

**Zeitschrift:** Schweizer Hotel-Revue = Revue suisse des hotels  
**Herausgeber:** Schweizer Hotelier-Verein  
**Band:** 8 (1899)  
**Heft:** 43

**Artikel:** Chemische Zusammensetzung der wichtigsten Mineralwasser der Schweiz : Vortrag  
**Autor:** Rossel, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-523160>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Erscheint  
Samstags

Paraissent  
le Samedi

Abonnement:

Für die Schweiz:  
3 Monate Fr. 2.—  
6 Monate „ 3.—  
12 Monate „ 5.—

Für das Ausland:  
3 Monate Fr. 3.—  
6 Monate „ 4.50  
12 Monate „ 7.50

Vereins-Mitglieder erhalten das Blatt gratis.

Inserate:

7 Cts. per Spaltige Millimeterzeile oder deren Raum. — Bei Wiederholungen entsprechender Rabatt.

Vereins-Mitglieder bezahlen 3/4 Cts. netto per Millimeterzeile oder deren Raum.



Organ und Eigentum des Schweizer Hotelier-Vereins

8. Jahrgang | 8<sup>me</sup> Année

Organe et Propriété de la Société suisse des Hoteliers

Redaktion und Expedition: Sternengasse No. 21, Basel \* TÉLÉPHONE 2406 \* Rédaction et Administration: Sternengasse No. 21, Bâle.

An die Tit. Mitglieder.

Von einigen Mitgliedern ist s. Z. die Anregung gemacht worden, es möchten die in unserm Fremdenführer „Die Hotels der Schweiz“ erschienenen

„Aeusserungen über Tagesfragen im Reiseverkehr“

von Herrn Ed. Guyer-Freuler in Zürich in Separat-Druck herausgegeben werden, behufs Auflegung in den Fremdenzimmern. Der Verwaltungsrat hat in seiner Sitzung vom 18. Juni d. J. beschlossen, es sei vorerst bei den Mitgliedern Umfrage zu halten, um die Auflage und die Kosten feststellen zu können.

Die Tit. Mitglieder werden daher ersucht, innert 8 Tagen dem Centralbureau in Basel mitzuteilen, ob und wieviel Exemplare in jeder der drei Sprachen sie von der Broschüre, in welcher gratis verabfolgt würde, zu erhalten wünschen.

Basel, im Oktober 1899.

Für das offizielle Centralbureau,

Der Chef:

O. Amstler-Aubert.

A MM. les sociétaires.

Plusieurs sociétaires ont émis, il y a quelque temps, la proposition de faire imprimer sous forme de brochure les

„Idées sur certaines questions d'actualité à propos de voyages“

de M. Ed. Guyer-Freuler à Zurich, publiées dans notre guide „Les Hôtels de la Suisse“, en vue d'exposer ces brochures dans les chambres d'étrangers. Le conseil d'administration a décidé dans sa séance du 18 Juin de cette année, de s'informer préalablement auprès des sociétaires afin de pouvoir fixer le tirage et les frais de cette publication.

MM. les sociétaires sont donc priés de faire savoir, dans le délai de 8 jours, au Bureau central à Bâle, s'ils accèdent à cette proposition et combien ils désirent recevoir d'exemplaires, dans chacune des trois langues, de la brochure qui serait livrée gratuitement.

Bâle, Octobre 1899.

Pour le Bureau central officiel,

Le chef:

O. Amstler-Aubert.

An die

Tit. Mitglieder und Abonnenten,

welche jeweilen den Winter über ihren Wohnort wechseln, richten wir hiemit die höf. Bitte, uns rechtzeitig ihre Abreise anzuzeigen, damit die Änderungen in der Spedition des Vereinsorgans vorgenommen werden können und der regelmäßige Erhalt desselben keinen Unterbruch erleidet.

Die Expedition der „Hotel-Revue“.

MM. les Sociétaires et Abonnés

qui, pendant l'hiver, changent leur domicile, sont priés d'aviser à temps notre bureau de leur départ, afin d'éviter des irrégularités dans l'expédition de l'organe social.

