

Acidität (Säurestärke)

- **Grundbegriff:**

Ein Molekül besteht aus einer begrenzten Anzahl von Atomen, die durch chemische Bindungen zusammengehalten werden

Ein Molekül besteht aus einer begrenzten Anzahl von Atomkernen und Elektronen, die in bestimmter Weise räumlich verteilt sind

Die *Struktur* eines Moleküls umfasst

- die Gesamtheit aller qualitativen und quantitativen Informationen über die Anordnung der Atomkerne,
- über die Wechselwirkungen zwischen den Atomen und
- über die Verteilung der Elektronendichte im Molekül

Die *Konstitution* eines Moleküls umfasst die Angaben über die Verknüpfung von Atomen bzw. Atomgruppen.

ARRHENIUS (Ionentheorie)

Definition:

- **Säure** sind Stoffe, die in wässriger Lösung in freie Wasserstoff-Ionen (Protonen) H^+ und Säurerest-Ionen dissoziieren.
- Das Wasserstoff-Ion H^+ (Proton) ist alleiniger Träger der Eigenschaft „sauer“.
- **Basen** sind Stoffe, die in wässriger Lösung in freie Hydroxid-Ionen OH^- und Metall- bzw. NH_4^+ -Kationen dissoziieren.
- Träger der basischen Eigenschaft ist das Hydroxid-Ion OH^- .

Nachweis:

a) **Säuren**

- H^+ färben den Universalindikator rot.
- Ursache für die Färbung ist das Vorliegen freier Protonen.
- Lösungen, die freie H^+ enthalten und die charakteristische Färbung von Indikatoren bewirken, bezeichnet man als Säuren / saure Lösungen.
- Farbänderungen bei Indikatoren kann als Nachweis für saure Lösungen bzw. Protonen H^+ in wässriger Lösung benutzt werden

b) **Basen**

- Hydroxid-Ionen färben den Universalindikator blau.
- Ursache für die Färbung ist das Vorliegen freier Hydroxid-Ionen.
- Lösungen, die freie OH^- enthalten und die charakteristische Färbung von Indikatoren bewirken, bezeichnet man als Basen / alkalische Lösungen.
- Farbänderungen bei Indikatoren kann als Nachweis für basische Lösungen bzw. OH^- in wässriger Lösung benutzt werden.

Acidität organischer Verbindungen Y-H kann beeinflusst werden durch:

- durch die Festigkeit der Y-H-Bindung
- durch die Elektronegativität des Atoms Y
- durch Faktoren, die das Anion Y^- (korrespondierende Base) im Vergleich zur undissoziierten Verbindung Y-H (korrespondierende Säure) stabilisieren (I-Effekte, Mesomerie-Effekte, WBB, Entropie- und Enthalpie-Effekte)

Die Acidität einer beliebigen Verbindung H-X wird durch jeden Struktureinfluss gesteigert, der die Ablösung des Protons erleichtert und andererseits die Rekombination zur undissoziierten Säure durch Stabilisierung des Anions X^- erschwert.

