

Die Säure-Basen-Balance

Mein Körper im Gleichgewicht



Prof. Frank M. Unger, Ph.D.
Prof. Dr. Helmut Viernstein

HIRZEL

Unger · Viernstein
Die Säure-Basen-Balance



Die Säure-Basen-Balance

Mein Körper im Gleichgewicht

Hon.-Prof. Frank M. Unger, Ph.D.
o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Helmut Viernstein



S. Hirzel Verlag Stuttgart

Das vorliegende Buch ist sorgfältig erarbeitet worden. Dennoch erfolgen alle Angaben ohne Gewähr. Weder Autor noch Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch gemachten praktischen Hinweisen resultieren, eine Haftung übernehmen.

Ein Markenzeichen kann warenzeichenrechtlich geschützt sein, auch wenn ein Hinweis auf etwa bestehende Schutzrechte fehlt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Lizenz Ausgabe der 1. Auflage 2007 mit freundlicher Genehmigung der Österreichischen Apotheker-Verlagsgesellschaft mbH, Wien. Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-3-7776-1606-3

Jede Verwertung des Werkes außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Übersetzung, Nachdruck, Mikroverfilmung oder vergleichbare Verfahren sowie für die Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen.

© 2009 S. Hirzel Verlag
Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart
www.hirzel.de
Printed in Germany
Satz und Innentypografie: Gerd Schweikert, Stuttgart
Druck und Bindung: Bosch-Druck, Landshut
Umschlaggestaltung: Atelier Schäfer, Esslingen unter Verwendung eines Bildes von MauritiusImages, Mittenwald

Inhalt

- 11 **Warum sind Säuren und Basen so wichtig?**
- 12 Wasser ist die Existenzgrundlage
- 13 Der Säuregrad ist lebenswichtig
- 13 Was sind Säuren, was sind Basen?
- 13 Warum der pH-Wert so wichtig ist
- 15 Das Leben liebt es neutral
- 15 Puffersysteme verhindern starke Änderungen des pH-Wertes
- 16 Das wichtigste Puffersystem



- 19 **Ihre idealen pH-Werte**
- 20 Im Blut herrscht ein schwach basisches Milieu
- 20 Säure-Basen-Gleichgewichte helfen beim Sauerstofftransport
- 21 Im Magen herrscht ein stark saures Milieu
- 22 Im Zwölffingerdarm wird der Mageninhalt neutralisiert
- 23 Die Flora des Dickdarms
- 23 Ein saurer pH-Wert kann auch günstig sein



- 25 **So verschiebt sich Ihre Säure-Basen-Balance**
- 26 Was die Atmung bewirkt
- 27 Der Einfluss der Aminosäuren
- 28 Fruchtsäuren wirken basenbildend
- 28 Lebensmittel und ihre Wirkung
- 30 Stress und Nikotin
- 32 Hungern und Fasten
- 33 Durchfall und Erbrechen
- 35 Lebensalter und Lebensstil
- 36 Die Bakterienflora im Dickdarm . . .
- 36 . . . und in der Vagina

37 So reguliert Ihr Körper den Säure-Basen-Haushalt

- 38 Die Atmung reguliert die Kohlensäure
- 39 Bikarbonat – durch Nieren und Leber reguliert
- 39 Die Aufgabe der Schaltzellen
- 40 Nieren und Leber arbeiten zusammen

41 Krankheiten können das Säure-Basen-Gleichgewicht verschieben

- 42 Laktatazidose – Folge des septischen Schocks
- 43 Helicobacter pylori – ein Überlebenskünstler, der krank macht
- 44 Ketoazidose bei Diabetes
- 45 Alkoholismus
- 46 Wenn der Dünndarm fehlt ...

47 Säure-Basen-Gleichgewicht leicht gemacht

- 48 Einfacher als Sie denken: Richtige Ernährung und gesunder Lebensstil
- 49 Die richtige Dosis macht's!
- 50 Ausreichend Trinken!
- 52 Alkohol: wenig und selten
- 52 Rauchen: aufhören – je früher, desto besser
- 53 Pro- und Präbiotika sorgen für gesunde pH-Werte
- 54 Probiotika für die Frau
- 55 Säure- und basenbildende Arzneimittel
- 57 Sind basische Nahrungsergänzungen sinnvoll?
- 59 Verwenden Sie pH-Teststreifen!
- 60 Keine übertriebene Einnahme von basischen Nahrungsergänzungen
- 60 Bei Grunderkrankungen
- 60 Wechselwirkungen
- 62 Der Säure-Basen-Haushalt im Überblick