Administration de l'„Hotel-Revue“.

Chemische Zusammensetzung der wichtigsten Mineralwasser der Schweiz.

Vortrag

gehalten auf der Generalversammlung des Vereins der Kurorte u. Mineralquelleninteressenten Deutschlands, Oesterreich-Ungarns u. der Schweiz, in Bern, 22. September 1899.

Von Professor Dr. A. Rossel in Bern.\*

„Die Zahl der Mineralquellen ist eine sehr grosse und doch sind nicht zwei Quellen anzutreffen, die genau die gleiche Zusammensetzung besitzen, und da die therapeutischen und pharmakodynamischen Wirkungen derselben von den Substanzen, die in Lösung sich befinden, abhängig sein müssen, bietet diese Zusammenfassung, festgestellt durch die chemische Analyse, ein besonderes Interesse, ohne jedoch einzig massgebend zu sein. Die Bestimmungen des Arztes und die wirklichen Erfolge sind allein massgebend.“

Was die Entstehung der Mineralquellen selbst anbetrifft, sind zahlreiche Hypothesen aufgestellt worden, ohne dass eine befriedigende Lösung dieser Frage, in streng wissenschaftlichem Sinne, stattgefunden hätte. Der Grund liegt darin, dass die chemisch-physikalischen Verhältnisse der Erdkruste zu wenig bekannt sind; in allerneuester Zeit haben zahlreiche Versuche, die mit Hilfe des elektrischen Ofens ausgeführt wurden, Resultate zu Tage gefördert, die zu einer rationalen Erklärung der Mineralquellenbildung führen werden.

Die chemischen Reaktionen, die im elektrischen Ofen bei hohen Temperaturen erhalten werden, haben festgestellt, dass sämtliche Salze, die unlöslichen wie die wasserlöslichen, die die Erdkruste bilden, einen sedimentären Ursprung besitzen; sämtliche Säuren der Erdkruste, Kohlensäure, Phosphorsäure, Borsäure, Kieselsäure, u. s. w. verdanken ihre Entstehung der Einwirkung von Wasser auf bei hoher Temperatur geschmolzene Mineralien.

Als die Erdkruste vom flüssigen zum festen Zustande überging, war diese eine glühende Masse; die Mineralien, die heute die geologischen Schichten bilden, konnten deshalb nicht vorkommen und man kann mit Bestimmtheit annehmen, dass bei dem Festwerden der Erdkruste, durch die langsame Abkühlung der Erde, die Mineralsubstanzen in Form von Carbiden, Phosphiden, Siliciden, Boriden u. s. w. vorhanden sein mussten.

Erst nach der Bildung des Wassers wurden diese Mineralien, die nicht wasserbeständig sind, zersetzt und es entstanden einerseits die Hauptbasen Kalk und Magnesia, neben Kohlensäure, Phosphorsäure, Kieselsäure, Borsäure u. s. w.

Als Beispiel stütze ich mich für heute auf das allgemein bekannte Calcium-Carbid, eine chemische Verbindung von Calcium und Kohlenstoff, die bei Hochtemperatur nicht entsteht, sondern einzig bei höherer Temperatur, durch die Einwirkung des elektrischen Bogens, auf eine Mischung von Kalk und Kohle.

So lange das Carbid trocken bleibt, findet keine Aenderung desselben statt, es kann das Mineral sich stark abkühlen, ohne irgend seine Struktur oder seine chemische Beschaffenheit einzubüssen. Sobald aber dieser Körper, sowie auch alle diejenigen, die eine ähnliche Konstitution besitzen, mit Wasser in Berührung kommen, entsteht dagegen eine äusserst heftige chemische Reaktion.

Verbrennt das Acetylen an der Luft, so bildet sich wiederum Wasser und Kohlensäure:

\* Diesen hochinteressanten Vortrag entnehmen wir der „Balneologischen Zeitung“ in Berlin, dem trefflich redigierten Organ des obgenannten Vereins.

