

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Physik.

Die atmosphärische Luft im Wasser.)* Im Anschluss an den im 3. Bande dieser Mittheilungen abgedruckten Vortrag über intermittirende Quellen mögen hier einige Notizen über den Gasgehalt des Wassers Platz finden.

Wie das Wasser befähigt ist, gewisse feste Körper, insbesondere Salze, aufzulösen und in gewissem Sinne sich zu assimiliren, so werden auch die meisten Gase vom Wasser absorbiert. Und wenn zwar die Analogie zwischen der Löslichkeit fester und flüssiger Körper weiter darin sich zeigt, dass ein bestimmtes Volumen Wasser unter sonst gleichen Verhältnissen immer nur ein ganz bestimmtes Quantum des zu lösenden Gases oder Salzes aufzunehmen vermag, einen etwaigen Ueberschuss aber ungelöst lässt, so ist doch ein wesentlicher Unterschied darin zu constatiren, dass die Löslichkeit fester Körper mit der Temperatur zunimmt, während diejenigen der Gase mit steigender Temperatur fällt.

Kommt Wasser mit einem Gase oder Gasgemisch, z. B. der atmosphärischen Luft, in Berührung, so löst die Oberfläche des Wassers die ihr zunächst liegenden Gastheilchen bis zur Sättigung auf. Weil aber durch diese Gasaufnahme die gesättigte Wassermenge specifisch leichter wird, so bleibt sie auf der Oberfläche, und es leuchtet ein, dass in unbewegtem Wasser, dessen Temperatur unverändert bleibt, die Aufnahme von Gasen gar nicht oder in nur sehr geringem Maasse vor sich gehen kann. Wird aber die Oberfläche bewegt, wie es durch den Einfluss der Winde auch bei stehenden Gewässern geschieht, oder die ganze Wassermenge ist in Wallung, wie in Flüssen, so kommen immer neue ungesättigte Theile an die Oberfläche, welche zur Aufnahme von Luftblasen befähigt sind. Will man diesen Vorgang durch Experimente veranschaulichen, so lasse man in ein Kochfläschchen ein wenig Wasser laufen, bis der Boden gut bedeckt ist und fülle das Fläschchen mit Chlorgas. Schliesst man nun mit benetzter Hand die Flasche und schüttelt kräftig, so löst das Wasser das 2½fache seines Volumens vom Chlorgase auf. Dadurch wird das Volumen des eingeschlossenen Gases um den absorbirten Theil verringert und dementsprechend

*) Vergl. das dritte Heft des 22ten Jahrganges der Gää: „Ueber kalte und warme Quellen“ von Dr. Franz Daffner.

nimmt auch die Expansion desselben ab, so dass nunmehr das Fläschchen an der Hand sich festsaugt und frei hängen bleibt. Aus dem Gesagten erhellt, dass der Grad der Sättigung abhängig ist von der Art, wie die Flüssigkeit mit dem Gase in Berührung kommt: die Sättigung wird um so leichter erzielt werden, je grösser im Verhältniss zum Volumen die Oberfläche ist oder je kräftiger die Bewegung des Wassers. Nehmen wir nun noch hinzu, dass jedes Gas für Wasser von bestimmter Temperatur und unter bestimmtem Druck einen feststehenden Absorptionscoefficienten hat, so ist die sonst überraschende Thatsache leicht zu verstehen, dass die aus dem Wasser, etwa durch Auskochen oder Ausfrieren, gewonnene Luft eine andere Zusammensetzung zeigt als die atmosphärische. Während diese nämlich in 100 Raumtheilen rund 79 Theile Stickstoff und 21 Theile Sauerstoff enthält, zeigt Luft aus Regenwasser entwickelt rund 67 Theile Stickstoff, 33 Theile Sauerstoff, aus Meerwasser 70 Theile Stickstoff, 30 Theile Sauerstoff, dazu aber in wunderbarem Gegensatz enthält die Luft aus frischem Quellwasser wenig oder gar keinen Sauerstoff, dafür aber meist Kohlensäure.

