Der pH-Wert

Bild: Ulrich Helmich

Der pH-Wert

An dem pH-Wert einer Lösung kann man erkennen, ob es sich um eine Säure oder um eine Lauge handelt.

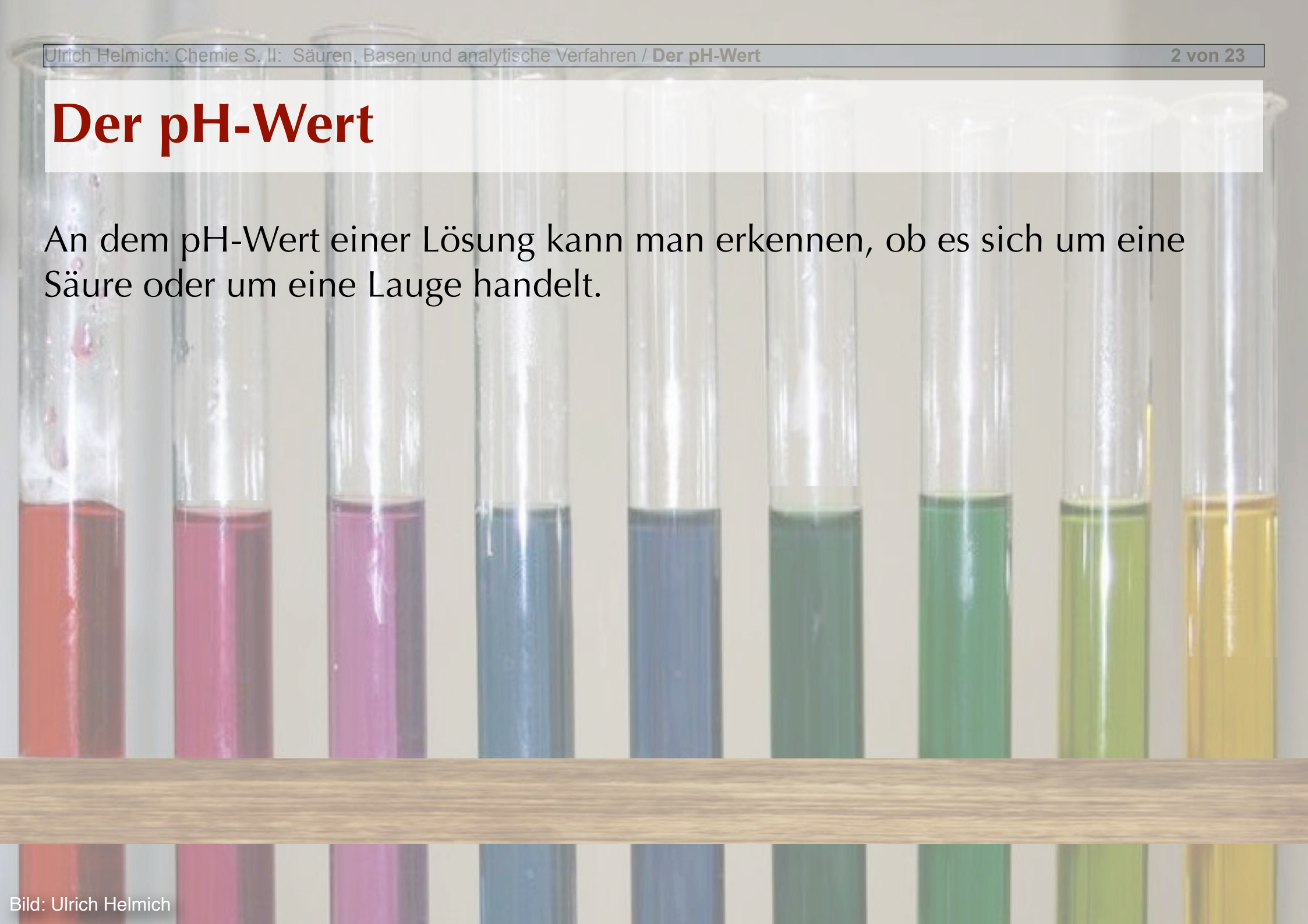


Bild: Ulrich Helmich

Der pH-Wert

An dem pH-Wert einer Lösung kann man erkennen, ob es sich um eine Säure oder um eine Lauge handelt.

- Wasser ist neutral und hat einen pH-Wert von 7
- Säuren haben pH-Werte zwischen 0 und 6

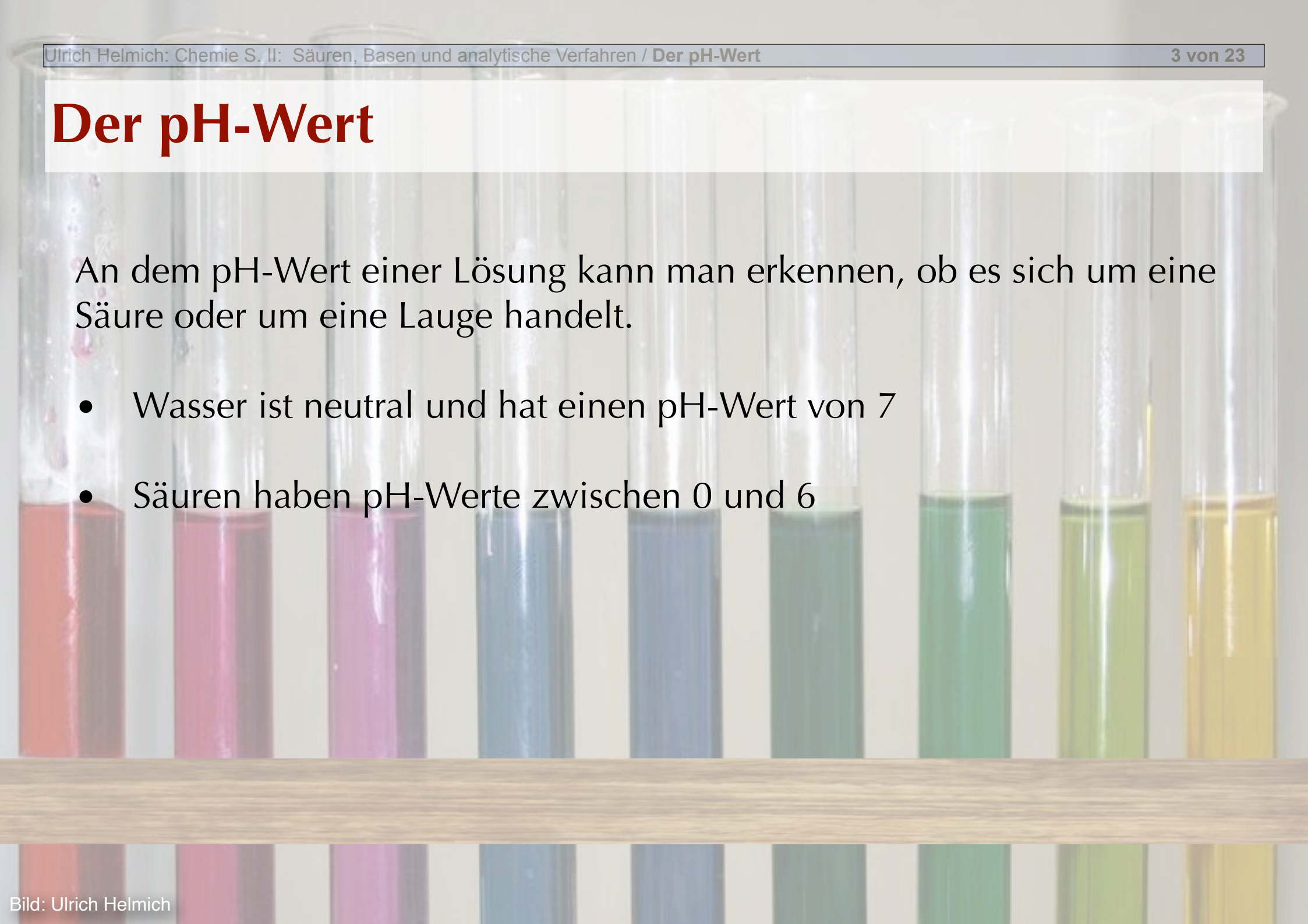


Bild: Ulrich Helmich

Der pH-Wert

An dem pH-Wert einer Lösung kann man erkennen, ob es sich um eine Säure oder um eine Lauge handelt.

- Wasser ist neutral und hat einen pH-Wert von 7
- Säuren haben pH-Werte zwischen 0 und 6
- Laugen haben pH-Werte zwischen 8 und 14

