

Grenzwerte bei chemischem Angriff durch natürliche Böden und Grundwasser

Chemisches Merkmal	Referenzprüfverfahren	XA1	XA2	XA3
Grundwasser ¹⁾				
SO ₄ ²⁻ [mg/l] ²⁾	DIN EN 196-2 / DIN 4030-2	≥ 200 und ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000
pH-Wert [-]	ISO 4316 / DIN 4030-2	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0
CO ₂ [mg/l] angreifend	DIN 4030-2	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung
NH ₄ ⁺ [mg/l] ³⁾	ISO 7150-1 / DIN 4030-2	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100
Mg ²⁺ [mg/l]	DIN EN ISO 7980 / DIN 4030-2	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung
Boden ¹⁾				
SO ₄ ²⁻ [mg/kg] ⁴⁾ insgesamt	DIN EN 196-2 ⁵⁾ / DIN 4030-2	≥ 2000 und ≤ 3000 ⁷⁾	> 3000 ⁶⁾ und ≤ 12000	> 12000 und ≤ 24000
Säuregrad	DIN 4030-2	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	

- 1) Die Klasseneinteilung chemisch angreifender Umgebungen gilt für natürliche Böden und Grundwasser mit einer Wasser- bzw. Boden-Temperatur zwischen 5 °C und 25 °C und einer Fließgeschwindigkeit des Wassers, die klein genug ist, um näherungsweise hydrostatische Bedingungen anzunehmen.
- 2) Falls der Sulfatgehalt des Grundwassers > 600 mg/l beträgt, ist dies im Rahmen der Festlegung des Betons anzugeben.
- 3) Gülle kann, unabhängig vom NH₄⁺-Gehalt, in die Expositionsklasse XA1 eingeordnet werden.
- 4) Tonböden mit einer Durchlässigkeit von weniger als 10⁻⁵ m/s dürfen in eine niedrigere Klasse eingestuft werden.
- 5) Das Prüfverfahren beschreibt die Auslaugung von SO₄²⁻ durch Salzsäure; Wasser-auslaugung darf stattdessen angewandt werden, wenn am Ort der Verwendung des Betons Erfahrung hierfür vorhanden ist.
- 6) Falls die Gefahr besteht, dass durch wechselndes Trocknen und Durchfeuchten oder kapillares Saugen Sulfationen im Beton angehäuft werden, ist der Grenzwert von 3000 mg/kg auf 2000 mg/kg zu vermindern.
- 7) Nach Baumann-Gully