

gefährliche, ja tödtliche Erscheinungen hervorrufen könne, dass endlich schon die Ausdünstung mancher Pflanzen giftige Eigenschaften besitze, und namentlich die oft wohlriechenden Blumen in dieser Richtung der Gesundheit nachtheilig werden können.

---

## II.

### Das Wasser in chemischer Beziehung.

Gehalten von Herrn Horkel, Assistent an der polytechn. Schule,

am 25. Februar, 5. und 18. März 1862.

---

Die drei Vorträge des Herrn Horkel, Assistenten an der polytechnischen Schule hatten das chemische Verhalten des Wassers zum Gegenstand.

Nachdem in der Einleitung angeführt, dass in der Natur ein ununterbrochenes Werden herrsche, dass von diesen Veränderungen das Leben der Thier- und Pflanzenwelt abhängt, dass daher die Kenntniss der Naturerscheinungen schon den ältesten Völkern von hoher Bedeutung gewesen sei, gab Redner an, wie die mannigfaltigen Erscheinungsformen des Wassers zu allen Zeiten einen Gegenstand der Beobachtung ausgemacht habe, und wie durch die richtige Erkenntniss der chemischen Natur des Wassers ein grosser Schritt zur Erklärung vielfacher Erscheinungen gemacht worden sei.

Es wurde sodann mittelst der galvanischen Electricität das Wasser in seine zwei Elemente zerlegt und zunächst der Sauerstoff besprochen. Nach einer kurzen Erwähnung der Entdeckung desselben und nach Angabe einiger Notizen aus dem Leben der drei Entdecker Scheele, Priestley und Lavoisier, wurde das

Vorkommen in der Natur und seine Gewinnungsweise besprochen, worauf die Eigenschaft dieses Gases, schwach glühende Körper (Kohle, Schwamm, Schwefel, Phosphor, Eisen, u. s. w.) unter lebhaftem Glanz zum heftigen Brennen zu bringen, gezeigt wurde. Hieran schloss sich eine Erklärung des Anlaufens und Rostens der Metalle und des Verbrennens, sowie der hierdurch entstehenden Producte.

Der Vortrag ging sodann auf diejenigen Einwirkungen über, welche der Sauerstoff zunächst auf die Bestandtheile des Blutes beim Athmen ausübt. Es wurde die Bildung der Kohlensäure erklärt, und deren Eigenschaften und Wirkungen in der atmosphärischen Luft angegeben, und die Nothwendigkeit der Ventilation für Schulzimmer, Fabrikräume etc. betont. Es wurde ferner die Entstehung der thierischen Wärme durch das Athmen charakterisirt, die Ursachen des Hungertodes, des Erfrierens, der Fäulnis- und Verwesungsprocesse besprochen.

In der zweiten Vorlesung wurde das Vorkommen des Wasserstoffes, seine Gewinnungsweise und als besondere Eigenschaft, die grosse Leichtigkeit angegeben, und letztere an einigen mit diesem Gas gefüllten Ballons demonstrirt, woran sich eine kurze Geschichte der Aëronautik und Beschreibung der jetzt gebräuchlichsten Luftballons und Sicherheits-Vorrichtungen anschloss.

Als sodann die Brennbarkeit des Wasserstoffes gezeigt, wurde der Grund des Leuchtens und Nichtleuchtens verschiedener Flammen angegeben und wie durch flüchtige Kohlenwasserstoffe die nichtleuchtende Flamme des Wasserstoffes helleuchtend werde, woran sich eine kurze Angabe der verschiedenen Gemengtheile des Leuchtgases und dessen Leuchtkraft anschloss.

Es wurde sodann die explodirende Eigenschaft des Gemenges von Sauerstoff und Wasserstoff an einigen kleinen mit diesem Knallgas gefüllten Collodiumballons gezeigt, und anschliessend hieran

eine Erklärung der sogenannten „schlagenden Wetter“, sowie der Davy'schen Sicherheitslampe gegeben.

Nach Demonstration des aufgestellten Knallgasgebläses und der angebrachten Sicherheitsvorrichtungen, wurde die hohe Hitze der Knallgasflamme durch Schmelzen und Verbrennen von Zink, Cadmium, Kupfer und Platin bewiesen, und die Anwendung dieses Gebläses, besonders in den Platinschmelzereien beschrieben. Redner zeigte sodann das heftige Erglühen kleiner Kalkcylinder und beschrieb die Anwendung dieser Lichtquelle bei Signalen, beim sogenannten Hydrooxygengas-Mikroskop und den Nebelbildern.

Die Bildung des Wassers durch Verbrennen von Wasserstoff in einem geräumigen Glasballon zeigend, gab Redner in der letzten Vorlesung in gedrängter Uebersicht die verschiedenen Arbeiten an, welche das Wasser in meteorologischer, physikalischer, chemischer, geognostischer und physiologischer Hinsicht im Haushalte der Natur verrichte.

Indem der ganze Vortrag den grossen Kreislauf des Wassers in der Natur verfolgte, wurde, von der Verdunstung an der Meeresoberfläche ausgehend, die Wolkenbildung, die hauptsächlichsten Formen und Mengen der atmosphärischen Niederschläge, die Eisbildung und die Erscheinungen der Gletscher besprochen.