Durch die Vereinigung des Reaktionsrückstandes, Kalk und die Kohlensäure, entstanden durch das Verbrennen des Kohlenstoffes des Acetylen, bildet sich das Calciumcarbonat.

Auf gleiche Weise lässt sich die Entstehung der Phosphorsäure, der Kieselsäure, der Borsäure und daher der Phosphate, der Silikate, und Borate erklären und durch den Versuch beweisen.

Infolge der Bildung eines Ueberschusses von Kohlensäure wird eine grosse Menge von Calciumcarbonat in Form von Calciumbicarbonat aufgelöst, das nebst der Kohlensäure selbst dem Quellwasser als Trinkwasser seine vorzüglichen Eigenschaften erteilt.

Diese Reaktion ist namentlich charakteristisch für Quellen von verhältnismässig geringen Tiefen; sie ist der Hauptfaktor zur Bildung des Trink- oder Tafelwassers, das nicht zu den eigentlichen Mineralquellen gehört. Was die letzteren anbelangt, so finden die Reaktionen zuweilen und bei einzelnen Quellen in beträchtlichen Tiefen statt, wo die vulkanischen Erscheinungen eine wichtige Rolle spielen müssen. Aus diesen Gründen ist jede Quelle individuell zu behandeln.

Man muss es näheren Studien überlassen, diese Vorgänge genau zu erklären, Tatsache ist, dass die gegenwärtigen geologischen Hypothesen nicht mehr genügen und einer neuen Richtung Platz machen müssen.

Die vulkanischen Erscheinungen im Allgemeinen werden zum Teil durch die genannten chemischen Reaktionen erklärt. Infolge der langsamen Abkühlung der Erde müssen Risse entstehen, durch die das oberflächliche Wasser mit den zersetzbaren Mineralien des Innern in Berührung kommen kann. Es entstehen brennbare Gase, die ihren Weg durch Kanäle nach den Vulkanen finden; diese sind die natürlichen Kamine, durch welche sie entweichen können, und bei den sehr hohen Temperaturen, bei welchen die chemischen Reaktionen stattfinden, schmelzen die Mineralprodukte zu Lavaströmen, während die Wasserdämpfe und die Kohlensäure für neue, immer wiederkehrende Reaktionen von der Atmosphäre aufgenommen werden.

Solange diese stattfinden und vulkanische Eruptionen vorkommen, kann eine Verminderung der Wassermenge an der Oberfläche nicht stattfinden, denn die chemischen Gleichungen leisten den Beweis der Regeneration des für die chemische Reaktion nötigen Wassers. Dagegen findet unbedingt eine Versenkung des Wassers auf der ganzen Erdoberfläche statt, die das gänzliche Verschwinden des „nassen Elementes“ und infolge dessen des Lebens auf der Erde zur Folge haben muss. Wenn in dieser Hinsicht keine Messungen vorliegen, die für diese Tatsache unbedingt sprechen, ruht es einzig daher, dass die Messungen vor 1000 Jahren nicht stattfanden.

Auf dem Monde scheinen diese Ereignisse bereits ihren Turnus ausgeübt zu haben. Mineralquellen giebt es dort keine mehr! Luft und Wasser sind in den Tiefen verschwunden!

Die aufgeführten chemischen Reaktionen lassen zwei Kategorien von Quellen unterscheiden; eine erste Art von Quellen, mehr oder weniger reich an Kohlensäure und Calciumbicarbonat, Gips, Magnesiumsalze, Eisen, und Chloratrium, welche das vorzügliche Trinkwasser, das man vielerorts in der Schweiz antrifft und viele Mineralquellen kennzeichnen. Das Wasser dieser Quellen, welches nicht selten in beträchtlichen Mengen vorhanden ist, dient, richtig gefasst, rein von schädlichen Substanzen, nicht nur als Tafelwasser, sondern zu Bädern in Kurorten, die in unserem Lande sehr verbreitet sind.