Bild: Ulrich Helmich

Der pH-Wert

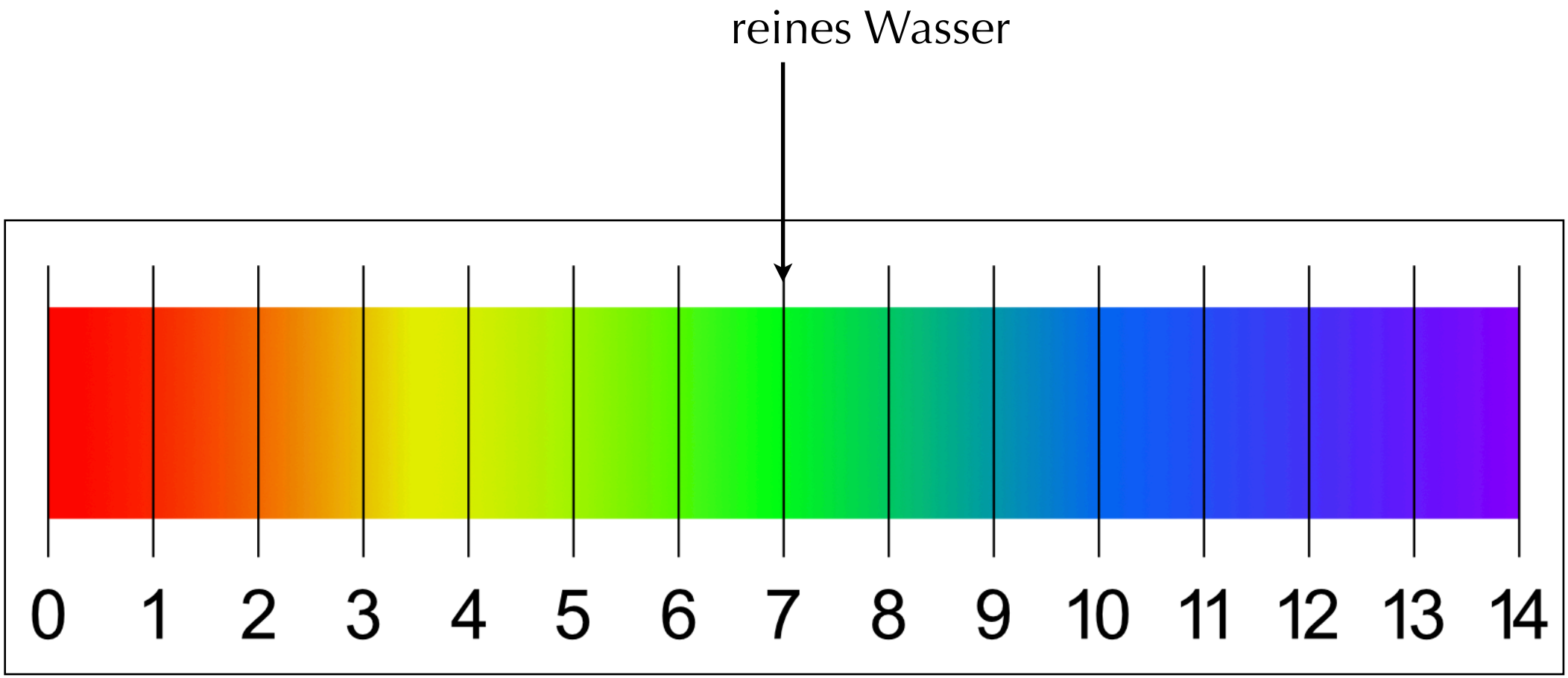


Bild: Ulrich Helmich

Der pH-Wert

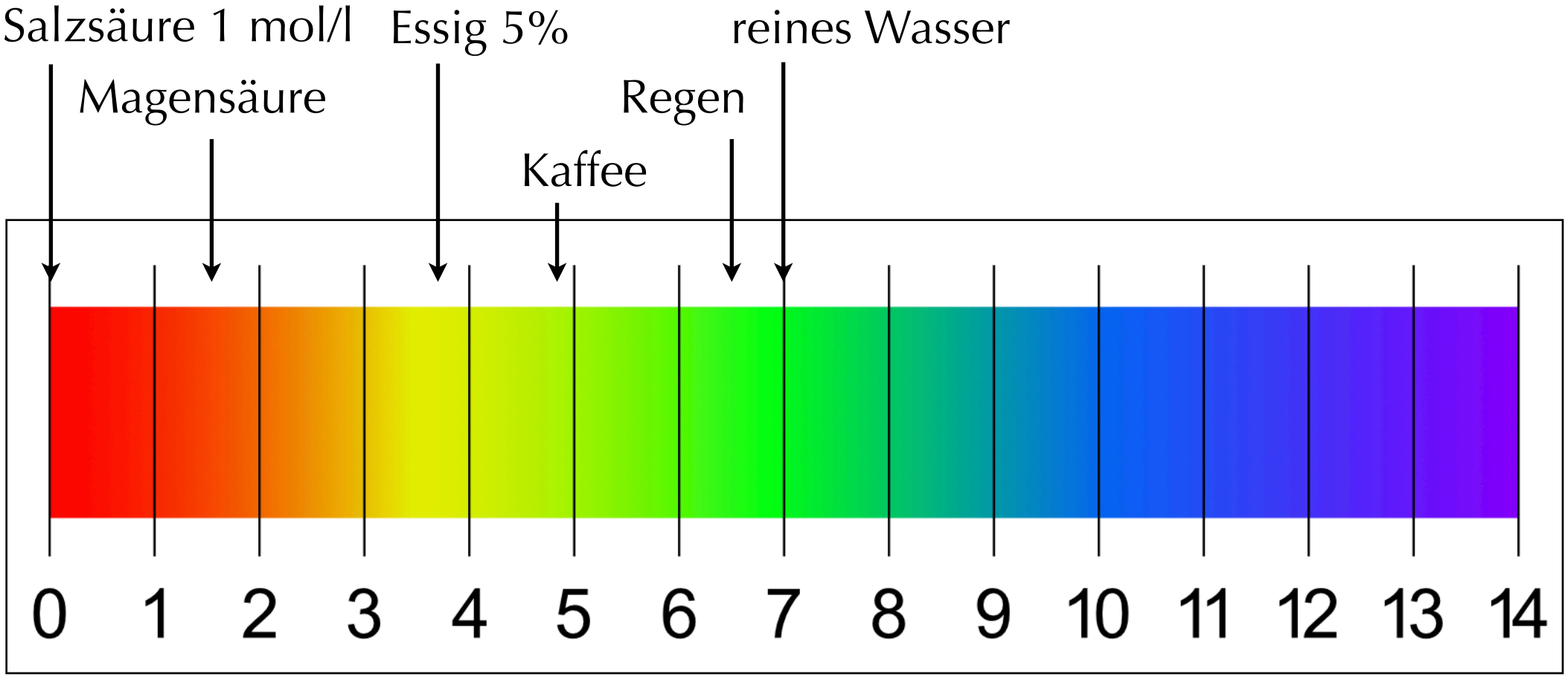


Bild: Ulrich Helmich

Der pH-Wert

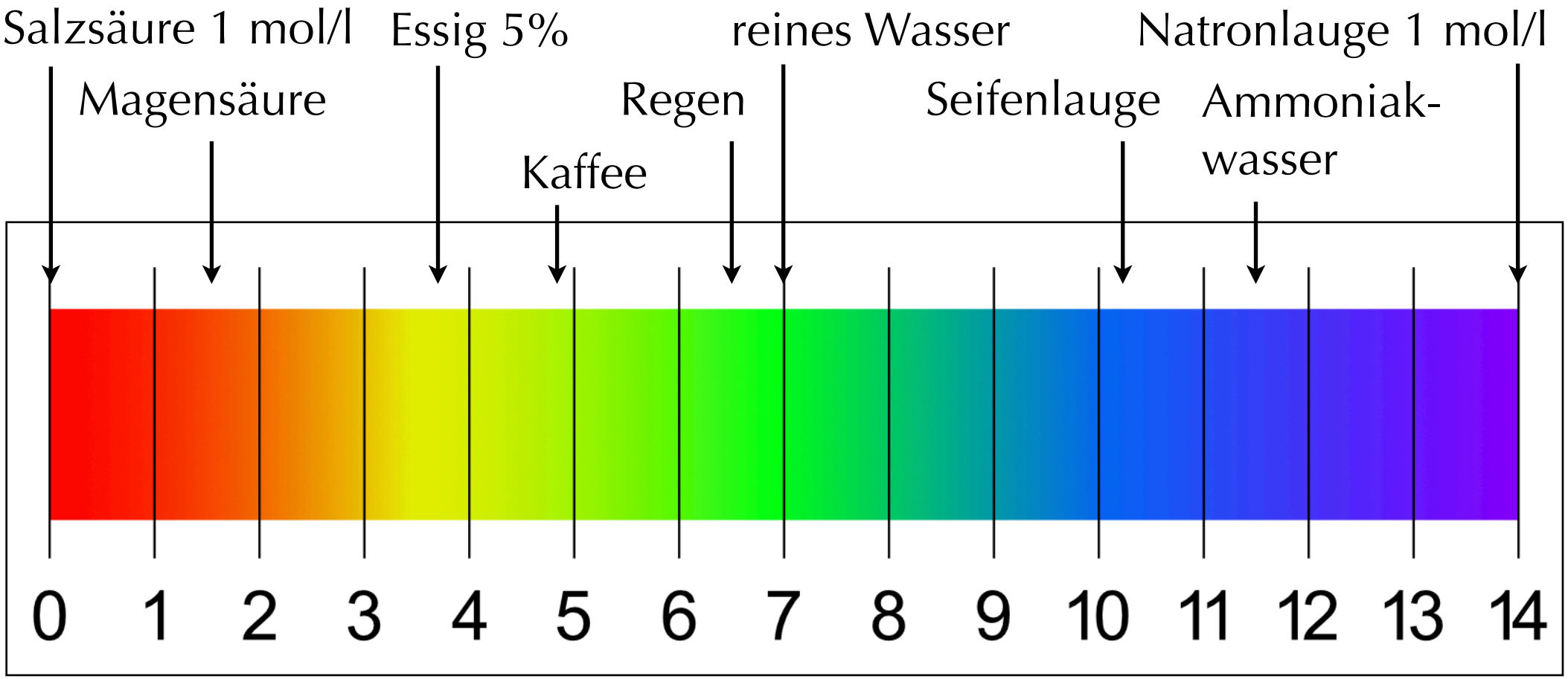


Bild: Ulrich Helmich

