU Stahlquelle Wernauerquelle Sinnbergerquelle.	A. VONZ. Die Mineralquellen des Königreichs Bayern. München 1829.			55,5 C.-Z. 28,5 dito 25,5 dito		16 Unzen dito dito	2,70 0,85 0,75		
85. KISSINGEN Pondur Bogori Maximilians- oder Sauerbrunnen	dito			20 dito 25 dito 25 dito		dito dito dito	80,00 85,00 27,50		
86. BOCKLET. Ludwigsquelle Carlsquelle Friedrichsquelle Schwefelquelle	dito			51 dito 27 dito 26,50 dito 34,5 dito	0,2 C.-Z. 0,2 dito	dito dito dito dito	45,00 23,89 18,35 5,00		
87. WIPFELD.	dito			2,5 dito	0,2 dito	dito	16,00		
88. STEBEN	dito			27,50 dito		dito	4,00		
89. ALEXANDERBAD	dito			28,2 dito		dito	2,50		
90. WIENAU	dito			28,2 dito		dito	2,50		
91. KONDRA	dito			27,2 dito		dito	4,00		
92. HARDECK	dito			35,2 dito		dito	14,20		
93. HOHENBERG	dito			30,6 dito		dito	5,00		
94. LANGENAU	dito			31,5 dito		dito	9,80		
95. ABBACH	dito			4,5 dito	0,2 dito	dito	5,50		
96. ARENSBERG	dito				Spuren	dito	5,05		
97. GÖPFGING	dito				0,2 C.-Z.	dito	5,95		
98. GROSS-ALBERTSHOFEN	dito				Spuren	dito	10,54		
99. MARCHING	dito				0,1 C.-Z.	dito	2,2		
100. NEUMARKT	dito			4,5 dito	0,4 dito	dito	6,95		
101. SIPPENAU	dito				0,4 dito	dito	1,50		
102. WOERTEL	dito				0,4 dito	dito	2,06		
103. HOHENSTAEDT	dito			1,2 dito	0,6 dito	dito	2,97		
104. ALTOETTING	dito					dito	1,50		
105. AICH	dito					dito	1,5		
106. AIF	dito				0,05 dito	dito	2,40		
107. KLEVERBAD	dito					dito	0,60		
108. KLINGENBAD	dito					dito	0,50		
109. KRUMBACH	dito					dito	1,60		
110. MENDELHEIM, Marzenbad.	dito					dito	2,49		100 Theile des Badestains bestehen aus: Kiesel-Erde 50; Thon-Erde 16; Eisen-Oxydul 5; Ammoniakwasser und organische Substanz 21; Kali und Verlust 6; Kalk, Talk, Mangan-Oxyd 2.
111. OBERTEFFENBACH	dito				0,05 dito	dito	2,70		
112. BURGERHEIM, Wildbad	dito					dito	8,00		
113. WEMDING.	dito				Spuren	dito	5,90		
114. WEISSENBURG.	dito					dito	2,75		
115. NOERDLINGEN. St. Johannesbad	dito			4,8 dito		dito	2,50		
116. ROTHENBURG. Mineralwasser Stahlwasser	dito dito			4,5 dito 2,2 dito		dito dito	17,65 14,25		
117. ADELHOLZEN	dito					dito	2,45		
118. ALMANNSHAUSEN	dito					dito	1,90		
119. ANNABRUNNEN bei Schwinddeck	dito					dito	1,96		



Resultat der chemischen Analyse.

