

Acids and Bases

In diesem ausgezeichneten Buch erklärt Brian Cox (mit dem ich nicht verwandt bin), ein Experte auf dem Gebiet, klar und gründlich die Bedeutung von Acidität und Basizität in nichtwässrigen Lösungsmitteln – die zumindest in einigen Fällen in keinsten Weise offensichtlich ist – sowie die Faktoren, welche diese Größen beeinflussen. Die Unterschiede im Vergleich zu den vertrauten Säure- und Basestärken in Wasser betragen oft viele Größenordnungen; dies hat deutliche Auswirkungen auf die Geschwindigkeiten und Gleichgewichtslagen von Reaktionen in nichtwässrigen Lösungsmitteln, die häufig für Synthesechemie, Analysen sowie pharmazeutische und industrielle Produktionsprozesse von großer Bedeutung sind. Viele physikalische Merkmale nichtwässriger Medien sind entscheidend für die in ihnen ablaufenden Reaktionen. Beispielsweise ist Dimethylsulfoxid nicht in der Lage, Hydroxidionen zu solvatisieren, sodass diese in diesem Medium um ein Vielfaches stärker basisch und reaktiver sind.

Das Buch eignet sich für eine breit gefächerte Leserschaft: Studenten werden von den sauberen Definitionen für Säurekonstanten, Aktivitätskoeffizienten und andere thermodynamische Größen profitieren, während Experten die tabellierten Daten und kritischen Abwägungen bei der Wahl der zuverlässigsten Messmethode schätzen werden. Das Buch liefert gebündelt viele aktuelle Säurekonstanten und andere Daten, was die aufwendige Suche nach diesen Informationen in der Literatur erspart.

Der Autor hätte etwas deutlicher herausstellen können, wie schade es ist, dass unser Bild von Acidität und Basizität auf wässrigen Lösungen beruht, da sich Wasser so sehr von allen anderen Flüssigkeiten unterscheidet. So steht in Wasser mit dem Grotthuß-Mechanismus ein Protonentransfermechanismus zur Verfügung, der schon in den nahe verwandten alkoholischen Medien praktisch keine Rolle mehr spielt. (Und wohl auch nicht in flüssigem Ammoniak; Science-Fiction-Autoren, die über Leben auf kälteren Planeten in diesem Lösungsmittel spekulieren, könnten hier auf ein Problem stoßen.) Jüngste Arbeiten von Page und Atherton über Reaktionen und Gleichgewichte in flüssigem Ammoniak könnten hierzu weitere Einblicke liefern. Ein wichtiges Merkmal dieses Buchs ist, dass sich nicht alles um Wasser dreht.

Vermisst habe ich ein Kapitel über geschmolzene Salze und ionische Flüssigkeiten, da die Konzepte von Acidität und Basizität in diesen Reaktionsmedien sehr interessant und andersartig sind, vermutlich sind aber viele Studien auf diesem sich schnell entwickelnden Gebiet noch zu frisch.

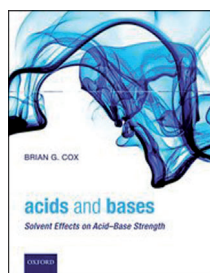
Das einzige echte Problem des Buchs aus meiner Sicht ist nicht durch den Autor verschuldet. Die Verwendung von englischer („analyse“, „behaviour“) und nicht amerikanischer Schreibung („analyze“, „behavior“) dürfte vielen Lesern nicht einmal auffallen, die schlechte redaktionelle Bearbeitung hingegen schon – vermutlich das Ergebnis der Auslagerung dieses Produktionsschritts durch den Verlag. Einige Beispiele (unter Dutzenden, wenn nicht Hunderten): In wissenschaftlichen Publikationen werden Atomsymbole in Normalschrift gedruckt, Symbole für physikalische Größen hingegen kursiv. Somit ist pH korrekt, denn H steht für Wasserstoff, nicht aber pK, denn K ist das Symbol für eine Gleichgewichtskonstante; richtig wäre folglich *pK*. Auch in anderem Kontext wird im Buch nicht *K* sondern fälschlich K geschrieben. Umgekehrt sind Zehnerlogarithmen korrekt als log geschrieben, natürliche Logarithmen aber falsch als *ln*. Und tiefgestellte Nullen sollten 0 sein anstelle von *l*. Derartige Fehler verändern zwar nicht den Sinn des Texts, sie führen aber zu Verärgerung, was sicher nicht im Sinne des Verlags sein dürfte.

Ein besonders arger Fall ist die Schreibung von „sulfur“ (und davon abgeleiteten Begriffen wie „sulfoxide“, „sulfuric“ usw.) mit „ph“ statt „f“. Dies ist schlichtweg falsch, denn, anders als „phosphorus“ – abgeleitet von einem griechischen Wort, wobei der Buchstabe „phi“ korrekt als „ph“ übertragen wurde – ist „sulfur“ ein lateinisches Wort, und diese Sprache kennt kein „phi“, sondern nur ein „f“. Wie einfach es gewesen wäre, diesen Fehler zu vermeiden, zeigt das Stichwortverzeichnis des Buchs, das offensichtlich von einer anderen Person erstellt wurde und „sulfur“ in korrekter Schreibweise listet. In einer zweiten Auflage des Buchs sollten all diese Fehler korrigiert werden.

Abgesehen von diesen trivialen Kritikpunkten fand ich das Buch jedoch außerordentlich nützlich und überaus leicht zu lesen, sodass ich es jedem empfehlen kann, der sich für das Thema interessiert oder aktiv auf dem Gebiet arbeitet.

Robin A. Cox
Früher am Department of Chemistry
University of Toronto (Kanada)

DOI: 10.1002/ange.201304650



Acids and Bases
Solvent Effects on Acid-Base Strength. Von Brian G. Cox.
Oxford University Press,
2013. 160 S., Broschur,
45.00 \$.—ISBN 978-
0199670529