Versuch zum pH-Wert

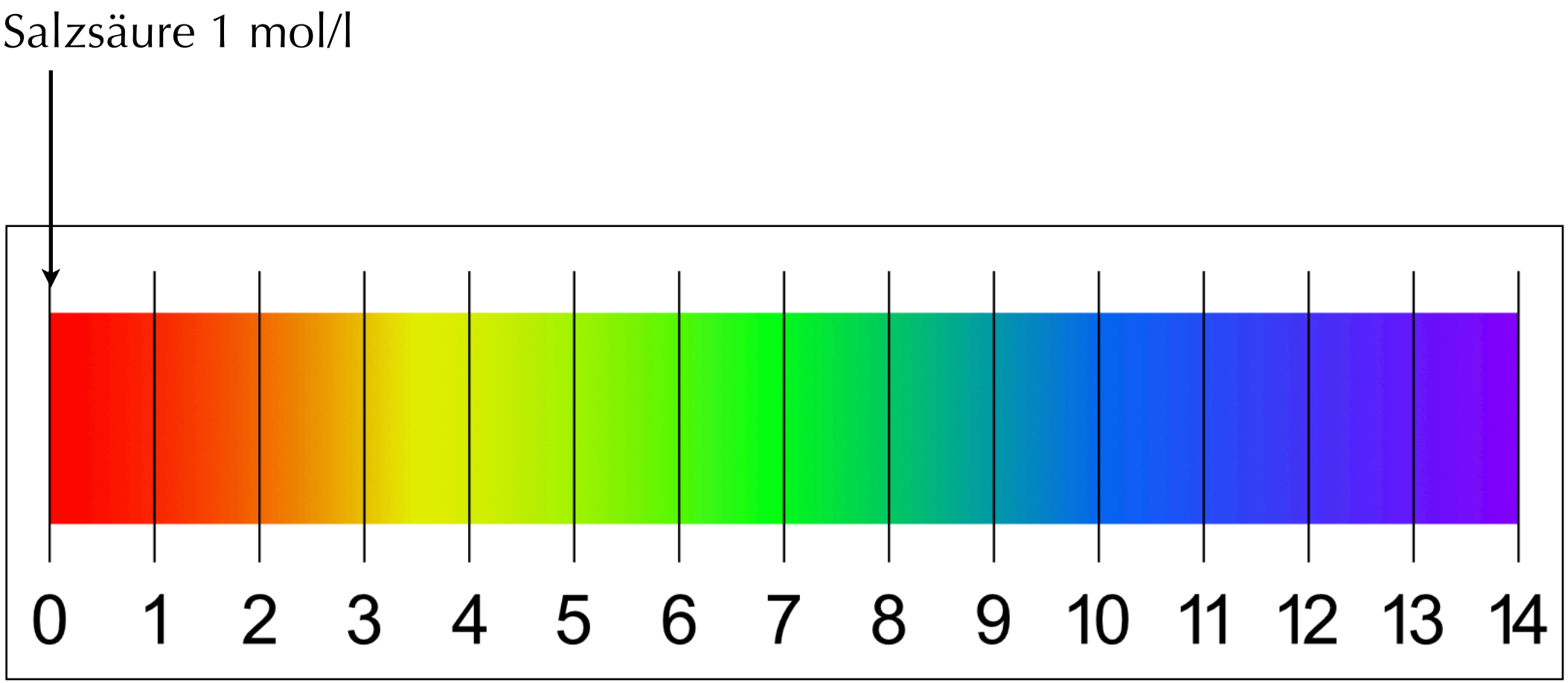


Bild: Ulrich Helmich

Versuch zum pH-Wert

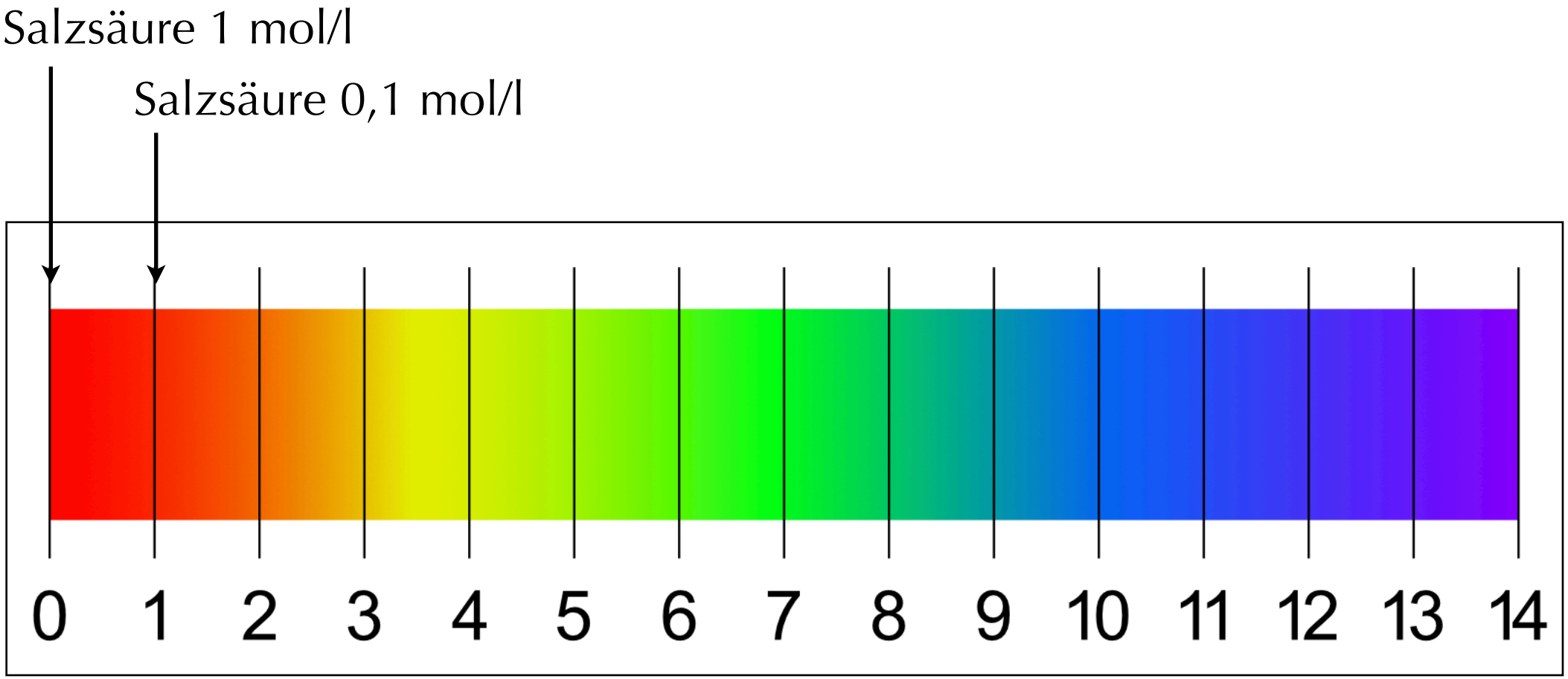


Bild: Ulrich Helmich

Versuch zum pH-Wert

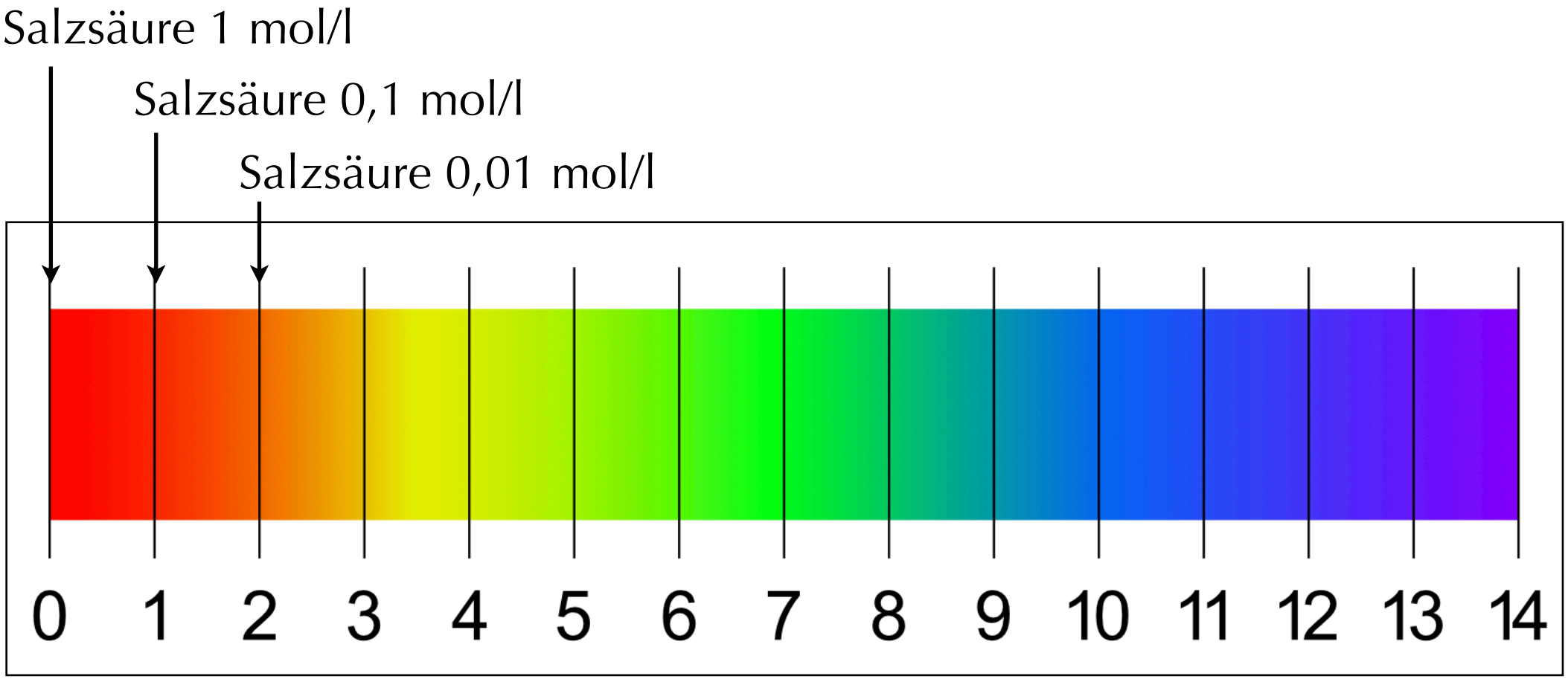


Bild: Ulrich Helmich