Namen der Quellen.	Natrum,										Kali,				Kalk,				Talk,				Thonerde,	Kiesel-Erde,	Eisen-Oxydul,		Mangan-Oxydul,		Extractivstoff,		Animalisch organische Substanz (Glairine).				
	salzsaures.		schwefelsaures.		kohlen-saures.		phos-phor-saures.	essig-saures.	salzsaures.		schwefelsaures.		salzsaures.		schwefelsaures.		kohlen-saures.		salzsaures.		schwefelsaures.		salpeter-saures.		kohlen-saures.		reine.	Kiesel-Erde.	reines.	kohlen-saures.	reines.	kohlen-saures.	har-ziger.	vegeta-bilischer.	
	Gram.	Gram.	Gram.						Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.		
81. DRYBURG. Trinkquelle.		2,888																																	
82. STEBEN.	7,00		10,40																																
83. LANGENAU.	6,12	1,50	2,4,00																																
84. BRUECKENAU. Stadtquelle.	0,50																																		
Werraquelle																																			
Sömmerquelle																																			
85. RISSINGEN. Pander.	50	4,50																																	
Bagog.	01	2																																	
Maximilians- oder Sauerbrunnen.	17,50	1,50																																	
86. BOCKLET. Ludwigsquelle.	27,50	6,25																																	
Carloquelle.	2,75	5,15																																	
Friedrichsquelle.	3,50	5,25																																	
Schwefelquelle.	0,25	0,25	0,50																																
87. WIPFELD.																																			
88. STEBEN.	0,08	0,05	0,75																																
89. ALEXANDERBAD.	0,20	0,10	0,50																																
90. WIESAL.	0,08		0,48																																
91. KONDRA.	2,45	0,35	0,90																																
92. HARDECK.	2,50	5,25	1,20																																
93. HOHENBERG.	0,18	0,12	0,43																																
94. LANGENAU.	0,20		1,150																																
95. ABBACH.	0,77	0,53	0,72																																
96. ADENSBERG.	0,70	0,10	0,90																																
97. GOEGGING.	0,50	0,18	0,81																																
98. GROSS-AL. BERTSHOFEN.																																			
99. MARCHUNG.		0,2	0,1																																
100. NEUMARKT.																																			
101. SIPPENAU.	0,1	0,1	0,1																																
102. WOERTH.	1,25	Spuren	0,10																																
103. HOHENSTEDT.	0,25	0,55	0,60																																
104. ALTOETTING.	0,1		0,1																																
105. AICH.	0,1	0,1																																	
106. AIL.	0,1	0,1	0,05																																
107. KLEVERBAD.		0,1	Spuren																																
108. KLINGENBAD.																																			
109. KRUMBACH.	0,08																																		
110. MINDELHEIM. Marzbad.		0,02	0,05																																
111. OBERTIEFEN-BACH.	0,8		1,4																																
112. DÜGGERN. HED. Wildbad.			0,20																																
113. WEMDING.																																			
114. WISSENSBURG.		0,50																																	
115. NOERDLINGEN. St. Johannesbad.	0,10	0,45	0,10																																
116. ROTHEBURG. Mineralwasser.		0,25																																	
Stahlwasser.																																			
117. ADELHOLZEN.	0,08	0,01	0,02																																
118. ALLMANN-HAUSEN.	0,01		0,07																																
119. ANNAHRUNNEN bei Schwindock.	0,05	0,03	0,02																																



Namen der Quellen.	Angabe des Buches, woraus die Analyse entlehnt ist.	Physisches Verhalten		Gehalt an Gasen.			Relatives Quantum des untersuchten Wassers.	Summe der festen Bestandtheile in demselben.	Ob in wasserfreiem oder crystallisirtem Zustande berechnet.	Bemerkungen.
		Temperatur nach Réaumur.	Specificsch. Gewicht gegen 1000.	Kohlensaures Gas.	Schwefelwasserstoffgas.	Stickstoffgas.				
120. ESCELLOH	A. VOGEL. Die Mineralquellen des Königreichs Baiern. München 1829.				0,2 C.-Z.		16 Unzen	7,70		
121. HELBRUNN	ditto						ditto	52		
122. KIRCHBERG	ditto						ditto	2,10		
123. KRUTH	ditto				0,2 C.-Z.		ditto	32		
124. LEUTSTETTEN	ditto						ditto	2,00		
125. MARIABRUNN Mochingerbad	ditto						ditto	2,415	Wasserfrei	
126. MUEHLDORF	ditto						ditto	2,4		
127. PARTENKIRCHEN oder Kanizerbad	ditto				0,1 C.-Z.		ditto	5,20		
128. ROSENHEIM	ditto				0,1		ditto	2,14		
129. SCHAEFTLARN	ditto						ditto	1,30		
130. SCHWEIGHOFEN	ditto			3,25 C.-Z.	2,50		ditto	50,95		
131. KLOSTER SEELON	ditto			2,5 ditto	0,2		ditto	2,70		
132. STINKERGRABEN	ditto			10,5 ditto	5,1		ditto	13,50		
133. SULZERBRUNN	ditto				0,1		ditto	1,00		
134. WILDBAD EMPFING	ditto						ditto	2,00		
135. VILSBIBURG	ditto						ditto	2,10		
136. WASSERBURG	ditto						ditto	4,40		
137. PFEFFERS	ditto						ditto	2,34		
138. BADEN in der Schweiz	CAPELLER. Kastner's Archiv X. Pag. 363. BARNOR. Daselbst XIV. Pag. 354.	30° 37°		55 Gr.			500 U.	1122		
139. BADEN bei Wien	Dr. SZARNA. Die Schwefelq. zu Baden. Baden 1817.	27-29°	1001,7	1,77 C.-Z.	3,33 C.-Z.		16 Unzen	18,50		Ein Loth = 250 Gran des Badesthammes besteht aus: calcareum Kalk 11,00 Gr., schwefels. Natrium 4,33 Gr., schwefels. Talk 3,72 Gr., kohlens. Kalk 2,60 Gr., kohlens. Talk 1,92 Gr. An reinem Schwefel 215,00 Gr.
140. GASTEIN	HERRMANN. Schw. Journ. N.R. 22. 405. od. 1825. Heft 4.	34-40		Spuren			ditto	2,7182		
141. TENNSTADT	THOMASSEN. In seinem Journal Bd. XXI. St. 2.	10°		5,033 C.-Z.	3,732 C.-Z.		ditto	10,704	Wasserfrei	
142. LANGENSALZA	Derselbe. Daselbst.			1,082 C.-Z.	3,732 C.-Z.		ditto	20,075		
143. AIX in Savoyen Schwefelwasser Almanwasser	THOMASSEN. 1819. ditto			1,340 0,859	0,095 00,36			5,555 5,006		
144. SULZE bei Güssing	MITTMAYER. Beschreibung der Mineralquellen zu Sulze etc. etc. 1825.	9-10°	1003	17 C.-Z.			ditto	32	Wasserleer	
145. LUBIN bei Lemberg	Te. v. TONOSIEWITZ. Phys. chem. Anal. von der mineralischen Schwefelquelle zu Lubin. Wien 1828.	8,2°	1005,025	1,225 C.-Z.	2,401 C.-Z.	0,426 C.-Z.	ditto	19,5757	ditto	
146. SCHMORDAN	Te. v. GROTTEN. Schwed. Journ. B. 18. S. 83.	4°	1002	10,8 C.-Z.	0,41 C.-Z.		100 C.-Z.	58,66	ditto	
147. HERMANNSBAD bei Maribor Hermannsbrunn Badequelle	HERRMANN. Das Hermannsbad bei Maribor in der Oberlausitz. Serau 1825.			5,196 C.-Z. 5,535 C.-Z.	0,4267 C.-Z. 0,711 C.-Z.	0,2843 C.-Z. 0,555 C.-Z.	16 Unzen ditto	6,316 7,006	Crystall. ditto	