65 So finden Sie die richtige Balance

- 66 Welche Nahrungsmittel sind säurebildend, welche basenbildend?
- 68 Steuern Sie Ihre Balance!
- 68 Eiweiß in Maßen
- 70 Kohlenhydrate und Ballaststoffe
- 72 Schlechtes Fett – gutes Fett?
- 75 Das ist drin! – Nahrungsmitteltabelle





- 77 Ihr Programm zum Fasten und Entgiften**
- 78 Schritt 1: Reinigung von Körper und Geist
- 83 Schritt 2: Wasseranwendungen unterstützen den Kreislauf
- 85 Schritt 3: Regelmäßiges Bewegungsprogramm
- 87 Mit Entspannung die Säurebildung verringern**
- 88 Stress – werden Sie nicht sauer!
- 88 Wenig Aufwand, viel Wirkung: Entspannungsmethoden für den Alltag
- 93 Abnehmen im Säure-Basen-Gleichgewicht**
- 94 Basische Ernährung – die Grundprinzipien
- 95 Kalorienverbrauch – ein Anhaltspunkt
- 95 Durchschnittliche Höhe des Grundumsatzes
- 97 Säure-Basen-Gleichgewicht im Alter**
- 98 Achten Sie auf Ihre Nieren
- 98 Mitochondrien: die kleinen Kraftwerke
- 99 Ihren Lebensstil bestimmen Sie!
- 101 Muskelschwund, Steinleiden und Osteoporose
- 103 Basenpulver als empfehlenswerte Hilfe?
- 105 Wenn Sie´s genau wissen wollen: Kleine Chemie der Säuren und Basen**
- 106 Die Natur des Wassers
- 106 Wasser – schwache Säure UND schwache Base
- 107 Starke und schwache Säuren und Basen
- 109 Neutralisationsreaktion – Salzbildung
- 110 Konjugierte Säuren und Basen
- 111 Ionenprodukt des Wassers
- 111 pH-Wert
- 112 Puffersysteme
- 114 Henderson-Hasselbalch-Gleichung
- 115 Glossar**
- 130 Sachverzeichnis
- 134 Abbildungsverzeichnis



Einleitung

So bleiben Sie in Balance!



Das natürliche Säure-Basen-Gleichgewicht im Blut, in den Organen und Geweben unseres Körpers ist eine wesentliche Voraussetzung für Gesundheit, Lebensqualität und Wohlbefinden.

Der ideale Säuregrad, gemessen als pH-Wert, ist in verschiedenen Körperregionen unterschiedlich. Die Bandbreite reicht von schwach basisch im Blut der Arterien bis zu relativ stark sauer im Magen. Alltägliche Ernährungs- und Verhaltensweisen führen zu Verschiebungen des Säure-Basen-Gleichgewichts. Der gesunde Körper verfügt über leistungsfähige Systeme, welche diese Ungleichgewichte jeweils wieder ausgleichen.

Wie Sie übermäßige Verschiebungen im Säure-Basen-Haushalt durch Ernährung, Lebensstil und andere Maßnahmen vermeiden und das natürliche Säure-Basen-Gleichgewicht unterstützen, erläutert dieses Buch. Auch bei verschiedenen Krankheiten können mehr oder weniger starke Verschiebungen des Säure-Basen-Gleichgewichts auftreten. Diese sind jedoch meist Folge und nicht Ursache der jeweiligen Erkrankungen. Durch entsprechende gezielte Therapiemaßnahmen können meist auch die Abweichungen im Säure-Basen-Haushalt behoben werden.

Im Alter ist die Leistungsfähigkeit von Nieren, Leber und Lunge – Organen, die die Hauptlast bei der Regulierung des Säure-Basen-Haushalts tragen – geringer als in jüngeren Jahren. Der Säure-Basen-Haushalt kann oft zusätzlich durch einseitige Ernährung, Bewegungsmangel, Rauchgewohnheiten und schädlichen Gebrauch von Alkohol belastet sein. Dadurch wird die

alltägliche Einstellung des Säure-Basen-Gleichgewichts verlangsamt. Insbesondere bei stark säurebetonten Ernährungs- und Verhaltensweisen entsteht eine stete Übersäuerung – latente chronische metabolische Azidose genannt. Diese beeinträchtigt das Wohlbefinden und kann die Bildung von Nierensteinen sowie den altersbedingten Knochenabbau und Muskelschwund beschleunigen. Eine entsprechende Umstellung der Ernährung und des Lebensstils kann diesen Schädigungen entgegenwirken und mehr Lebensqualität ins Alter bringen; sie kann durch basische Nahrungsergänzungsmittel gegebenenfalls unterstützt werden.