Versuch zum pH-Wert

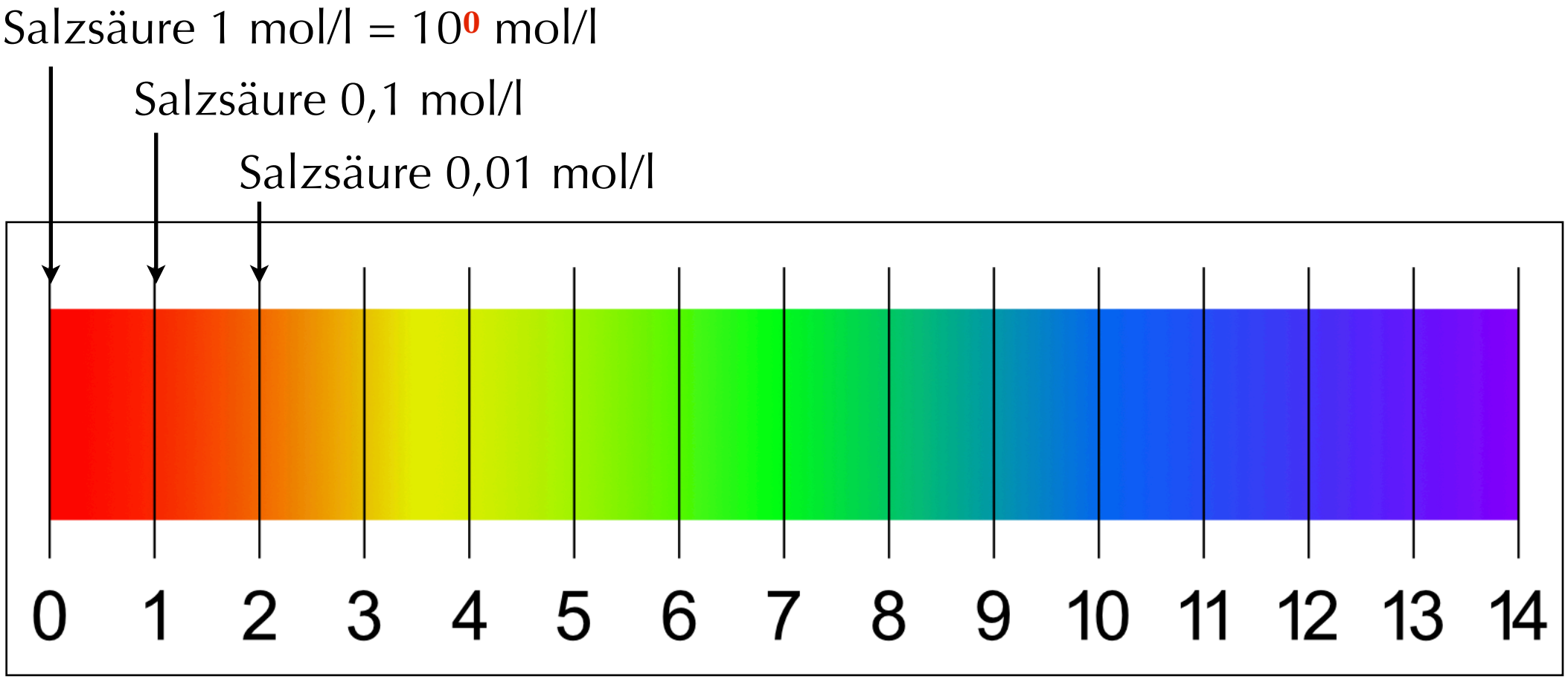


Bild: Ulrich Helmich

Versuch zum pH-Wert

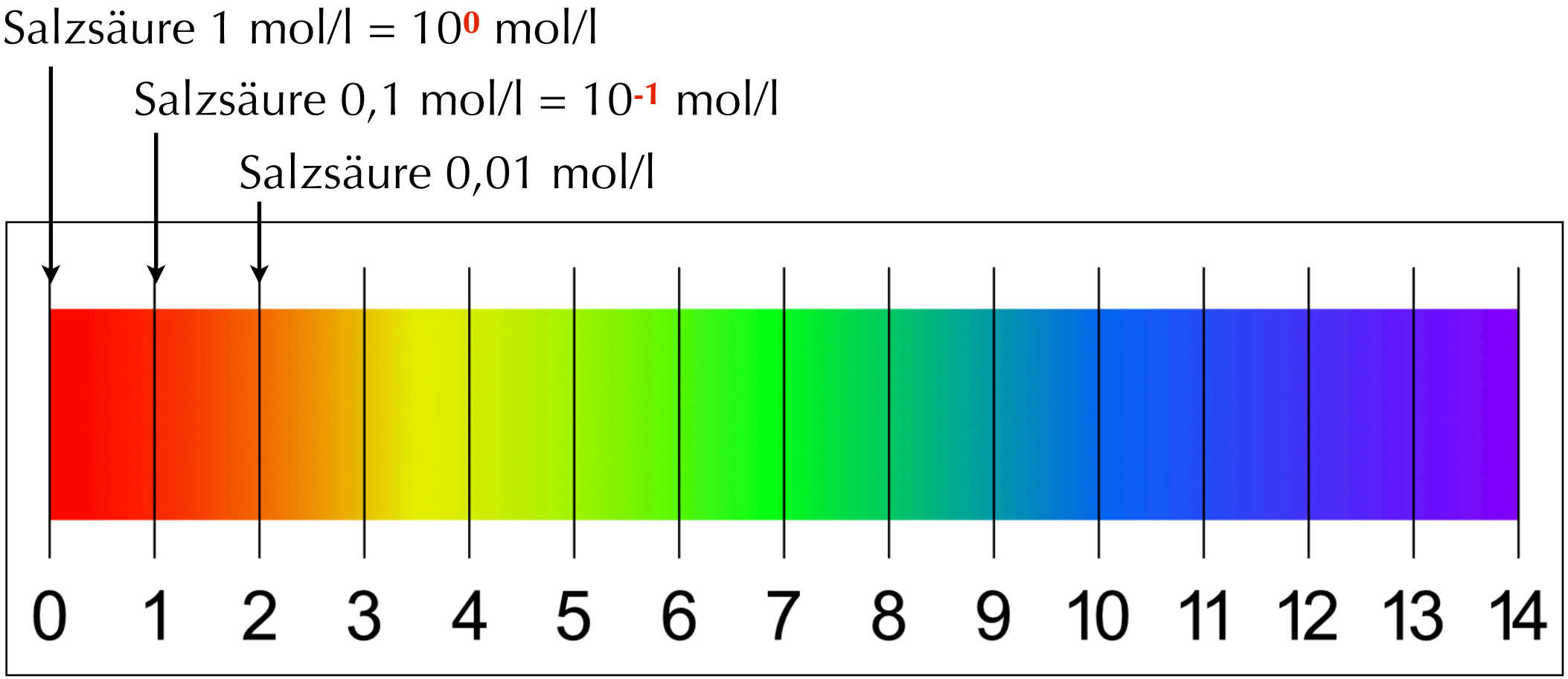


Bild: Ulrich Helmich

Versuch zum pH-Wert

Salzsäure 1 mol/l = 10^{0} mol/l

Salzsäure 0,1 mol/l = 10^{-1} mol/l

