# Warum gibt es Säuren und Laugen ohne direktes H oder OH?

Nicht die Formel allein zählt – sondern das Verhalten in Wasser.

## 1. Das einfache Modell (Arrhenius)

In der einfachen Definition geben **Säuren** in Wasser $H^+$-Ionen ab.
**Laugen** geben in Wasser $OH^-$-Ionen ab.

Für den Einstieg gut – aber nicht vollständig.

**Säure in Wasser:**




z.B. $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$

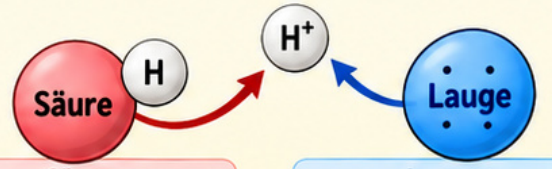
**Lauge in Wasser:**




z. B. $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

## 2. Das wichtigere Modell (Brønsted)

**Säuren** sind **Protonendonatoren:** Sie geben $H^+$ ab.
**Laugen** sind **Protonenakzeptoren:** Sie nehmen $H^+$ auf.




**Säure**
gibt ein Proton ($H^+$) ab.

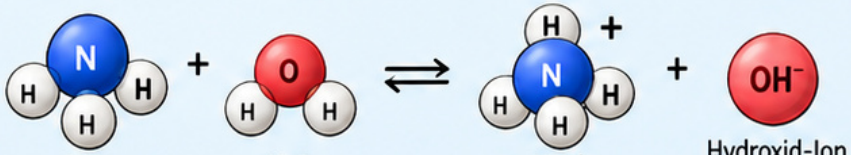
**Lauge**
nimmt ein Proton ($H^+$) auf.

**Darum muss eine Lauge nicht schon OH in ihrer Formel haben.**

## 3. Warum manche Laugen kein OH enthalten

**Ammoniak** enthält kein OH. Erst in Wasser reagiert es mit Wasser und dabei entstehen $OH^-$-Ionen. Deshalb wirkt $NH_3$ basisch.

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

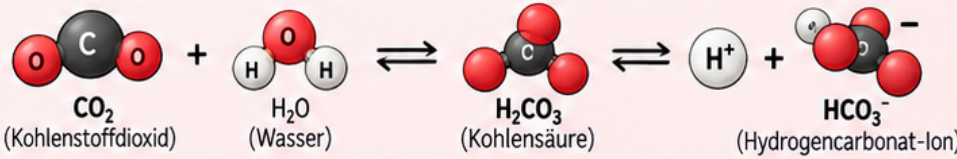



$NH_3$ (Ammoniak) + $H_2O$ (Wasser) ⇌ $NH_4^+$ (Ammonium-Ion) + Hydroxid-Ion

## 4. Warum manche Säuren nicht einfach nur „H“ abgeben

**Kohlenstoffdioxid** ist keine klassische Säureformel.
In Wasser entsteht aber Kohlensäure, die $H^+$-Ionen abgeben kann.

$$CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$$




$CO_2$ (Kohlenstoffdioxid) + $H_2O$ (Wasser) ⇌ $H_2CO_3$ (Kohlensäure) ⇌ $H^+$ + $HCO_3^-$ (Hydrogencarbonat-Ion)

Auch das **Ammonium-Ion** kann als Säure wirken, obwohl es keine typische „Säureformel“ ist.

$$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$$

## 5. Merke

- Nicht die Formel allein entscheidet.
- Wichtig ist, wie ein Stoff in Wasser reagiert.
- Laugen können $OH^-$ erst bilden.
- Säuren können $H^+$ direkt oder über Reaktionen in Wasser liefern.

## 6. Beispiele

**Basisch ohne OH in der Formel**

- Ammoniak ($NH_3$)
- Carbonat-Ionen ($CO_3^{2-}$)




$NH_3$ $CO_3^{2-}$

**Sauer durch Reaktiin in Wasser**

- Kohlenstoffdioxid in Wasser
- Ammonium-Ion ($NH_4^+$)




$CO_2$ $NH_4^+$

## 7. Für die Schule vereinfacht

Am Anfang lernt man oft:

**Säure = $H^+$, Lauge = $OH^-$.**

Später lernt man:

**Entscheidend ist die Protonenübertragung.**