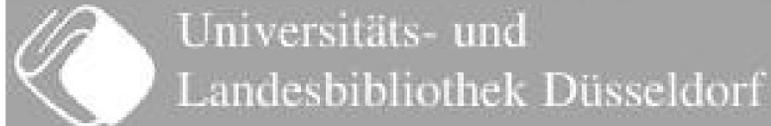


Fortsetzung von S. 106 u. 107.

Namen der Quellen	Resultat der											
	Natrium,				Kali,		Lithion,	Kalk,				
	alkalisch-salzes.	schwefelsaur.	Kohlen-saures.	hydro-thion-saures.	alkalisch-saures.	schwefel-saures.	Kohlen-saures.	alkalisch-saures.	schwefel-saures.	phosphor-saures.	Blei-säure-saures.	Kohlen-saures.
Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.
119. ESCHELLOH.	0,5	Hydrog.						0,8				3,0
121. HEILBRUNN.	35,50	0,75	1,50	0,75								0,6
122. KIRCHBERG.	0,5	0,2	0,3									0,9
123. KREUTH.								8,50				7,25
124. LEUTSTETTEN.	0,10		0,10									1,65
125. MARIADBUNN. Möchingenbad.		0,083	0,060									1,750
126. MUEHLDORF.		0,1	0,1		Spur.							1,5
127. PARTENKLOSTER oder Kainzerbad.	0,05	0,1	2,8									0,1
128. ROSENHEIM.	0,1	0,08	0,06									1,1
129. SCHEFFLAHN.	0,1	0,05	0,05									1,9
130. SCHWIEGHOFEN.				2,0				16,50				6,00
131. Kloster SEEON.			0,2		0,02							1,7
132. STINKERGRABEN.				1,00								26,25
133. SULZERBRUNN.	0,10	0,10	0,50									0,85
134. WILDBADEMPFING.	0,2		0,1			Salpts.K. 0,1						1,40
135. VIERSBURG.	0,1		0,1			Spur.						1,5
136. WASSERBURG.	1,50		0,10									2,20
137. PFEFFERS.	0,21	0,22										0,52
138. BADEN in der Schweiz.	510	180										52
139. BADEN bei Wien.	5,66	1,33										4,66
140. GASTEIN.	0,2854	1,4554	0,0507	0,0292	0,1405				Hydro-thions. Spur.			0,5391
141. TENNSTADT.		0,882						2,911				2,654
142. LANGENSALZA.		1,950				Schwefels. Spur.		11,150	1,250			3,300
143. AIX in Savoyen. Schwefelwasser Alaunwasser		0,620				0,000		0,250	0,640			0,850
144. SULZE, b. Gosling.	13,50	1,008				Spur.		0,252	0,862			0,780
145. LUBIN bei Lemberg.	0,5400	0,5654	5,00					1,75				5,75
146. SCHMOIDAN. 10 Giesel.							0,0105		11,5723			2,1573
147. HERMANSBRAD. Hermansbrunn Badquelle		2,194							43			0,2
		5,000							0,853			0,100
								1,500	1,600			0,500

chemischen Analyse.