Salzsäure 0,01 mol/l = 10^{-2} mol/l

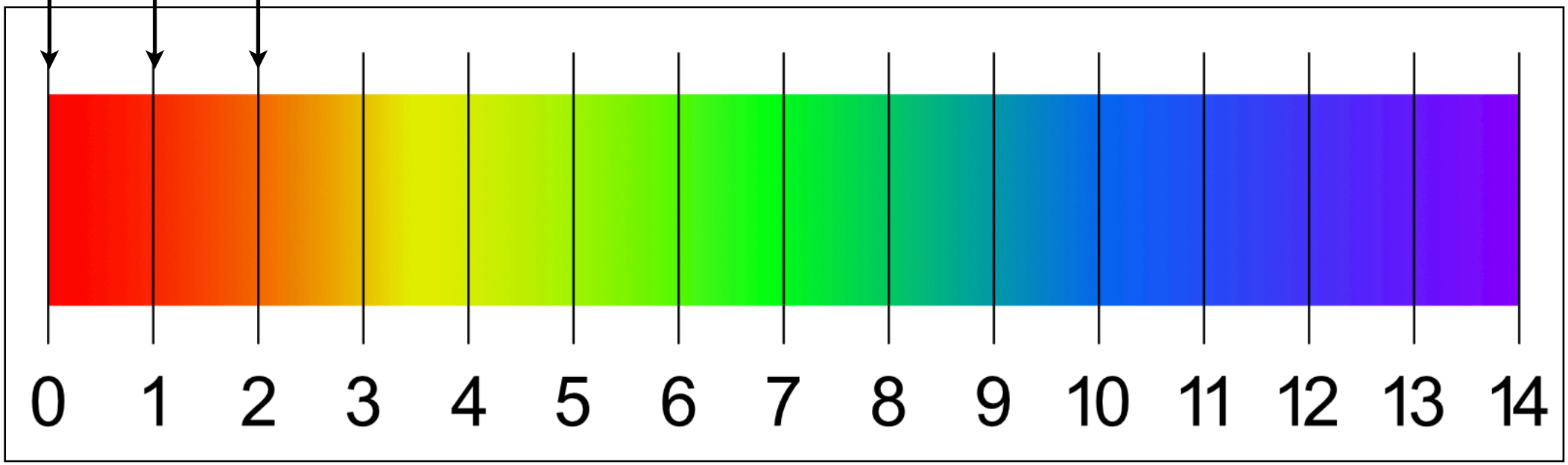
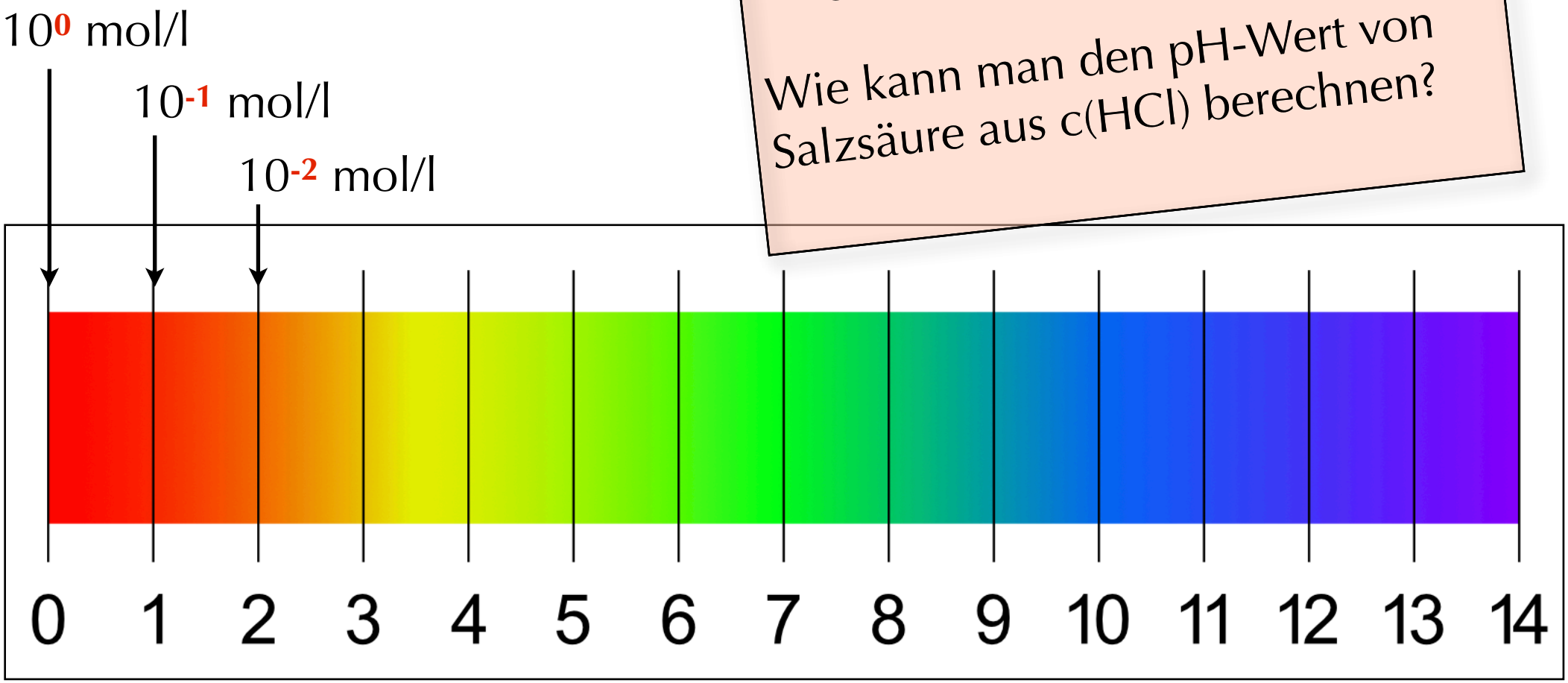


Bild: Ulrich Helmich

Versuch zum pH-Wert

Aufgabe:

Wie kann man den pH-Wert von Salzsäure aus c(HCl) berechnen?