Planen Sie, einige Kilos loszuwerden, so ist es auch für ein gesundes Abnehmen und einen länger andauernden Erfolg wichtig, im Säure-Basen-Gleichgewicht zu bleiben, da gerade in einer solchen Zeit Ihr Körper zusätzlich Abbauprodukte „loswerden“ muss. Unterstützen Sie ihn dabei.

Unter dem Titel „Der Säure-Basen-Haushalt im Überblick: So bleiben Sie in Balance!“ finden Sie zusammengefasst noch einmal die zur einwandfreien Funktion des Säure-Basen-Haushalts notwendigen Verhaltensweisen.

Für jene, die's genau wissen wollen, folgt abschließend das Kapitel „Kleine Chemie der Säuren und Basen“ mit einigen grundlegenden Konzepten betreffend Säuren und Basen in wässrigen Systemen sowie ein Glossar.

Warum sind Säuren und Basen so wichtig?



- Wasser ist die Existenzgrundlage
- Der Säuregrad ist lebenswichtig
- Was sind Säuren, was sind Basen?
- Warum der pH-Wert so wichtig ist
- Das Leben liebt es neutral
- Puffersysteme verhindern starke Änderungen des pH-Wertes
- Das wichtigste Puffersystem

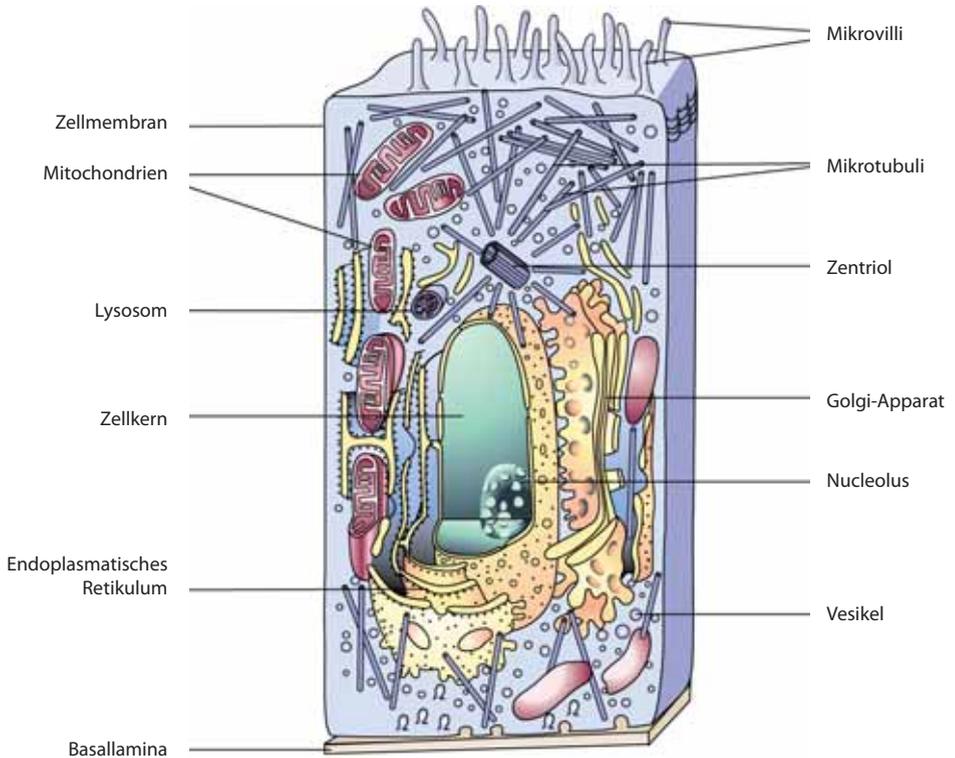
Wasser ist die Existenzgrundlage

„Das Prinzip aller Dinge ist das Wasser; aus Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück.“

Thales von Milet, 400 v. Chr.

Der menschliche Körper besteht zu 60 bis 70 %, manche Gemüse und Früchte zu mehr als 90 % aus Wasser.

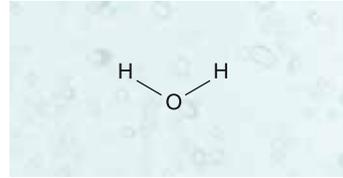
Alles Leben auf Erden beruht auf Zellen; sie sind die grundlegende Einheit des Lebens. Jede Zelle beinhaltet eine wässrige Lösung, lebt in einem wässrigen Milieu und wird von einer Zellmembran umschlossen, durch die sie von ihrer Umgebung und von anderen Zellen getrennt ist. Die Zellmembran ist eine Art dünne Fettschicht, die den wässrigen Zellinhalt nach außen wasserdicht abschließt. Es gibt einzellige Organismen wie Bakterien, Pilze und Protozoen und vielzellige wie Tiere und Menschen. Das Aussehen einer Zelle kann man sich gut veranschaulichen, wenn man sich ein prall mit Wasser gefülltes Plastiksäckchen vorstellt. Entfernt man Wasser restlos aus lebenden Zellen oder ihrer Umgebung, kommen alle Lebensvorgänge zum Stillstand; ohne Wasser ist Leben nicht möglich.



