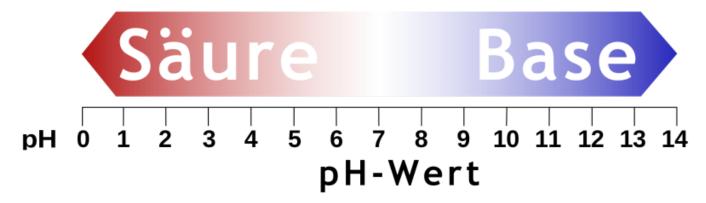
2025/12/12 10:18 1/2 Der pH-Wert

# Der pH-Wert

Um die Konzentration an Hydroniumionen in verschiedenen Lösungen miteinander vergleichen zu können, wurde der pH-Wert eingeführt. Durch eine sehr einfache Dezimalzahl lässt sich darstellen, wie sauer oder alkalisch eine Lösung ist. Sehr verbreitet sind pH-Skalen dieser oder vergleichbarer Art:



Die dargestellten Zahlen wirken erstmal rein qualitativ: Ein Lösung mit einem pH-Wert von 1 ist saurer als eine mit einem pH-Wert von 3. Dabei ist der pH-Wert eine quantitative Größe und wie folgt definiert:

### Der pH-Wert



Der pH-Wert ist der mit -1 multiplizierte Logarithmus zur Basis 10 von der aktuellen Hydroniumionenkonzentration ( $c(H_3O^+)$ . Mathematisch ausgedrückt:

$$pH = -1 \cdot log[c(H_3O^+)]$$

### **Beispiel**



Es liegt die Lösung einer einprotonigen Säure der Konzentration c=0,1 mol/L vor. Welchen pH-Wert hat diese Lösung?

Die Konzentration der Hydroniumionen ( $c(H_3O^+)$  in dieser Lösung beträgt:  $c(H_3O^+)=0,1$ mol/L.

$$pH = -1 \cdot log[c(H_3O^+)] = -1 \cdot log[0, 1mol/L] = 1$$

Der pH-Wert dieser Lösung beträgt 1. Der Logaritmus besitzt generell keine Dimension (Einheit).

#### Last update: 2025/07/23 09:40

# Warum der Umstand mit dem Logarithmus zur Basis 10?

In der Chemie spielen sehr oft Konzentrationsangaben in glatten Zehnerpotenzen eine Rolle (0,1/0,01/...). Der Logarithmus zur Basis 10 lässt sich sehr einfach im Kopf berechnen.

Konzentration [mol/L]	Konzentration [mol/L] (als Potenz von 10)	Logarithmus zur Basis 10	pH-Wert
1	10°	0	0
0,1	10 <sup>-1</sup>	-1	1
0,01	10-2	-2	2
0,001	10 <sup>-3</sup>	-3	3

Hat man die Konzentration der Säure bereits in 10er-Potenzschreibweise vorliegen, lässt sich der pH-Wert leicht ohne Taschenrechner ermitteln.

# **Vom pH-Wert zur Konzentration**

Es gibt elektronische Messverfahren für den pH-Wert. Aus den gemessenen Werten lässt sich die Konzentration der Hydroniumionen in einer Lösung berechnen.

From:

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

Permanent link:

https://schule.riecken.de/doku.php?id=chemie:acids:ph&rev=1753263658

Last update: 2025/07/23 09:40



https://schule.riecken.de/
Printed on 2025/12/12 10:18