Definition des pH-Wertes

1	10^{0}	0	0
0,1	10^{-1}	-1	1
0,001	10^{-3}	-3	3
0,00001	10^{-5}	-5	5
0,0000001	10^{-7}	-7	7

$c(HCl) = c(H_3O^+)$

Definition des pH-Wertes

1	10^{0}	0	0
0,1	10^{-1}	-1	1
0,001	10^{-3}	-3	3
0,00001	10^{-5}	-5	5
0,0000001	10^{-7}	-7	7

$c(HCl) = c(H_3O^+)$

Exponent

Exponential-Schreibweise

Definition des pH-Wertes

1	10^{0}	0	0
0,1	10^{-1}	-1	1
0,001	10^{-3}	-3	3
0,00001	10^{-5}	-5	5
0,0000001	10^{-7}	-7	7

$c(HCl) = c(H_3O^+)$

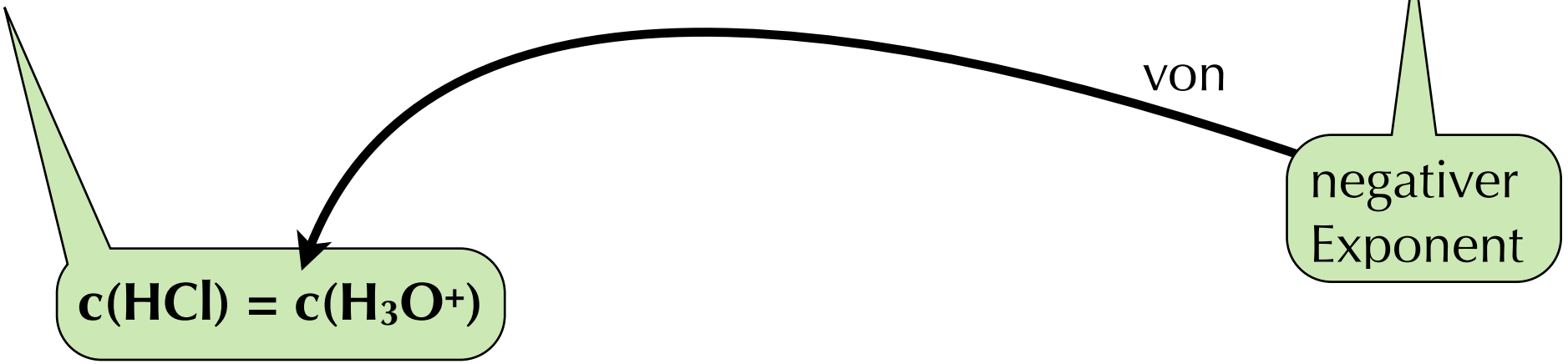
Exponential-Schreibweise

Exponent

negativer Exponent

Definition des pH-Wertes

1	10^{0}	0	0
0,1	10^{-1}	-1	1
0,001	10^{-3}	-3	3
0,00001	10^{-5}	-5	5
0,0000001	10^{-7}	-7	7



Definition des pH-Wertes

1	10^0	0	0
0,1	10^{-1}	-1	1
0,001	10^{-3}	-3	3
0,00001	10^{-5}	-5	5
0,0000001	10^{-7}	-7	7

Definition:

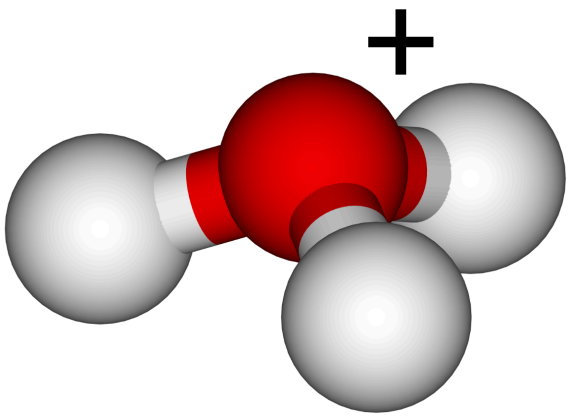
Der pH-Wert ist der negative Exponent von $c(H_3O^+)$.

$c(HCl) = c(H_3O^+)$

von

negativer Exponent

"Offizielle" Definition des pH-Wertes

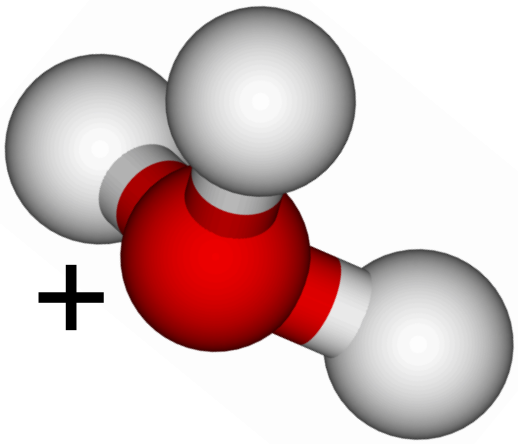


Definition:

Der pH-Wert ist der negative Exponent von $c(H_3O^+)$.

Definition:

Der pH-Wert ist der negative dekadische Logarithmus der Oxoniumionen-Konzentration einer wässrigen Lösung.



Definition:

Der pH-Wert ist der negative dekadische Logarithmus der Oxoniumionen-Konzentration einer wässrigen Lösung.

$c(H_3O^+)$ in mol/l		dek. Log.	pH-Wert
1	10^0	0	0
0,1	10^{-1}	-1	1
0,001	10^{-3}	-3	3
0,00001	10^{-5}	-5	5
0,0000001	10^{-7}	-7	7
0,000000001	10^{-9}	-9	9
0,00000000001	10^{-11}	-11	11
0,00000000000001	10^{-14}	-14	14