Strontian,	Talk,				Thonerde,		Kiesel-Erde.	Eisen-Oxydul,		Mangan-Oxydul,		Extractivstoff,		Animalisch organische Substanz (Glairine).	
	Kohlen-saures.	alkalisch-saures.	schwefel-saures.	salpeter-saures.	kohlens-saures.	reines.		basisch-phosphor-saures.	reines.	kohlens-saures.	reines.	kohlens-saures.	harniger.		vegetabilischer.
		0,2	1,5					0,2	0,2				0,2	Spuren	
								0,10	0,1				0,25		
		0,50	11,0					0,10	Spur.				0,50	Spur.	
								1,50	0,25				0,16		
								0,15					0,16	0,1	
								0,208					0,16		
								0,1					0,1	0,05	
								0,1	Spur.				0,1		
								0,5	0,1				0,1	Spur.	
								0,2	Spur.				0,75		
		0,70	22,0					1,50	1,50				0,50	0,08	
								0,8	0,1				0,5		
		0,50	11,0					1,50	2,35				0,50	Spur.	
								0,15	Spur.				0,10		
								0,20					0,10	Spuren	
								0,5					0,10		
								0,5	0,1				0,10	Spur.	
								0,00	Spur.				0,10		
		0,16						0,87					0,16	Spuren	
								0,57					0,16		
		85	186					8	Salts. 1,00					Spuren	
			1,66					2,35							
								0,0100						Spuren	
								0,810	0,0292	0,5315	0,0484	0,0158			
		0,250	2,000	0,150				0,650	0,250				0,088	0,177	0,088
								0,250					0,075	0,100	0,100
								0,500					0,100	0,1200	0,1200
								0,200					0,050	0,200	0,200
		1,09						0,160					0,25	0,75	0,75
								0,50					0,25	0,75	0,75
0,0182		0,2325	0,1000					0,0760					0,0426	0,0520	0,0520
								2,4					0,0075	0,0319	0,0319
								5,5					0,0075	0,0319	0,0319
								0,2					0,0075	0,0319	0,0319
								0,853					0,0075	0,0319	0,0319
								1,600					0,0075	0,0319	0,0319
								0,479					0,0075	0,0319	0,0319
								0,942	Schwefl.				0,0075	0,0319	0,0319
								5,411					0,0075	0,0319	0,0319
								6,166					0,0075	0,0319	0,0319
								0,600					0,0075	0,0319	0,0319



Druckfehler - Verzeichniss.

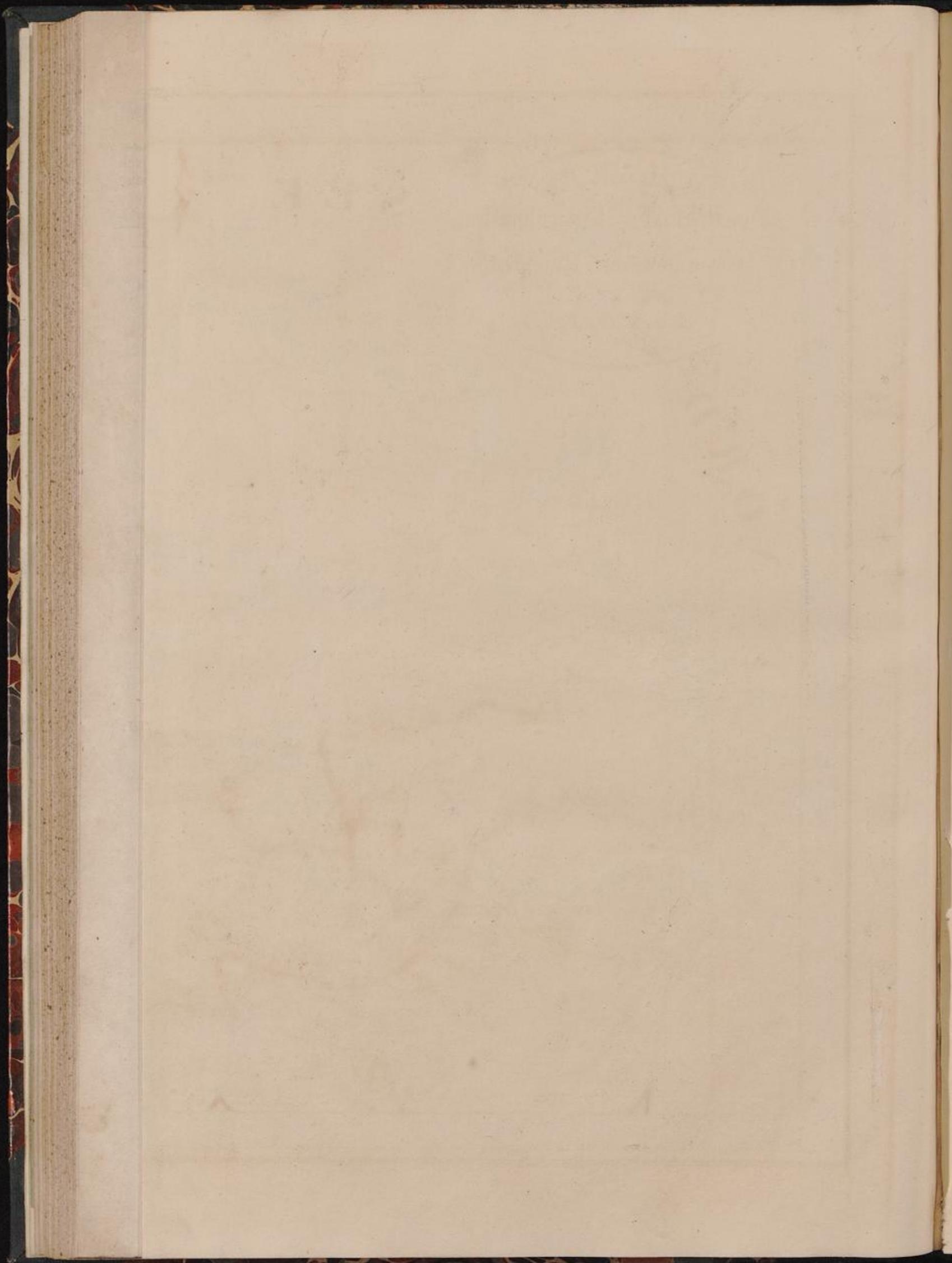
- Seite 13 Zeile 14 von oben, statt: erlaubt war., lies: erlaubt war, sich ausbreiteten.
„ 26 „ 15 „ „ statt: Moskau, lies: Muskau.
„ 57 „ 12 „ „ statt: Sie kommen, lies: Die Braunkohlen- und die Molasse-Formation kommen.
„ 61 „ 17 „ „ statt: Abach, lies: Abbach.
„ 70 „ 13 von unten, statt: Höchenstädt, lies: Höhenstädt.
„ 80 „ 12 „ „ statt: Secon, lies: Secon.
„ 88 sind die als hydrothionsaures Natrum angegebenen Bestandtheile der Aachener Quellen als Schwefelnatrium zu bezeichnen.
„ 108 bei Gastein gehören die unter hydrothionsaurem Natrum aufgeführten 0,0292 unter Schwefelnatrium.
-

