

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Baustoffe - Betonstahl	22 001-14210
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Konstruktive Hinweise und Mindestbewehrung	V1.06 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 1 von 2

1. Wichtigste Grundlagen

- SIA 262 Betonbau
- ASTRA-RiLi Nr. 12 001 Projektierung und Ausführung von Kunstbauten der NS

2. Allgemein

Für ermüdungsbeanspruchte Bauteile von Kunstbauten sind geschweisste Bewehrungen (Netze, geschweisste / punktgeschweisste Verlegehilfen etc.) nicht zugelassen.

3. Qualität

Die Betonstähle müssen im SIA-Register normkonformer Betonstähle aufgeführt sein.

Es sind in der Regel Stähle B500 der Duktilitätsklasse B gemäss Norm SIA 262 zu verwenden. In besonderen Fällen kann auch die Duktilitätsklasse C gefordert werden.

Auf der Basis einer Vergleichsanalyse mit einem B500B Betonstahl und mit Zustimmung des Fachspezialisten für Kunstbauten des ASTRA (FaS-K) können B700B Betonstähle für stark beanspruchte Bauwerksteile und/oder mit hohem Bewehrungsgehalt verwendet werden.

4. Abbiegungen, Haken, Bügel

Der minimale Biegerollendurchmesser gemäss SIA 262 Ziffer 5.2.4 von $d_1 = 15 \varnothing$ (sofern nicht Endhaken, Winkelhaken, Schlaufen oder Bügel) muss zwingend eingehalten werden. In der Eisenliste ist für sämtliche Abbiegungen der Biegedurchmesser d_1 ausdrücklich anzugeben, und die Pläne sind mit einer entsprechenden Legende zu versehen. Die örtlichen Bauleitungen sind angewiesen, die Biegedurchmesser zu kontrollieren und Bewehrungsstäbe mit kleineren als den vorgeschriebenen Werten zurückzuweisen.

5. Haken bei stehenden Anschlussstäben

Bei stehenden Anschlusseisen sind gemäss der Norm SIA 262 Ziffer 5.2.6.10 Haken anzuordnen oder andere geeignete Schutzmassnahmen zu treffen, wenn Unfallgefahr besteht.

Bei Konstruktionen im Brückenbau ist es meist nicht sinnvoll, Haken anzuordnen, da diese bei grösseren Bewehrungsdurchmessern ein fachgerechtes Einbringen des Betons im Bereich des Stosses erschweren und das Vibrieren des Betons unterhalb der Haken verunmöglichen. Unfälle sind durch Abdecken (Schutzplatten oder -Hüllen) der stehenden Bewehrung zu vermeiden. Diese Aufwendungen sind durch den Unternehmer in die Einheitspreise für Lieferung und Verlegen einzurechnen.

6. Betonüberdeckung / Distanzhalter

Die Bewehrungsüberdeckung ist entsprechend den effektiven Expositionsklassen des Bauteils vorzuschreiben. Diese können nämlich niedriger sein als die, die sich aus der gewählten Betonsorte ergeben.

Die minimale Betonüberdeckung der Bewehrungsstäbe ist entsprechend der ASTRA-RiLi Nr. 12001, Anhang 6 vorzusehen. Auf dieser Basis wird die nominelle Betonüberdeckung für geschalte Bauteile wie folgt berechnet: $c_{nom} = c_{min} + 10 \text{ mm}$. Betonüberdeckungen von weniger als $c_{nom} = 50 \text{ mm}$ bei passiver Bewehrung oder weniger als $c_{nom} = 60 \text{ mm}$ bei Vorspannbewehrung sind grundsätzlich nicht zulässig.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Baustoffe - Betonstahl	22 001-14210
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Konstruktive Hinweise und Mindestbewehrung	V1.06 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 2 von 2

Im Falle von Bauteilen, die vornehmlich durch Längszugkräfte belastet werden (z. B. aufgrund von behinder-tem Schwinden), ist keine Überdeckungsbewehrung zur Reduktion der Rissbildung vorzusehen, selbst wenn die Betonüberdeckung grösser als 60 mm ist.

Zur Gewährleistung der Betonüberdeckung der Bewehrungsstäbe sind ausschliesslich FT-Betonklötzchen mit nicht rostendem Bindedraht zu verwenden.

Als Distanzhalter für die Bewehrung sind allseitig stabile Stützbügel zu verwenden. Distanzkörbe dürfen nur in Absprache mit dem Fachspezialisten Kunstbauten eingesetzt werden.

7. Mindestbewehrung

Die Anforderungen zur Begrenzung der Rissbildung sind von den Expositions-klassen der verschiedenen Bauwerksteile abhängig. Um die Rissöffnung besser zu kontrollieren, sollte eine Verringerung des Abstands zwischen den Bewehrungsstäben einer Vergrößerung der Durchmesser vorgezogen werden.

Deswegen sind grundsätzlich folgende Anforderungen einzuhalten, sofern nicht anders festgelegt:

Expositionsklassen je Bauteilseite X...(CH)	Anforderungen bezüglich Risse (gemäss Norm SIA 262 Ziff. 4.4.2)
XC1	normale Anforderungen
XC2 à XC4, XD1	erhöhte Anforderungen
XD2 et XD3	hohe Anforderungen

Bei der Festlegung der Anforderungen zur Begrenzung der Rissbildung ist die Expositions-klasse jeder Bau-teilseite wie folgt zu berücksichtigen:

- Wandseiten, die dem Spritzwasser ausgesetzt sind, müssen nur bis zu einer Höhe von 3 m und ei-nem Abstand von 10 m bei Autobahnen, bzw. 4 m bei Strassen ausserorts und 2 m bei Strassen in-nerorts, den hohen Anforderungen entsprechen (XD3).
- Eine unterhalb einer Abdichtung angeordnete Bewehrungsschicht hat den erhöhten Anforderungen zu entsprechen.

Wichtige Bemerkungen :

Für wasserdichte Betonkonstruktionen (WDB) ist die SIA 272 anzuwenden. Die Dichtigkeitsklasse ist in der Nutzungsvereinbarung festzulegen.

Die Bewehrung alleine ist zur Begrenzung der Rissbreiten nicht ausreichend. Deswegen ist grösste Sorgfalt geboten bei der Beurteilung der in der SIA 262 Ziffer 4.4.2.3.1 genannten Aspekte (Konzept, Vorspannung, konstruktive Anordnung, Betoneigenschaften und –nachbehandlung).

Bei der Bemessung der Mindestbewehrung (Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit) zur Begrenzung der Rissbreiten muss der Unterschied in der Festigkeit zwischen dem geplanten Beton (bei der Projektierung) und dem tatsächlich eingebrachten Beton berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck ist zu prüfen, ob ein Überwiderstand des Betons angenommen werden sollte. Wenn dies der Fall ist, wird in der Regel + 1 Klasse angenommen bei Vorhandensein künstlicher Luftporen vorhanden, ansonsten + 2 Klassen.