Der pH-Wert ist ein logarithmisches Maß

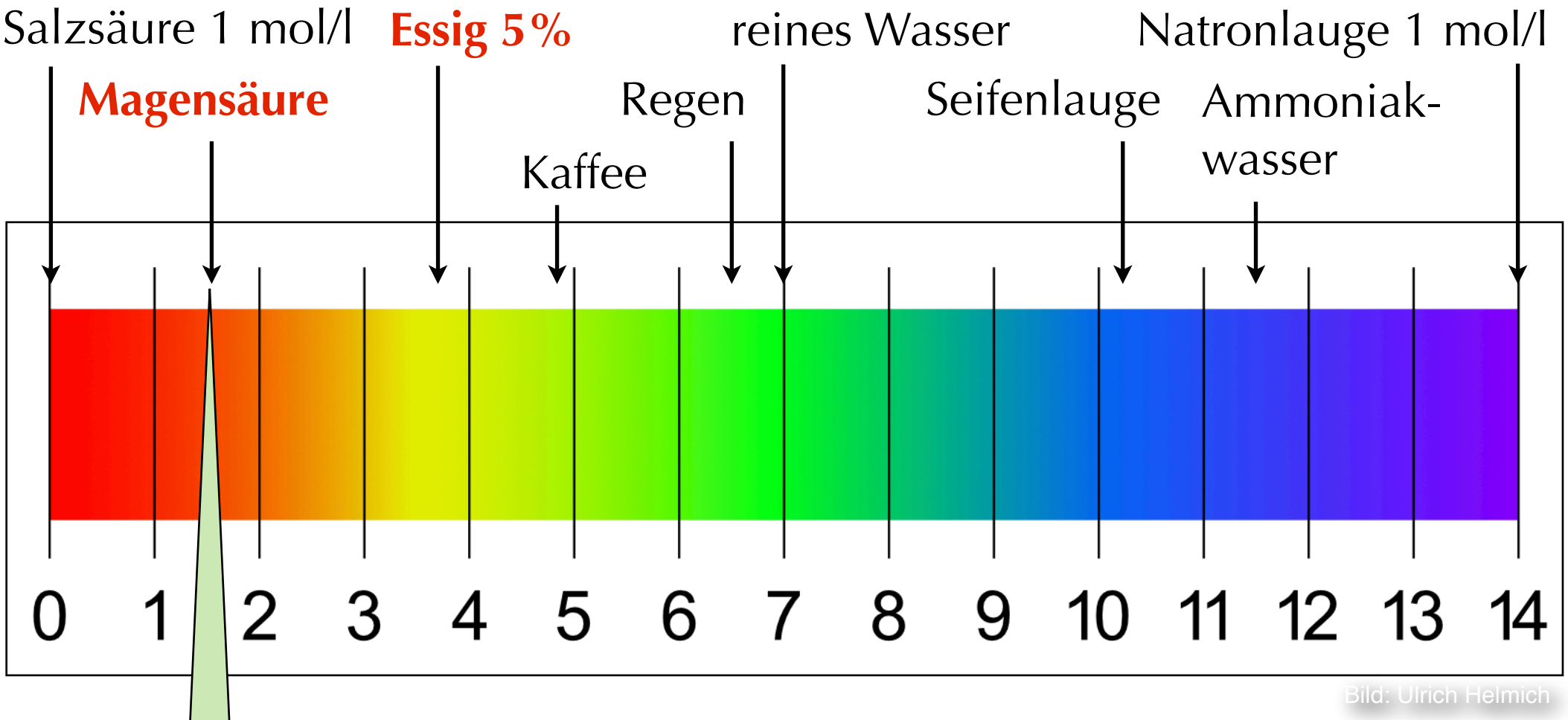
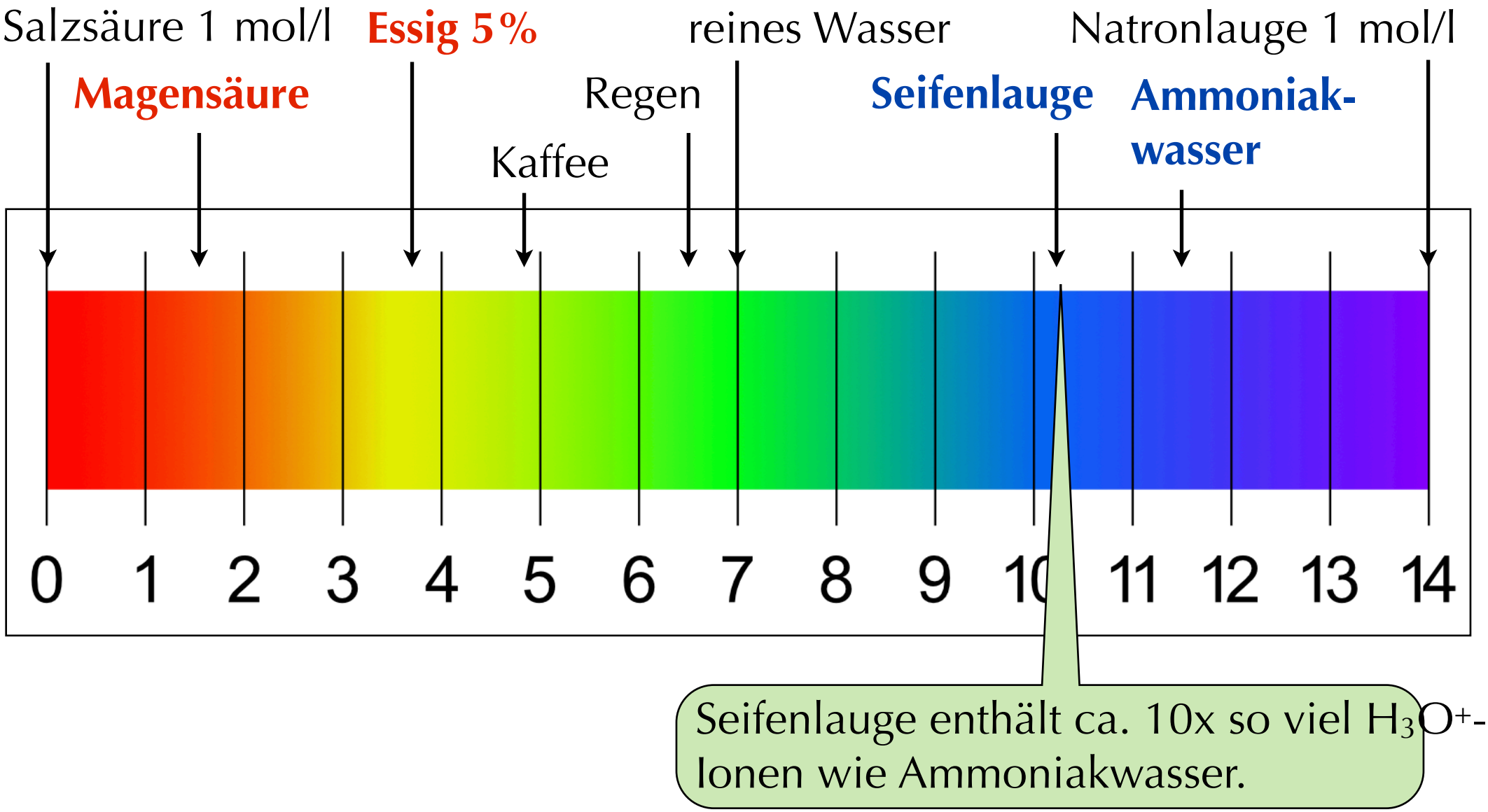


Bild: Ulrich Helmich

Magensäure enthält ca. 100x so viel H_3O^+-Ionen wie 5%iger Essig.

Der pH-Wert ist ein logarithmisches Maß