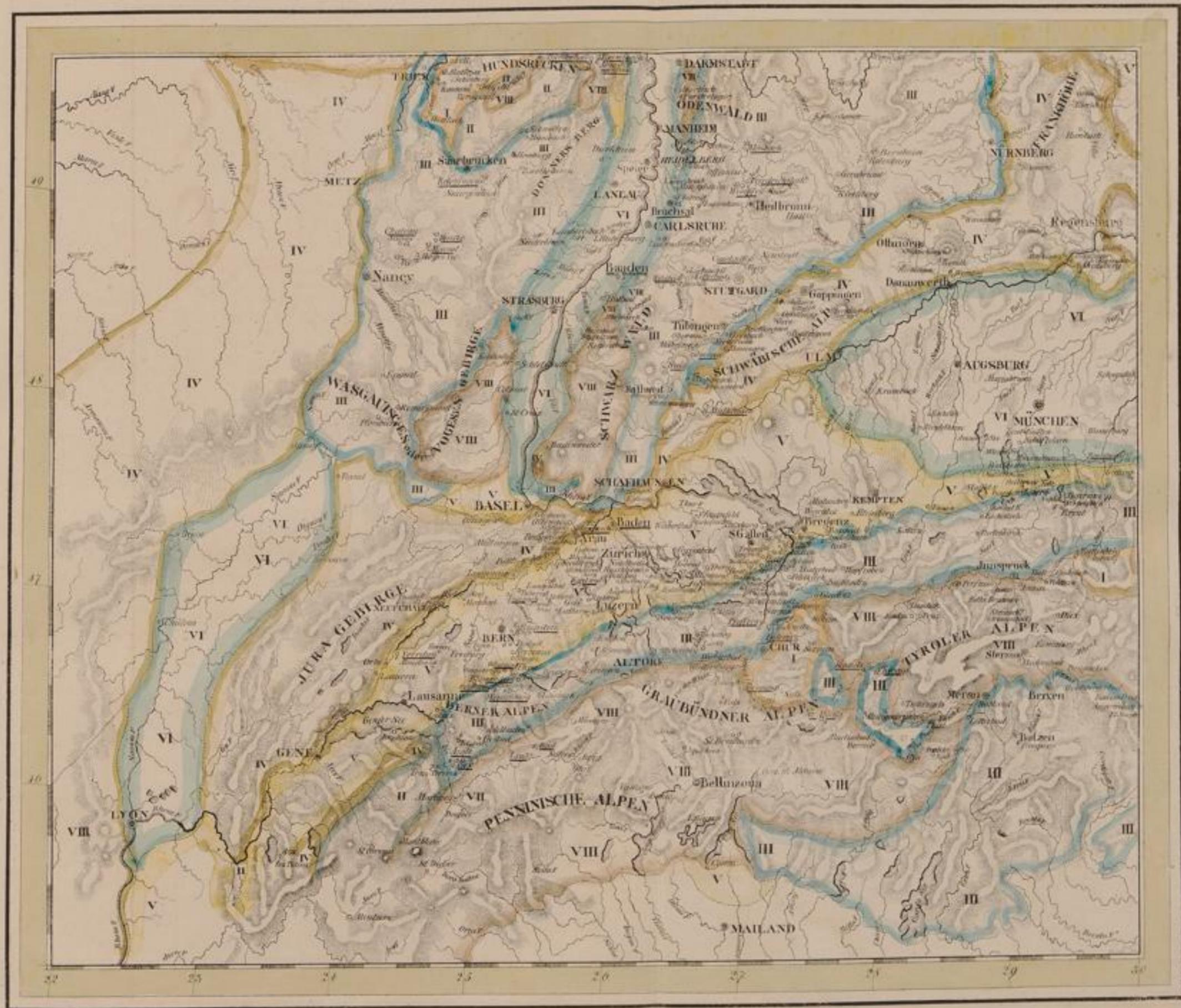
CHARTE
 von
Deutschland's Mineralquellen
 mit
Geognostischen Umrissen
 nach der Angabe des D^r STÜCKE
 entworfen u. gezeichnet von
H. RICHTER
 Köln 1851.
 Lith. von J. Wunsch in Köln

