

**Dr. Ing. Oskar Hackl: Analyse und Beurteilung der Mineralwässer. (15. März 1935.)**

Der Vortragende sprach über obiges Thema auf Grund 25jähriger, besonders reicher Erfahrung auf diesem Gebiet durch Ausführung vieler bezüglicher Analysen, jahrelanger Umrechnung und Beurteilung der altösterreichischen Mineral-Quellen für das Österreichische Bäderbuch, Tätigkeit in der Normen-Kommission für Wasser-Analyse usw.

Zuerst wurde die Abgrenzung der Mineralwässer von gewöhnlichen Wässern behandelt.

Es folgte die Begründung der unbedingten Notwendigkeit des Beginns der chemischen Untersuchung an Ort und Stelle der Quelle, wegen der raschen Veränderlichkeit mancher wichtiger Bestandteile. Z. B. verflüchtigt sich ein großer Teil der freien Kohlensäure während des Transportes, und Schwefelwasserstoff geht häufig schon binnen weniger Stunden durch Oxydation vollständig verloren. Eisen scheidet sich oft sehr schnell aus und der Analytiker kann im Nachhinein nicht mehr mit Sicherheit feststellen, ob dieser Eisen-Niederschlag ursprünglich gelöst war oder bloß eine mechanisch mitgeführte Trübung ist; im ersten Fall gehört er mit zur Zusammensetzung des Wassers, im letzteren aber nicht, was ausschlaggebend für die balneologische Beurteilung werden kann.

Anschließend wurden einige physikalisch-chemische Bestimmungen (z. B. Gefrierpunkts-Erniedrigung, elektrische Leitfähigkeit usw.) kritisch besprochen, welchen in neuerer Zeit von Medizinern und anderen Halb-Sachverständigen dieses Gebietes große Bedeutung zugesprochen wurde, die aber in der Mineralwasser-Analyse großenteils doch bloß eine wertlose Mode-Erscheinung sind.

Eingehende Erörterung zeigte, daß der Begriff der Vollständigkeit einer Mineralwasser-Analyse nicht — wie gewöhnlich geglaubt wird — ein bestimmter ist, sondern sehr dehnbar; und daß der Umfang einer solchen Analyse außerordentlich schwanken

kann, was nicht nur von dem jeweiligen Zweck der Untersuchung abhängt, sondern auch von vielen Neben-Umständen, wie z. B. besonders dem Kostenpunkt.

Dann wurde ein allgemein verständlicher, aber doch auch kritischer Überblick über die verschiedenen Methoden der Darstellung der Analysen-Resultate gegeben. Die chemischen Mineralwasser-Analysen, die man in den Prospekten oder auf den Flaschen-Etiketten sieht, geben gewöhnlich eine Reihe von Salzen mit ihren Mengen an, und es ist allgemeine Überzeugung (nicht nur im Laien-Publikum, sondern auch bei Vertretern der Nachbar-Fächer), daß dies das Ergebnis der chemischen Untersuchung sei. Das ist aber keineswegs der Fall. Die Analyse ergibt mit Sicherheit nur die Einzel-Bestandteile: Natrium, Calcium, Magnesium, Eisen, Chlor, Schwefelsäure, Kohlensäure usw. und ihre Mengen. Deren Kombination zu Salzen — wie Natriumchlorid, Calciumsulfat, Magnesiumhydrokarbonat usw. — erfolgt dann nur durch Berechnung und ist meist sehr willkürlich. Obwohl es nämlich sicher ist, daß die meisten Bestandteile ursprünglich in Form von Salzen durch das Wasser gelöst wurden, so ist doch nach der erfolgten Auflösung nicht mehr mit Sicherheit feststellbar, wie diese einzelnen Bestandteile zu Salzen verbunden waren, ja sogar, ob sie es überhaupt noch sind; z. B. ob ein Wasser, welches Natrium, Calcium, Chlor und Sulfat (gebundene Schwefelsäure) enthält, aus Natriumchlorid und Calciumsulfat oder aus Natriumsulfat und Calciumchlorid oder gar aus allen vier Salzen zusammengesetzt ist. Da nun jedes Mineralwasser viele Bestandteile enthält, so können für jedes Wasser sehr viele solche „Salz-Tabellen“ aufgestellt werden, die aber eben alle ziemlich willkürlich sind und dem Nicht-Chemiker den Anschein gänzlich verschiedener Wässer erwecken. Man hat deshalb außer diesen Salz-Tabellen verschiedene andere Darstellungs-Arten der Analysen-Resultate versucht: Die direkten Ergebnisse; die Oxyd-Tabelle; die Tabelle der Metalle und Säure-Radikale; und die Ionen-Tabelle. Davon ist die Tabelle der Metalle und Säure-Radikale vorzuziehen, weil sie einen guten Vergleich verschiedener Wässer ermöglicht und keine überflüssigen Theorien enthält. Vielfach ist die Meinung verbreitet, die „moderne“ Ionen-Tabelle sei die genaueste und wissenschaftlichste Darstellung. Das ist aber keineswegs richtig. Denn ihre Mengen-Angaben entsprechen haargenau jenen der Tabelle der Metalle