Die zweite Kategorie der Mineralquellen umfasst eine Reihe von Quellen, die jede für sich charakteristische Eigenschaften besitzt und die wegen ihrer hohen Temperatur und reichen Kohlensäuregehalts, der allerdings von der

Temperatur des Wassers abhängig sein muss vulkanischen Erscheinungen zuzuschreiben sind Bekanntlich unterscheidet man in ihrer Allgemeinheit gefasst:

1. **Wärme Quellen**, häufig sehr rein, die ihre therapeutische Wirkung der hohen konstanten Temperatur verdanken, wie z. B. die Quellen von Präfers, Wildbad, Teplitz, Schlangenbad, Gastein. (Meiner Ansicht nach vulkanische Quellen).

2. **Säuerlinge**. Jedes gute Trinkwasser ist ein Säuerling, indem dasselbe eine wechselnde Menge von halbgebundener und freier Kohlensäure enthalten muss. Säuerlinge im wahren Sinne des Wortes verdienen nur diejenigen Quellen genannt zu werden, die mit Kohlensäure gesättigt sind und an der Quelle freie Kohlensäure abgeben. Die Säuerlinge sind oft reich an Kohlensäure und in Wasser aufgelösten Salzen, namentlich Natriumbicarbonat.

3. **Salinische Wasser** enthalten in Wasser leicht lösliche Salze aus der Gruppe der Alkalimetalle, namentlich die Chloride des Kaliums und Natriums. Salinische Wässer sind namentlich die Soolen, die ein spezifisches Gewicht von über 1,05 besitzen und in der Hauptsache Chloratrium enthalten. Die Erklärung der Bildung dieser Quellen ist eine einfache: Das Wasser löst im Boden die wasserlöslichen Salze, mit welchen es in Berührung kommt.

4. **Bitterquellen** enthalten die löslichen Salze der Magnesiumgruppe, auch Natriumsulfat. (Entstanden wie 3).

5. **Eisenquellen** enthalten Eisen in Form von Eisenbicarbonat und gehören, insofern sie keine Thermen sind, zu 3 und 4.

6. **Alkalisch-muriatische Quellen** sind Säuerlinge, die neben den Bicarbonaten Chloride enthalten; alkalisch-salinische hat man solche genannt, bei denen die Chloride durch Sulfate ersetzt sind.

7. **Endlich** haben die **Schwefelquellen** eine besondere Bedeutung erhalten und sind durch ihren Gehalt an Schwefelwasserstoff charakteristisch.

Diese Einteilung, wie alle Gruppierungen dieser Art, kann nicht streng genommen werden, denn häufig kommt es vor, dass eine Quelle derart zusammengesetzt ist, dass sie sich nicht in eine dieser Kategorien einreihen lässt. Es ist daher notwendig, jede Quelle für sich eingehend zu studieren und unbedingt speziell zu behandeln, was auch in der Schweiz gegenwärtig rationell stattfindet. Die chemische Analyse ist nicht mehr allein massgebend, es ist Sache des Arztes, gestützt auf langjährige Beobachtungen, die wirklich vorhandenen therapeutischen Eigenschaften festzustellen und zu verwerten, damit hat der Chemiker durchaus nichts zu thun.

Wollten wir heute sämtliche Mineralquellen der Schweiz beider Kategorien besprechen, würde die Zeit nicht ausreichen, ich muss mich daher begnügen, einen Ueberblick davon zu geben.

Die Publikationen, die sich auf die Heilquellen der Schweiz beziehen, von Meyer-Ahrens\*) und von Dr. Löttscher\*\*) sowie die ausführlichen, sorgfältig bearbeiteten Monographien, von den Direktoren der Kuranstalten selbst ausgegeben, geben reichlich Aufschluss über ihre Eigenschaften; wir müssen uns daher darauf beschränken, ganz allgemein das reiche Material zusammenzufassen, was dem Sinn des mir erteilten Auftrages entspricht und sollen deshalb meine Mitteilungen keinen Anspruch auf den Charakter einer abgeschlossenen Arbeit haben\*.

(Schluss folgt).

\*) Die Heilquellen und Kurorte der Schweiz von Meyer-Ahrens, 1867.

\*\*) Kurorte, Bäder und Heilquellen der Schweiz von Dr. Löttscher, 1896.