Zinkhaltige Trinkwässer.

Von

A. Brüning in Düsseldorf.

In den Kreisen der Brunnenmacher und Wassertechniker ist nach Angabe von F. Schwarz¹⁾ die Ansicht verbreitet, daß verzinkte Eisenrohre zur Fortleitung von Trinkwasser in hygienischer Hinsicht einwandfrei seien und daher ohne Bedenken bei der Anlage von Brunnen und Wasserleitungen Verwendung finden könnten. Wie unberechtigt jedoch diese Annahme ist, wurde neuerdings durch die Untersuchungen des oben genannten Autors festgestellt, der in einem Trinkwasser, welches durch ein verzinktes Eisenrohr geleitet wurde, recht erhebliche Mengen von Zink nachweisen konnte. F. Schwarz glaubt die Auflösung des Zinks auf den Kohlensäuregehalt des betreffenden Wassers zurückführen zu sollen; in nachfolgendem soll kurz erläutert werden, daß die Auflösung des Zinks, abgesehen von besonders glücklichen Umständen, eine theoretische Notwendigkeit ist.

Die Löslichkeit eines Metalles hängt bekanntlich von seiner Lösungstension gegenüber der betreffenden Flüssigkeit ab. Dieser einfache Fall trifft zu bei bleiernen Leitungsröhren, die ja nach längerem Gebrauch kein Blei mehr an das Wasser abgeben. Es hat sich dann eben eine Schicht von Bleicarbonat gebildet, dessen Lösungstension dem kohlensäurehaltigen Wasser gegenüber praktisch gleich Null ist. Daher die Unschädlichkeit der Bleiröhren für Wasserleitungen.

Völlig andere Verhältnisse treffen wir aber bei den verzinkten Eisenrohren. Nur wenn die Verzinkung eine ganz vollkommene ist, und an keiner Stelle das Eisen mit dem Wasser in Berührung kommt — ein Fall, der in der Praxis wohl so leicht nicht vorkommt — haben wir lediglich mit der an und für sich schon sehr großen Lösungstension des Zinks zu rechnen. Im andern Falle aber, wenn kleine Stellen des Eisens frei liegen, sind zwei Metalle in Berührung mit einem Elektrolyten.

Es müssen sich somit kurzgeschlossene galvanische Ketten bilden, wobei das Metall mit der größten Lösungstension, hier also das Zink, in Lösung geht. Wir werden es also in dem betreffenden Leitungswasser vorfinden, und können es daraus durch Kochen als basisch kohlensaures Zink zum Teil abscheiden. Aus diesen theoretischen Überlegungen ergibt sich also, daß verzinkte Eisenrohre, abgesehen von dem idealen Falle der vollkommenen Verzinkung, so lange ein zinkhaltiges Wasser liefern müssen, als ihnen noch Zink anhaftet; erst dann kann das Eisen angegriffen werden; es fängt an zu „rosten“. Wann dieser Punkt erreicht sein wird, hängt zweifellos von der Lösungstension des Zinks dem betreffenden Wasser gegenüber, von der Reinheit und Dicke der Zinkschicht sowie von der Anzahl der „aktiven Eisenstellen“ ab. Eine Bildung von Zinkcarbonat auf dem Rohre selbst, analog der von Bleicarbonat auf den Bleirohren, ist wegen der erwähnten elektrolytischen Vorgänge ausgeschlossen.

¹⁾ F. Schwarz, Über ein zinkhaltiges Trinkwasser. Diese Zeitschrift 1907, 14, 482.

Anders würde sich die Sache gestalten bei Anwendung verzinnter Eisenrohre für Wasserleitungszwecke; hier würde nämlich nicht das Zinn, sondern das Eisen in Lösung gehen, weil dieses die größere Lösungstension hat. Diese Leitungsrohre aber würden praktisch den großen Nachteil haben, daß sie sehr bald durchgerostet wären, denn sicherlich ist die Haltbarkeit verzinkter Gegenstände auf den „elektrolytischen Schutz“ zurückzuführen, den das Eisen durch das Zink erfährt.

Es muß also aus rein theoretischen Gründen, in vollkommener Übereinstimmung mit den Erfahrungen der Praxis, vor der Verwendung verzinkter Eisenrohre zu Wasserleitungen gewarnt werden, ganz abgesehen davon, ob das betreffende Wasser stark kohlenensäurehaltig ist oder nicht; denn in den weitaus meisten Fällen wird bei der Verarbeitung des Rohres die Zinkschicht verletzt und somit schon der Grund zu einer Lösung des Zinks in dem Leitungswasser gelegt werden.

Berichtigung.

In der Arbeit von Dr. **Karl Micko**: Hydrolyse der Albumosen des Fleischextraktes (Diese Zeitschrift 1907, **14**, 253—298) sind folgende Druckfehler zu berichtigen:

- S. 260 Zeile 13 von unten lies: während das Glykokoll statt und das Glykokoll.
 „ 271 „ 9 „ oben „ bestand statt bestehend.
 „ 284 in der Tabelle „ $\frac{\text{Aminosäure der Albumosen}}{\text{Aminosäure der Gelatine}}$ statt $\frac{\text{Aminosäure der Albumosen}}{\text{Aminosäuren der Gelatine}}$.
 „ 285 Zeile 3 von oben „ $\frac{\text{Aminosäure der Albumosen}}{\text{Aminosäure der Gelatine}}$ statt $\frac{\text{Aminosäure der Gelatine}}{\text{Aminosäuren der Albumosen}}$.
 „ 285 „ 1 „ unten „ quantitativ statt qualitativ.
 „ 287 „ 6 „ „ „ 25 statt 2,5.
 „ 288 „ 7 „ „ „ Verhinderung statt Verminderung.
 „ 289 „ 13 „ oben „ einer statt einen.
 „ 292 „ 16 „ unten „ Gelatosen statt Gelatine.
 „ 296 „ 11 „ oben „ beachtenswerten statt beobachtenswerten.
 „ 296 „ 19 „ „ „ diente statt dient.
 „ 296 „ 20 „ „ „ ausgeführten statt angeführten.
 „ 297 „ 21 „ unten „ Verrühren statt Berühren.

Referate.

Eier.

K. Kaas: Über den Phosphorgehalt von Hühnereiweiß. (Monatshefte für Chemie 1906, **27**, 403—410.) — Gelegentlich der Darstellung von krystallisiertem Hühnereiweiß aus frischen Eiern nach dem Verfahren von Hofmeister sowie Hopkins und Pinkus und bei nachfolgendem Desamidieren dieses so gereinigten Eiweißes mit Nitrit untersuchte Verf. das Produkt auf seine Zusammensetzung und fand unter anderem in dem desamidierten Eiweiß 2,42 % Phosphor. Das daraufhin untersuchte Ausgangsmaterial zeigte einen Phosphorgehalt von 0,919 %. Nachdem die Reinheit der verwendeten Chemikalien festgestellt war, wurde von neuem krystallisiertes Hühnereiweiß hergestellt und von den einzelnen Fällungen mehrere