



Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie

Qualitative Analyse

Treadwell, Frederick P.

Leipzig [u.a.], 1948

Der Wasserstoffexponent

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94840](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-94840)

verdünnten Lösungen als konstant angesehen werden darf, vereinfacht sich Gl. 2 zu

$$(H^{\bullet})(OH^{\bullet}) = K_{H_2O} = 10^{-14} \text{ (bei } 20^{\circ} \text{ C)} \dots \dots \dots 3)$$

Das Ionenprodukt des Wassers ist bei gegebener Temperatur konstant. Der azidimetrische Neutralpunkt ist infolgedessen durch die Azidität des reinen Wassers gegeben. Aus Gl. 3 folgt dafür der Wert

$$(H^{\bullet}) = (OH^{\bullet}) = \sqrt{K_{H_2O}} = 10^{-7}$$

Jede Lösung, deren H-Ionenkonzentration 10^{-7} beträgt, was gleichbedeutend ist mit einem Wasserstoffexponenten $p_H = 7$, bezeichnen wir als neutral.

Der Wasserstoffexponent.

Die Konzentration der H-Ionen verdünnter Lösungen, wie sie sehr häufig auch in der Analyse vorkommen, werden vielfach als negative Potenzen von 10 angegeben. Nach einem Vorschlag von Sörensen hat man für Lösungen, die verdünnter als normal sind, allgemein die folgende vereinfachte Bezeichnung der Azidität eingeführt. Man schreibt nur den Exponenten von 10 unter Weglassung des negativen Vorzeichens. So ist

für $(H^{\bullet}) = 10^{-1}$ der Wasserstoffexponent $p_H = 1$

$(H^{\bullet}) = 10^{-4.6}$ " " $p_H = 4.6$

$(H^{\bullet}) = a \cdot 10^{-b}$ " " $p_H = b - \log a$

Wenn der Wasserstoffexponent p_H größer als 7 wird, stellt er eine alkalische Lösung dar. Aus $(H^{\bullet})(OH^{\bullet}) = 10^{-14}$ folgt nämlich

$$p_H + p_{OH} = 14; p_{OH} = 14 - p_H$$

In 0.001-n Lauge ist $p_{OH} = 3$ und somit $p_H = 11$. Wenn der Alkaliexponent p_{OH} größer als 7 wird, stellt er eine saure Lösung dar. Man kann also wegen der Symmetrie von Gl. 3 p_H oder p_{OH} zur Angabe der Konzentration von sauren und alkalischen Lösungen verwenden. Nach dem Vorschlag von Sörensen ist die Verwendung von p_H allgemein üblich.

Hydrolyse.

Um die hydrolytischen Zersetzung von Salzen zu verstehen, die in der Analyse eine wichtige Rolle spielen, gehen wir aus vom Ionenprodukt des Wassers:

$$(H^{\bullet})(OH^{\bullet}) = 10^{-14} \text{ (bei } 20^{\circ} \text{ C)} \dots \dots \dots 1)$$