Nach kurzer Erörterung der Quellenbildung, und der Artesischen Brunnen, wurde die Eigenschaft des Wassers, verschiedene Mineralsubstanzen aufzulösen, Luft und Gase zu absorbiren, eingehender besprochen und beschrieben, wie das Wasser in dieser seiner wichtigen Eigenschaft durch die absorbirte Kohlensäure, durch Wärme und die Eisbildung unterstützt werde, woran sich sodann Angaben über den Gehalt verschiedener Gewässer an aufgelösten Substanzen und Gasen, über die Bildung der Quellenablagerungen, Kesselsteine, Inkrustationen, Stalaktiten u. s. w. der heissen Quellen und der Gesundbrunnen anschlossen.

Es wurde sodann hervorgehoben, welche Wichtigkeit das Wasser mit seinen gelösten Körpern für die Entwicklung der Pflanzen habe, wie die vom Wasser gelösten Mineralsubstanzen nothwendig zum Gedeihen der verschiedenen Getreidearten und Nahrungspflanzen seien, und wie ferner das Wasser als einer der hauptsächlichen Träger und Vermittler der Lebenserscheinungen des thierischen Organismus angesehen werden müsse.

Der Vortrag begleitete sodann die Quellen durch den oberen Lauf der Flüsse, beschrieb die Bildung der Gerölle und Geschiebe, deren allmähiges Zertrümmertwerden bis zur Schlamm- und Schlamm- und Geröllbildung an den Mündungen der Ströme im Meere. Es wurde die auflösende Thätigkeit des Meerwassers, der davon abhängige hohe Salzgehalt des salzigen im Gegensatz zum süßen Wasser, und ferner besprochen, wie dieser Salzgehalt zur Gewinnung des Meersalzes, den Wasserpflanzen und Thieren zur Bildung der Gerippe, Gehäuse u. s. w. diene und durch die absorbirte Luft das Leben einer ungeheuern Thierwelt bedinge.

Der Vortrag schloss sodann mit folgenden Worten:

„Ehe wir jedoch vom Meere und damit vom Wasser scheiden, wollen wir uns wenigstens vorübergehend an seine grossartigsten Erscheinungen erinnern. Denn das Meer mit seinen vom Sturm hochaufgethürmten Wellenbrandungen, mit seinem regelmässigen Fallen und Steigen bei Ebbe und Fluth, mit seinen theils an der stets bewegten Oberfläche, theils in geheimnissvoller Tiefe sich fortschiebenden Strömungen; mit den unbeschreiblichen Erscheinungen des Meerleuchtens und des Farbenwechsels; mit den riesenhaften Eismassen der arctischen und den unheilvollen Orcanen der indischen Gewässer, das Meer ist die Geburtsstätte und der Schauplatz eines noch unerforschten Lebens der vielgestaltigen Thier- und Pflanzenwelt; das Meer ist das grosse Grab für Alles, was Quellen, Flüsse und Ströme von den höchsten Gipfeln der Gebirge,

in der fruchtbaren Ackererde oder in den tiefen Schichten der festen Erdrinde losrissen, und zertrümmert, zermalmt und gelöst mit sich fortführten,

Das Meer lässt uns ahnen,  
Und will uns mahnen,  
Dass in seiner Tiefe  
Die Macht der Schöpfung schliefe.

Nichts in der Natur, auch nicht das alltägliche Wasser, ist nichtig. Es dürfen und können auch die gewöhnlichsten Dinge im Haushalte der Natur nicht fehlen. Dass auch ferner die Natur nicht, wie so oft gesagt wird, durch colossale Gewalten ihre Endzwecke erreicht, dass vielmehr die ganze Weltordnung dieselbe ungestörte, die ewige Harmonie der Schöpfung dieselbe ungetrübte eben dadurch bleibt, dass alle die vielen Kräfte, die da wirken, in dem einen Sinne thätig sind, auf den einen grossen, endlichsten Endzweck hinarbeiten, an der Erhaltung des Weltganzen zu schaffen, darin hat das Wasser eine hervorragende, vielseitige Rolle zu spielen.

Alles Schaffen und Aufbauen auf der einen, alles Vergehen und Zerstören auf der andern Seite greift so harmonisch in einander, dass gerade durch das gleichzeitige, gleichgeordnete Wirken der Weltplan erhalten wird.

Wenn wir daher früher sagten: in der Natur herrscht niemals Ruhe, nirgends todter Stillstand, so dürfen wir dem hinzufügen: ebenso herrscht niemals Willkühr, nirgends Planlosigkeit, vielmehr geschieht Alles, was geschieht, nach bestimmten, unwandelbaren Gesetzen und nach ewig vorbedachtem Plane. Die Bewegung der Gestirne, das Brausen der Stürme, das Niederfallen des Regens, die Fluthbewegung der Oceane, das Aufkeimen, Blühen und Hinwelken der Pflanzenwelt, das Fortbestehen und Aussterben der Thiergeschlechter, das Auftreten, zur mächtigsten Blüthe sich Entfalten, der Un-

tergang ganzer Völkermassen — es ist Alles weislich geordnet nach Zeit, Maas und Zahl.

Und gerade die innere Harmonie, die das ganze Weltall durchdringt, gibt uns Menschen das sichere Bewusstsein, dass nicht rohe, unbewusste Naturgewalten selbst- und eigenwillig im Kosmos regieren, dass vielmehr alle Naturereignisse, die grossartigsten wie die unscheinbarsten, Willensthätigkeiten sind des einen Unendlichen, der allein unabhängig von Zeit und Raum, der allein erhaben über allem Wechsel, als der letzte Grund alles Seiens und alles Werdens im Weltall angesehen werden muss, von dem wir mit Goethe schliessen wollen:

Und alle seine hohen Werke  
Sind herrlich, wie am ersten Tag!“

---

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg](#)

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Horkel

Artikel/Article: [II. Das Wasser in chemischer Beziehung 46-51](#)