



BEWEHRUNGEN AUSSERHALB BETON

Bei Verbindungen von Bauteilen ist der Bewehrungsstahl teilweise nicht mehr durch den Beton geschützt. Im Fugenbereich herrschen atmosphärische Bedingungen, d.h. die Luft – und damit auch Wasser, Sauerstoff und Schadstoffe – gelangt bis direkt an die Stahloberfläche. Hier ist das Merkblatt SIA 2029 Nichtrostender Betonstahl nicht anwendbar, denn die enthaltenen Empfehlungen und Hinweise beziehen sich nur auf Betonstahl innerhalb des Betons.

Für Bewehrungen ausserhalb des Betons können Teile des Eurocode 3 (Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten, EN 1993) herangezogen werden. Im Anhang A der DIN EN 1993-1-4:2015-10 wird die Werkstoffauswahl und Dauerhaftigkeit von nichtrostenden Stählen thematisiert.

Auf Grund der Exposition wird der erforderliche Korrosionsbeständigkeitsfaktor (CRF) bestimmt.

CRF = F1 + F2 + F3

F1 – Risiko der Exposition gegenüber Chloriden (Streusalz)		
Lage des Bauteils	Abstand S zu Strasse mit Streusalzeinsatz	F1
Innenräume		1
Niedriges Expositionsrisiko	$S > 100\text{ m}$	0
Mittleres Expositionsrisiko	$10\text{ m} < S < 100\text{ m}$	-3
Hohes Expositionsrisiko	$S \leq 10\text{ m}$	-7
Sehr hohes Expositionsrisiko	z.B. Spritzwasser	-10
F2 – Risiko der Exposition gegenüber Schwefeldioxid		
Lage des Bauteils	Mittelwert der Gaskonzentration ¹⁾	F2
Niedriges Expositionsrisiko	$\text{SO}_2 < 10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	0
F3 – Reinigungskonzept oder die Exposition gegenüber Abwaschen durch Regen		
Wenn F1 + F2 \geq 0, dann F3 = 0		F3
Vollständige Exposition gegenüber Abwaschen durch Regen		0
Spezifisches Reinigungskonzept		-2
Kein Abwaschen durch Regen und keine spezifische Reinigung		-7

Tab. A.1 aus DIN EN 1993-1-4:2015-10, vereinfacht

Anhand des Korrosionsbeständigkeitsfaktors (CRF) wird die erforderliche Korrosionswiderstandsklasse (KWK) bestimmt:

Korrosionsbeständigkeitsfaktor (CRF)	Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC bzw. KWK) ²⁾
CRF = 1	1
$0 \geq \text{CRF} > -7$	2
$-7 \geq \text{CRF} > -15$	3
$-15 \geq \text{CRF} > -20$	4
CRF < -20	5

¹⁾ Lt Statistik des BAFU liegt der Mittelwert der SO_2 -Konzentration in der Schweiz, auch in Industrie- und Stadtgebieten, seit 2000 immer unter $10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$. 2017 sogar deutlich unter $2\ \mu\text{g}/\text{m}^3$.

²⁾ Die in EN 1993 verwendete Einteilung in Korrosionsbeständigkeitsklassen (CRC) entspricht der in SIA 2029 verwendeten Korrosionswiderstandsklassen (KWK). Einzige Ausnahme ist, dass in SIA 2029 die KWK 5 nicht vergeben wird.

Tab. A.2 aus DIN EN 1993-1-4:2015-10 – Bestimmung der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC)

Beispiel: Kragplattenanschlüsse in der Schweiz

Der Abstand zu einer stark befahrenen Strasse mit Streusalzeinsatz beträgt in den meisten Fällen zwischen 10 m und 100 m. In seltenen Fällen ist der Abstand kleiner als 10 m. Zudem wird eine Kontaminierung durch Abdichtung und Dämmung erschwert.

F1 = -3 bis -7

Die Schwefeldioxidkonzentration liegt in der Schweiz weit unter $10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$.

F2 = 0

Der Schutz durch Abdichtung und Dämmung verhindert ein Abwaschen.

F3 = -7

CRF = -10 bis -14

➔ Dies erfordert einen Stahl der KWK 3, z.B. W. Nr. 1.4362