Protonen, Hydroniumionen, Oxoniumionen - also wie denn jetzt?

Die Begriffe Protonen, Hydroniumionen und Oxoniumionen gehen im Unterricht und in unterschiedlichen Lehrbüchern sowie Internetquellen wild durcheinander. Ich spreche im Unterricht immer von Hydroniumionen.

Protonen

Protonen H^+ finden sich in vielen Reaktionsgleichungen deswegen wieder, weil sie so einfach zu behandeln sind.

$2H^+_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow H_{2(g)} + Zn^{2+}_{(aq)}$

Da ein Proton jedoch ein Kernteilchen mit hoher Masse und Ladung ist, erscheint ein isoliertes Auftreten gerade in wässrigen Lösungen nicht sehr wahrscheinlich. Ein Proton ist in diesem Milieu immer an mindestens ein Wassermolekül gebunden.

Man verwendet Protonen deswegen so gerne in chemischen Gleichungen, weil sie so einfach zu behandeln sind. Mit der Realität hat das nichts zu tun. Dennoch gibt diese Vereinfachung Vorgänge im Wesentlichen korrekt wieder.

Oxoniumion

Oxoniumion (H_3O^+) ist die Bezeichung für ein Wassermolekül (H_2O), welches ein Proton aufgenommen hat (hydratisiertes Wassermolekül). Durch die Endung „-onium“ möchte man zum Ausdruck bringen, dass ein positives Molekülion vorliegt, also ein Kation. Oxoniumion ist die fachlich korrekteste Bezeichnung, obwohl streng nach IUPAC eigentlich von einem Oxidanium-Ion die Rede sein müsste. Du findest diese Bezeichnung in moderneren Quellen.

Hydroniumion

Hydroniumion (H_3O^+) ist strenggenommen die Bezeichnung für ein Proton (H^+), welches von Wassermolekülen (H_2O) **umlagert** ist, aber immer noch seine Ionenladung trägt, weswegen die Endung „-onium“ hier im Wort nahe beim Wasserstoff steht. Neuere Forschungen zeigen aber, dass ein Sauerstoffatom im Wassermolekül diese Ladung besitzt und so schreiben wir ja es auch, wenn wir mit H_3O^+ formalisieren.

Fazit
Im Unterricht verwenden Chemielehrer den Protonenbegriff gerne aus Gründen der einfacheren Handhabung. Mir persönlich geht bei der eigentlich korrekten Bezeichnung

„Oxoniumion“ der Bezug zum Wasserstoffion verloren, sodass ich gerne und eher den veralteten Begriff Hydroniumion verwende, um diesen Bezug herzustellen. Du darfst beide Begriffe verwenden, solltest das aber innerhalb desselben Rahmens dann **einheitlich** tun.

Im Rahmen der Säure-/Basetheorie nach Brönstedt ist es unerlässlich mit H_3O^+-Ionen zu arbeiten, da mit Protonen die Donator-/Akzeptortheorie nach Brönstedt nicht funktioniert.

From:
https://schule.riecken.de/ - **Unterrichtswiki**

Permanent link:
https://schule.riecken.de/doku.php?id=chemie:acids:protonswhy

Last update: **2025/07/23 10:53**