Der Säuregrad ist lebenswichtig

Haben Sie gewusst, dass in einem Menschen mit 75 kg Körpergewicht 50 Liter Wasser stecken? Und das aus gutem Grund, denn der gesamte Stoffwechsel in unserem Organismus braucht ein wässriges Milieu, um einwandfrei zu funktionieren.

Mehrere Eigenschaften des wässrigen Milieus einer Zelle sind für ihre Lebensvorgänge wichtig. Dazu zählen Temperatur, Salzgehalt, Gehalt an Nährstoffen und der Säuregrad. Das Säure-Basen-Gleichgewicht ist daher für den ordnungsgemäßen Ablauf der Stoffwechselaktivitäten des Körpers von entscheidender Bedeutung.



Molekülmodell von Wasser

Was sind Säuren, was sind Basen?

Ein saurer Geschmack hat wenig damit zu tun, was die Chemie unter „sauer“ versteht.

Die chemische Formel für Wasser ist H_2O , d.h., es sind zwei Wasserstoffatome an ein Sauerstoffatom gebunden.

In wässrigen Systemen reagieren ständig Wassermoleküle miteinander, wobei das eine (die Säure) ein Wasserstoffion abgibt, das andere (die Base) eines aufnimmt. Die so entstandenen Ionen reagieren sofort unter Bildung von Wassermolekülen, wenn sie aufeinander treffen. Daher sind sie im reinen Wasser immer nur in winzigen Mengen vorhanden: Es herrscht ein Gleichgewicht. Reines Wasser ist weder sauer noch basisch, sondern neutral.

Säuren sind Substanzen, die Wasserstoffionen (H^+ -Ionen) abgeben.



Basen sind Substanzen, die OH^- -Ionen abgeben oder H^+ -Ionen aufnehmen können.

Wasser ist sowohl eine schwache Säure als auch eine schwache Base.

Warum der pH-Wert so wichtig ist

Der pH-Wert gibt an, wie sauer oder basisch eine wässrige Lösung ist. „p“ bedeutet dabei „negativer Logarithmus“ und „H“ steht für den Wasserstoff. Im Allgemeinen wird eine pH-Skala von 0 bis 14 zur Angabe des Säuregrades einer wässrigen Lösung verwendet. Auf dieser Skala entspricht pH 7 einer neu-

Der pH-Wert zeigt, wie sauer oder basisch eine Lösung ist.



tralen Lösung, pH-Werte unter 7 sauren, über 7 alkalischen Lösungen. Lösungen im pH-Bereich 0 bis 2 sind stark sauer, solche im pH-Bereich 12 bis 14 stark basisch oder stark alkalisch. Extrem saure Lösungen können auch negative pH-Werte, extrem basische pH-Werte über 14 haben. Derartige Systeme liegen jedoch außerhalb des Bereichs, in dem sich Lebensvorgänge abspielen.



Verschiedene pH-Werte und ihre ungefähren Entsprechungen

0	konzentrierte Salzsäure, Batteriesäure
1	Magensaft, Sanitärreiniger
2	Zitronensäure, Rostentferner
3	Speiseessig, Zitronenlimonade
4	Cola, Sauerkraut, diverse Fruchtsäfte
5	menschliche Haut, Sauermilch, Mineralwasser, Bier
6	Milch, Speichel
7	chemisch reines Wasser, Neutralreiniger
8	gesunder menschlicher Dünndarm
9	Allzweckreiniger
10	Grundreiniger für Linol-, Kautschuk- und Gummiböden
11	Grundreiniger für PVC
12	starker Grundreiniger für PVC
13	Schmierseife, Industriereinigungsprodukte
14	Rohrreinigungsprodukte, Grillreiniger

Mit pH-Indikatorpapieren kann der Säuregrad einer Lösung abgelesen werden.

In Apotheken sind pH-Indikatorstäbchen erhältlich, die man in Lösungen eintauchen kann. Die darauf befindlichen Farbindikatoren verfärben sich je nach pH-Wert, sodass man durch Vergleich mit der pH-Skala ungefähre pH-Werte ablesen kann. Für Messungen im Zusammenhang mit dem Säure-Basen-Haushalt (zum Beispiel Messung von Harn-pH-Werten) sind Spezial-Indikatorpapiere im Bereich 4 bis 9 gut geeignet.