und Säure-Radikale; der Unterschied besteht nur darin, daß die Ionen-Tabelle mit unnötigen und unsicheren theoretischen Vorstellungen verquickt ist,<sup>1)</sup> und den Laien und Halb-Laien dieses Gebietes durch die stete Wiederholung des Wortes „Ion“ besonders imponiert. Es ist interessant, daß die geeignetste Darstellungsform im wesentlichen (gesonderte mengenmäßige Angabe der Einzel-Bestandteile) schon zu Beginn des XIX. Jahrhunderts vorgeschlagen wurde, dann in neuerer Form vor 70 Jahren wieder, sich aber erst zu Beginn unseres Jahrhunderts allmählich durchzusetzen vermochte; ein Beispiel, wie langsam manchmal auch in der Wissenschaft der von den meteorartig aufleuchtenden und wieder verschwindenden Mode-Erscheinungen zu unterscheidende wirkliche Fortschritt sich durchringt.

Hierauf kam eine kurze Besprechung der Einteilung in die balneologischen Gruppen (alkalische, erdige, muriatische, salinische, sulfatische, Bitter-, Stahl-Quellen, Säuerlinge usw.).

Zum Schluß folgte eine Erörterung der chemischen Beurteilung der Wässer und ihrer Analysen, welche ebenso wie die Analyse selbst, wegen der dazu notwendigen gründlichen Sachkenntnis und Beherrschung der Schwierigkeiten, den bezüglichen Spezialisten, dem erfahrenen Mineralwasser-Analytiker, anzuvertrauen ist. Denn die Zahl und Größe der Fehler verschiedenster Art, welche hiebei häufig begangen werden (hinsichtlich Analysen-Methoden, Berechnung, Darstellung und Beurteilung), erscheint Jenen, welche keinen Einblick haben, geradezu unglaublich. Überdies ist damit nicht selten das Bestreben verbunden, eine ganz ungewöhnlich große Genauigkeit vorzutäuschen, z. B. durch Ausrechnung sehr vieler Dezimalstellen oder theoretische Aufmachung. Dabei unterlaufen solche Fehler nicht nur manchen Chemikern, welche sich unverantwortlich fühlen, sondern auch amtlichen Laboratorien, großen Instituten, Gerichts-Chemikern und der Fach-Literatur. Um so ärger sind die Irrtümer, welche in Gutachten von Nicht-Chemikern passieren, wenn sie z. B. eine neue Quelle beurteilen, ohne die Analyse abzuwarten.

Eine ausführliche, erweiterte Wiedergabe des Vortrages wurde in der „Internationalen Mineralquellen-Zeitung“ in mehreren Fortsetzungen veröffentlicht (Jahrgang 1935, Nr. 6, bis Jahrgang 1936, Nr. 3).

<sup>1)</sup> Siehe des Autors unwiderlegte Kritik der Ionen-Theorie im Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1912, Bd. 62, S. 613.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Austrian Journal of Earth Sciences](#)

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Hackl Oskar

Artikel/Article: [Analyse und Beurteilung der Mineralwässer . \(15. März 1935\).  
134-136](#)