

Salze schwacher Säuren und Basen

Wässrige Lösungen von Salzen wie NaCl oder KNO₃ reagieren **neutral**. Lösungen von Salzen wie Natriumacetat, Natriumnitrit, Ammoniumchlorid oder Aluminiumsulfat reagieren jedoch _____ oder _____. **Allgemein kann man feststellen:** 1. **Anionen**, die sich von _____ Säuren ableiten, zum Beispiel CH₃CO₂⁻ oder NO₂⁻, verhalten sich in Lösungen _____. 2. **Kationen**, die sich von schwachen _____ ableiten, zum Beispiel NH₄⁺ oder Fe³⁺, verhalten sich in Lösungen _____. Die **Ursache** ergibt sich aus der **Säure-Base-Beziehung in Zusammenhang mit Wasser**: Je schwächer eine _____ ist, desto stärker ist ihre _____. Diese ist identisch mit dem Anion in Salzen, die sich von der Säure ableiten. Die konjugierte Base der _____, das Acetat-Ion, ist basisch genug, um mit Wasser unter Bildung von OH⁻-Ionen zu reagieren. Entsprechendes gilt für Kationen, die sich von _____ ableiten. Das NH₄⁺-Ion ist die _____ der schwachen Base NH₃: Lösungen von Ammoniumsalzen reagieren deswegen _____. Die Anionen starker _____, zum Beispiel Cl⁻ (konjugierte _____ von _____), sind so schwach basisch, dass sie nicht mit Wasser reagieren. Oder anders formuliert: H₂O ist eine _____ als Cl⁻. Solche Ionen beeinflussen den pH-Wert nicht. Entsprechend sind die Kationen starker Basen zu schwach _____, d.h. schwächer _____ als Wasser und ohne Wirkung auf den pH-Wert. Zu ihnen zählen die Ionen **Li⁺, Na⁺, K⁺, Rb⁺, Cs⁺, Ca⁺⁺, Sr⁺⁺ und Ba⁺⁺**.

Viele in Wasser gelöste **Metall-Kationen** verhalten sich sauer. Als _____ wirkt das hydratisierte _____-Ion: die an das Metall-Ion koordinierten Wassermoleküle können Protonen abspalten, z.B. $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+} \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{OH}_2)_5\text{OH}]^{2+} + \text{H}^+$. Solche Reaktionen werden häufig ohne Berücksichtigung des koordinierten Wassers formuliert: $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{FeOH}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$.

Zur generellen Voraussage über den sauren oder basischen Charakter von Salzlösungen dienen folgende **Regeln**:

Salze von starken Basen mit starken Säuren beeinflussen den pH-Wert nicht, die Lösung hat pH=7.	Beispiele:
Salze von starken Basen mit schwachen Säuren ergeben basische Lösungen: pH>7.	Beispiele:
Salze von schwachen Basen mit starken Säuren ergeben saure Lösungen: pH<7.	Beispiele:
Salze von schwachen Basen mit schwachen Säuren können saure oder basische Lösungen ergeben. Der pH-Wert hängt davon ab, ob der saure Charakter des Kations oder der basische Charakter des Anions überwiegt.	Beispiele:
Hydrogensalze können sowohl als Säuren wie als Basen reagieren. Hier hängt der pH-Wert davon ab, ob der K _s -Wert für die Säuredissoziation oder der K _b -Wert für die Reaktion als Base größer ist.	Beispiele: