

Allgemeine Chemie

pH-Wert des Blutes – zuständig für den Säure-Basen-Haushalt

Der pH-Wert ist wichtig, da er zur gesunden Funktionalität aller Körperfunktionen beiträgt. Fast alle Stoffwechselfvorgänge erfolgen nur in einem eng umgrenzten pH-Bereich.

Was ist der pH-Wert?

pH: pondus hydrogenii (lat.)= Gewicht des Wasserstoffs

Wenn Salze, wie z.B. das Kochsalz, in Wasser gelöst werden, unterliegen sie einem Zerfall: das heißt, die im Kristallgitter gebundenen Ionen lösen sich voneinander und liegen nun frei beweglich vor. Ähnlich ist es, wenn anorganische Säuren und Basen im Wasser gelöst werden: Z.B. im Chlorwasserstoff (HCl) werden H⁺- Ionen (Wasserstoffionen) frei, das Wasser wird „sauer“, es entsteht Salzsäure. Beim Natriumhydroxid (NaOH) werden dagegen Hydroxylionen (OH⁻) frei, das Wasser wird basisch, es entsteht Natronlauge.

Säuren sind chemische Verbindungen, die H⁺-Ionen abgeben können und Basen (Laugen) sind solche, die H⁺-Ionen aufnehmen.

Je mehr H⁺-Ionen sich in einer Lösung befinden, umso saurer (azider) ist diese Lösung. Je weniger H⁺-Ionen sich darin befinden, umso basischer (alkalischer) ist die Lösung.

Der Säuregrad wird als Azidität bezeichnet, die basische Eigenschaft als Alkalität. Das Maß der Wasserstoffionenkonzentration ist der pH-Wert. Er zeigt an, ob eine Lösung alkalisch, neutral oder sauer reagiert.

Was ist der normale pH-Wert für das Blut?

Innerhalb sehr enger Grenzen reguliert der Körper den pH-Wert im Blut. Da alle Stoffwechselreaktionen pH-abhängig sind, d.h. nur in einem bestimmten pH-Bereich optimal ablaufen, muss der Organismus den Blut-pH in dem engen Bereich von 7,35 bis 7,45 konstant halten. Sollte es sich um einen niedrigeren pH-Wert handeln, spricht man von Azidose (Ansäuerung). Bei einem höheren pH-Wert als dem Richtwert, nennt man es Alkalose (Alkalisierung). Bei den Normwerten handelt es sich um Werte, die im neutralen bis leicht alkalischen Bereich liegen. Im Blut befindet sich eine ganze Reihe an Puffersubstanzen, die dafür sorgen, dass hinzukommende Hydroxidionen und Wasserstoffionen nicht unmittelbar zu einer Änderung des pH-Wertes im Blut führen. Bei den Puffern handelt es sich um Stoffe, die den pH-Wert vor Veränderungen durch Hingabe von Basen oder Säuren schützen. Die pH-Schwankungen des Blutes, die laufend durch die anfallenden sauren Stoffwechselprodukte entstehen, werden durch verschiedene Puffersysteme abgefangen: den Bikarbonat – und den Proteinpuffer sowie das Hämoglobin als Puffersystem. Von den drei Puffersystemen ist das Bikarbonatsystem am wirkungsvollsten:

1. Die „sauren“ Wasserstoffionen (H⁺-Protonen) werden von den Bikarbonationen abgefangen, d.h. die Protonen verbinden sich mit den Pufferionen zu Kohlensäure, diese zerfällt in „neutrales“ Wasser und Kohlendioxid, das über die Lunge abgeatmet werden kann.
2. Je mehr Wasserstoffionen im Körper anfallen, z.B. beim ketoazidotischen Koma des Diabetikers oder bei Vergiftungen, desto mehr müssen gebunden werden, und umso mehr CO₂ wird abgeatmet. Diese kurzfristige Gegenregulation durch die Atmung steht die langsamere und längerfristige durch die Nieren zur Seite.
3. Die Nieren können Wasserstoffionen (H⁺) beseitigen, indem sie sie im Tausch gegen Natriumionen oder gegen Bikarbonationen ausscheiden. Die Nieren können aber noch mehr: Das durch Abbau von Aminosäuren anfallende Ammoniak kann die Niere die sauren Protonen binden; dabei entsteht Ammonium. Schließlich vermögen die Nieren auch noch, Protonen über die Pufferung durch Phosphationen zu binden.

Für die Konstanthaltung von 7,35-7,45 des Blutes sorgen die Puffersysteme des Blutes, der Atmung und der Nieren.

Zu hoher pH-Wert im Blut

Ist der pH-Wert des Blutes nicht im Normbereich, sondern höher (als 7,45), dann wird das als **Alkalose** bezeichnet. Das Blut ist basisch, also alkalisch.

Dies kann unterschiedliche Ursachen haben, wie folgende Beispiele zeigen:

- Sauerstoffmangel (Hyperventilation/ Lungenerkrankungen)
- Erbrechen (Säureverlust)
- Hormonstörung (M. Cushing, M. Conn)
- durch die Behandlung mit Medikamenten (z.B. Hormonen)

Zu niedriger pH-Wert im Blut

Ist der pH-Wert des Blutes nicht im Normbereich, sondern niedriger (als 7,37), dann wird das als **Azidose** bezeichnet, es bedeutet, das Blut wird sauer.

Dies kann unterschiedliche Ursachen haben, wie folgende Beispiele zeigen:

- Einnahme von zu viel Alkohol
- Durchfall
- Schock
- Vergiftung/ Sepsis
- Nierenfunktionsstörungen
- Diabetes (Ketoazidose)

Substanz	pH-Wert	Art
Batteriesäure	<1	
Magensäure	1,0–1,5	
Zitronensaft	2,4	
Cola	2,0–3,0	
Essig	2,5	
Fruchtsaft Kirsche	2,7	
Orangen- & Apfelsaft	3,5	
Wein	4,0	sauer
Saure Milch	4,5	
Bier	4,5–5,0	
Saurer Regen	<5,0	
Kaffee	5,0	
Tee	5,5	
Hautoberfläche	5,5	
Regen	5,6	
Mineralwasser	6,0	
Milch	6,5	
Mensch Speichel	6,5–7,4	sauer bis alkalisch
Reines Wasser	7,0	neutral
Blut	7,4	
Meerwasser	7,5–8,4	
Pankreassaft	8,3	
Seife	9,0–10,0	alkalisch
Haushalts-Ammoniak	11,5	
Bleichmittel	12,5	
Beton	12,6	
Natronlauge	13,5–14	

Infos: <https://www.laborwert.info/ph-wert-blut>

Naturheilpraxis heute, Lehrbuch und Atlas, Hg. v. Elvira Bierbach