Die Erklärung indessen ist einfach:

1. Beim Uebergang des Wasserdampfes zum Regentropfen kommt eine verhältnissmässig sehr grosse Oberfläche mit der atmosphärischen Luft in Berührung, es wird also die Wassermasse nahezu gesättigt. Sie nimmt aber den Stickstoff und Sauerstoff nicht gleich begierig auf, denn der Absorptionscoefficient des Stickstoffs ist nur halb so gross (0,014) als der des Sauerstoffes (0,029), es wird der Letztere daher bei der Absorption bevorzugt werden und das Gasmisch im Regenwasser eine Zunahme von Sauerstoff zeigen.

2. Aus dem gleichen Grunde wird die im Meerwasser enthaltene Luft mehr Sauerstoff zeigen als die atmosphärische; weil aber die Bewohner des Meeres bei der Athmung fortwährend Sauerstoff verbrauchen, weil ferner mancherlei chemische Vorgänge am Grunde des Meeres ebenfalls den Sauerstoffgehalt des Meerwassers in Anspruch nehmen mögen, so kann das Zurücktreten des Sauerstoffes im Luftgemisch des Meerwassers nicht Wunder nehmen.

3. Sickert das Regenwasser durch die Schichten und Klüfte der Erdoberfläche hindurch, so muss der mitgeführte Sauerstoff zu chemischen Umbildungen, Oxydationen und dunklen Verbrennungen herhalten, und damit ist die zuerst auffallende Er-

scheinung des veränderten Verhältnisses zwischen Stickstoff und Sauerstoff hinreichend erklärt. Meist erst nach längerer Bewegung an der Luft hat das Wasser wieder so viel Sauerstoff aufgenommen, dass Fische darin leben können; in geschlossenen Quellwasser sterben sie ab. Wernecke.

Geeignete Thermometergläser. Nachdem es bereits seit längerer Zeit bekannt war, dass selbst an gut gearbeiteten Thermometern Verschiebungen des Eispunktes stattfinden, hat sich erst neuerdings herausgestellt, dass dies im Wesentlichen von der chemischen Zusammensetzung des Thermometer-Glases herrührt. Nachdem nun verschiedene Fabriken Versuche gemacht haben, ein Glas herzustellen, welches von diesem Fehler möglichst frei ist, ist es endlich nach Mittheilung des Herrn Wiebe an die Berliner Akademie den Herrn Abbe & Schott in Jena gelungen, ein Thermometerglas herzustellen, welches von den thermischen Nachwirkungen fast gänzlich frei ist.

Huth.

Chemie.

Germanium. Herr Oberbergrath Winkler hat in einem Freiburger Silbererze, welches 70% Silber, sowie etwas Quecksilber, Arsen und Schwefel enthält, auch 6% eines bisher unbekanntes Elementes entdeckt, welches er Germanium genannt hat, ähnlich wie Lecoq de Boisbaudran das von ihm vor etwa 10 Jahren entdeckte Element nach seinem Vaterlande Gallium nannte. Die Eigenschaften desselben veröffentlicht der Entdecker soeben in den Berichten der Chemischen Gesellschaft.

Wirkung des chemisch reinen Zinks. Nach den genauen Untersuchungen von L'Hôte in dem Comptes rendus Cl. p. 1153 wird chemisch reines Zink von verdünnter Schwefelsäure nicht angegriffen, auch wird dest. Wasser von demselben selbst bei längerem Erhitzen nicht zersetzt. Beides tritt aber sofort ein, wenn minimale Theile von Eisen dem Zink beigemischt sind.

Sacharin. Von Herrn Dr. C. Fahlberg in New-York ist auf rein chemisch-synthetischem Wege ein neuer Zuckerstoff, wie schon so viele Körper aus den Produkten der Steinkohle dargestellt und auf der Antwerpener Weltausstellung im vorigen Jahre ausgestellt worden. Der wissenschaftlich als Anhydroorthosulfamin-Benzoësäure zu bezeichnende Stoff ist ein weisses, krystallinisches, in kochendem Wasser und in Alkohol leicht, in kaltem Wasser theilweise lösliches Pulver.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monatliche Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirks Frankfurt](#)

Jahr/Year: 1886/87

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Wernecke Hermann

Artikel/Article: [Die atmosphärische Luft im Wasser. 15-17](#)