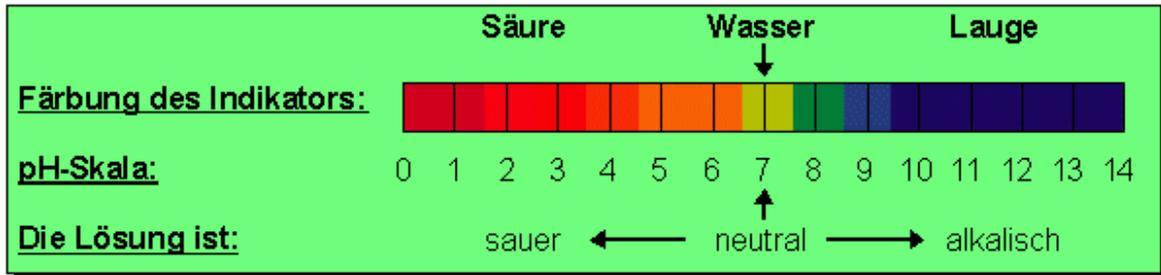


[Säurelexikon](#)

pH-Wert

Durch den Sauren Regen, welcher auch für das [Waldsterben](#) verantwortlich ist, nahm der Säuregehalt der europäischen Gewässer in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr zu. Die Konzentration an [Säure](#) in einem See kann mit Hilfe eines pH-Messpapiers gemessen werden. Hierbei handelt es sich um ein auf Papierstreifen aufgetragenen [Indikator](#), der sich um so mehr nach Rot verfärbt, je mehr Säure im Wasser enthalten ist. Die Abstufung der Rotfärbung entspricht einer Skala, die auch als pH-Skala bezeichnet wird:



Der Ausgangspunkt der Skala ist neutrales Wasser, welches immer einen pH-Wert von 7 besitzt. Werte unterhalb von 7 zeigen Säuren an, Werte oberhalb von 7 [Laugen](#). Je kleiner der pH-Wert, um so stärker ist die vorhandene Säure. Die Skala ist so abgestuft, dass pro Wert die Säurestärke um den Faktor 10 zunimmt. Eine Säure mit dem pH-Wert 3 ist zehnmals so stark als eine Säure mit dem pH-Wert 4!

Ungefähre pH-Werte von gängigen Stoffen und Chemikalien:

Salzsäure 35%:	pH = -1	Bier:	pH = 5
Salzsäure 3,5%:	pH = 0	Hautoberfläche:	pH = 5,5
Salzsäure 0,35%:	pH = 1	Mineralwasser:	pH = 6
Magensäure:	pH = 1	reines Wasser:	pH = 7
Zitronensaft:	pH = 2	Blut:	pH = 7,4
Essigessenz:	pH = 2	sauberes Seewasser:	pH = 8,3
Essig:	pH = 3	Darmsaft:	pH = 8,3
Coca Cola:	pH = 3	Waschmittellösung:	pH = 10
Wein:	pH = 4	Natronlauge 3%:	pH = 14
saure Milch:	pH = 4,5	Natronlauge 30%:	pH = 15

Erweiterte Definition für Fortgeschrittene:

Der pH-Wert ist genau genommen eine Maßzahl, die angibt, wie hoch die Konzentration an H_3O^+ - Ionen $[\text{H}_3\text{O}^+]$ in einer wässrigen Lösung ist. Sie wird durch den negativ dekadischen Logarithmus der H_3O^+ - Ionen-Konzentration ausgedrückt:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

Beispiel: In reinem Wasser befinden sich immer 10^{-7} mol/l an H_3O^+ - Ionen (und auch an OH^- - Ionen). Dies ergibt sich aus dem Ionenprodukt des Wassers. Wasser selbst wirkt also immer in geringem Umfang als Säure (oder als Base). Diese Eigenschaft wird als Autoprotolyse des Wassers bezeichnet. Nun wird die Konzentration der H_3O^+ - Ionen im Wasser in die Gleichung zur Berechnung des pH-Werts eingesetzt:

$$\text{pH} = -\log [10^{-7}] = -(-7) = 7$$

Dadurch ergibt sich ein pH-Wert von 7 für Wasser. Der pOH-Wert gibt die Konzentration an OH^- - Ionen im Wasser an. Für alle Säuren und Laugen lässt sich demnach immer ein pH-Wert und ein pOH-Wert berechnen. Die Summe der beiden Werte ergibt immer 14:

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen dem pH-Wert und dem pOH-Wert in Abhängigkeit von der vorliegenden Konzentration:

Lösung	$[\text{H}_3\text{O}^+]$	pH-Wert	$[\text{OH}^-]$	pOH-Wert
10 mol/l Säure	10 mol/l	-1	10^{-15} mol/l	15
1 mol/l Säure	1 mol/l	0	10^{-14} mol/l	14
reines Wasser	10^{-7} mol/l	7	10^{-7} mol/l	7
1 mol/l Base	10^{-14} mol/l	14	1 mol/l	0
10 mol/l Base	10^{-15} mol/l	15	10 mol/l	-1