S E E

N O R D







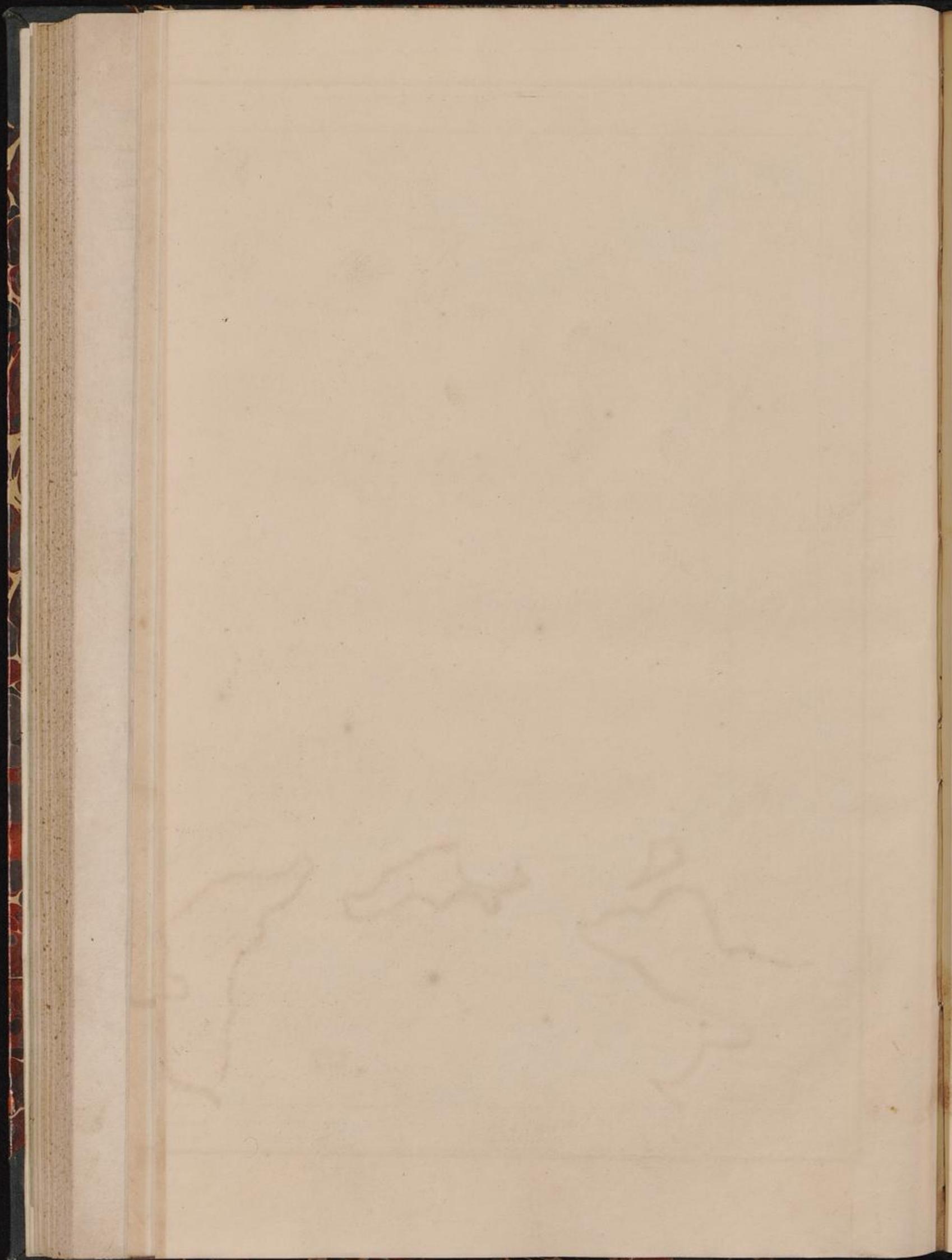
52

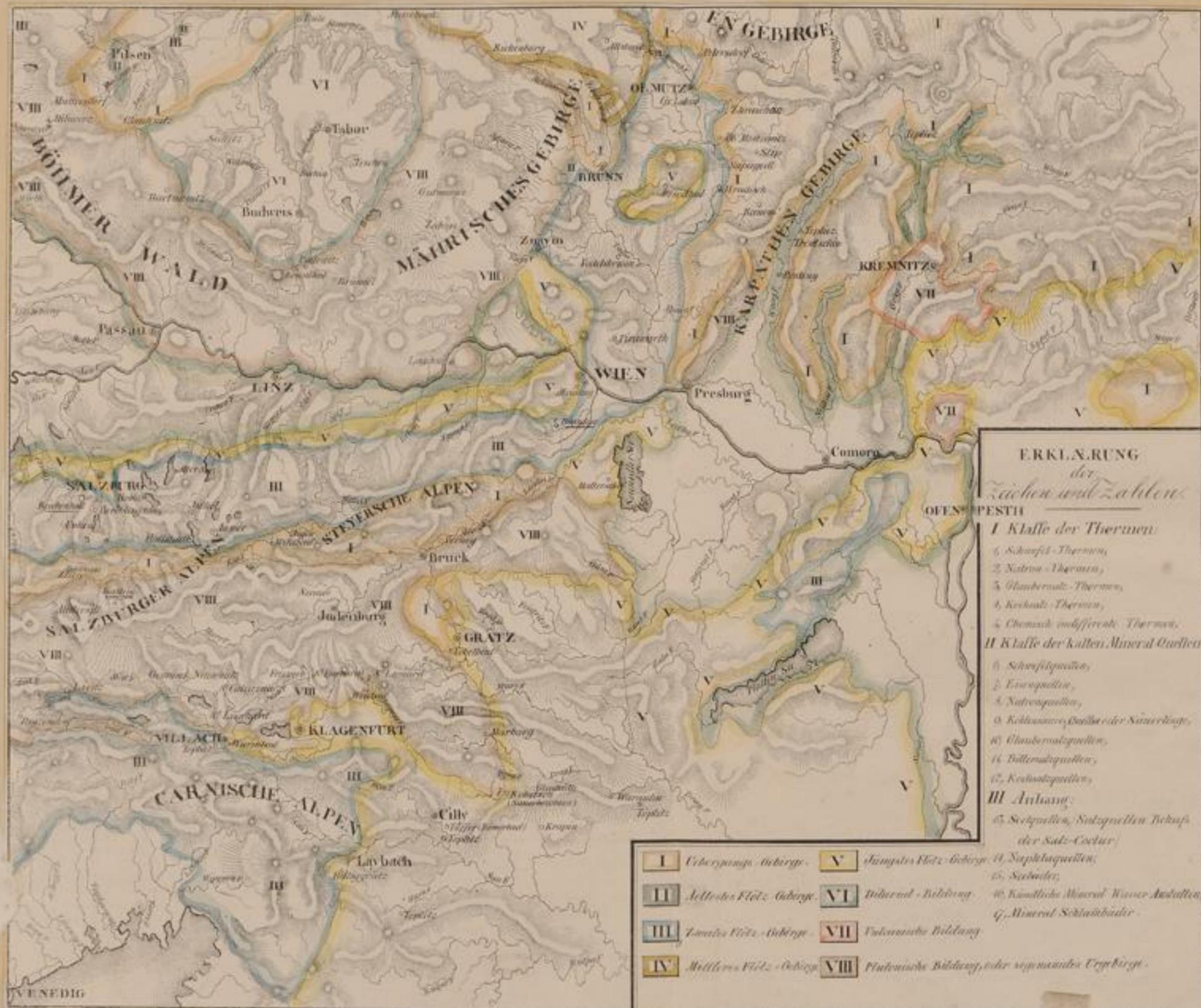


22

de



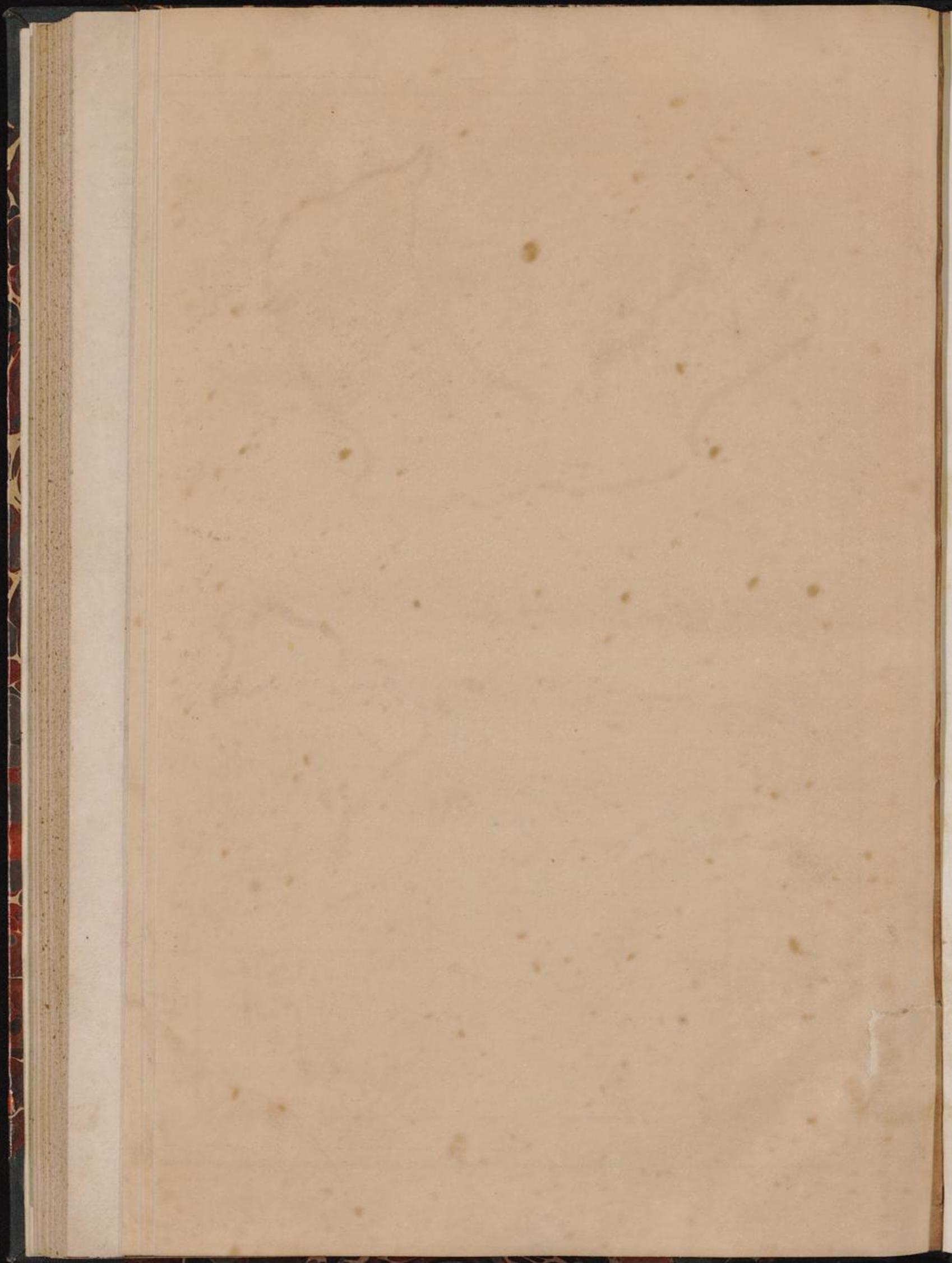




ERKLÄRUNG
der
Zahlen und Zeichen.

- I Klasse der Thermen:**
 1. Sulfid-Thermen,
 2. Natrium-Thermen,
 3. Glaubersalz-Thermen,
 4. Kalksalz-Thermen,
 5. Chemisch indifferenten Thermen.
- II Klasse der kalten Mineral-Quellen:**
 6. Sulfidquellen,
 7. Eisenquellen,
 8. Natriumquellen,
 9. Kalksalzquellen, Sulfid oder Sauerbrunnen,
 10. Glaubersalzquellen,
 11. Talkquellen,
 12. Kalksalzquellen.
- III Anhang:**
 13. Sulfidquellen, Sulfidquellen Gehalt
 der Salz-Coctur,
 14. Sulfidquellen,
 15. Sulfid,
 16. Künstliche Mineral Wasser Anlagen,
 17. Mineral Schlammhader.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| I Ueberwiegend - Gebirge. | V Jüngstes Flötz - Gebirge. |
| II Aeltestes Flötz - Gebirge. | VI Dehnend - Bildung. |
| III Mittleres Flötz - Gebirge. | VII Vulkanische Bildung. |
| IV Mittleres Flötz - Gebirge. | VIII Plutonische Bildung, oder sogenanntes Urgebirge. |



CÖLN, 1831.

Gedruckt und in Commission bei M. DüMont-Schauberg.

2398

25.10.18

Misc. v. abenigen 80

3.50

2398
25 km
Max & Alamy 80
3.50

