

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Ausrüstung - Rückhaltesysteme	22 001-12350
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Geländer Typen SR und SOR	V3.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 1 von 8

1. Grundlagen

1.1 ASTRA Richtlinien

Wahl des Geländertyps:

RiLi Nr. 12004 Konstruktive Einzelheiten von Brücken, Teil 4 (Brückenrand und Mittelstreifen)

1.2 Normen

SIA 179	Befestigungen in Beton und Mauerwerk
SIA 260	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
SIA 261	Einwirkungen auf Tragwerke
SIA 262	Betonbau
SIA 262/1	Betonbau – Ergänzende Festlegungen
SIA 263	Stahlbau
SIA 263/1	Stahlbau – Ergänzende Festlegungen
SIA 118/262, /263	Allgemeine Bedingungen für Betonbau und Stahlbau
SN 640 560	Passive Sicherheit im Strassenraum, Grundnorm
VSS 40 561	Passive Sicherheit im Strassenraum, Fahrzeug-Rückhaltesysteme
VSS 40 568	Passive Sicherheit im Strassenraum, Geländer
SN EN 1090-2	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
SN EN 1993-1-4/A1	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
SN EN ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgetragene Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen
SN EN ISO 12944	Beschichtungssystem-Korrosionsschutz an Stahlbauten durch Beschichtungssysteme
SN EN ISO 14713-1	Zinküberzüge – Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion – Teil 1: Allgemeine Konstruktionsgrundsätze und Korrosionsbeständigkeit
SN EN ISO 14713-2	Zinküberzüge – Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion – Teil 2: Feuerverzinken
SZS C5	Steelwork Konstruktionstabellen
SNR 464022	Blitzschutzsysteme
SNR 464113	Fundamente der

2. Geländertypen

2.1 Begriffe

Geländer Typ SR:	Staketengeländer radfahrertauglich
Geländer Typ SOR:	Staketengeländer mit oberem Sichtfenster, radfahrertauglich

2.2 Typenwahl

Standardlösung:	Typ SR
Sonderlösung:	Typ SOR, in Anschlussbereichen mit erhöhten Anforderungen an Sichtweiten

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Ausrüstung - Rückhaltesysteme	22 001-12350
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Geländer Typen SR und SOR	V3.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 2 von 8

2.3 Höhenwahl

Standardlösung: $H = 1.1 \text{ m}$ (d.h. Geländerhöhe $\geq 1.1 \text{ m}$ ab OK Belag)

Sonderlösung: $H = 1.3 \text{ m}$ (d.h. Geländerhöhe $\geq 1.3 \text{ m}$ ab OK Belag), bei grossem Verkehr mit leichten Zweirädern (Veloverkehr $\geq 200/\text{Tag}$)

2.4 Schnee-Rückhaltegitter

Im Normalfall: $H = 0.55 \text{ m}$, je nach Bedarf Gitter bis UK Handlauf

3. Profile / Materialqualitäten

(Behandlung: siehe Kap. 6)

Pfosten:	RRK 80x60x5, S355
Handlauf:	RRK 120x60x4, S355
Holm:	RRK 50x30x4, S355
Stakete:	Rechteckstahlrohr 40x20x3, S235
Untergurt:	U-Profil 50x25x3, S235
Fussplatte:	FLB 220x15-220, S235

- Bevorzugte Behandlung:
feuerverzinkt
gemäss SN EN ISO 1461
- Optionale Behandlung
= Ausnahmefall
(in städtischen Gebieten):
Duplex-System

Verbundanker:	nichtrostender Stahl, KWK III, gemäss SIA 179 und EN 1993-1-4/A1
Schrauben, Muttern:	nichtrostender Stahl, KWK III, gemäss SIA 179 und EN 1993-1-4/A1
Unterlagscheiben:	nichtrostender Stahl, KWK III, gemäss SIA 179 und EN 1993-1-4/A1
Schweissnähte:	Pfostenfuss: vollständig durchgeschweisste Kehlnähte der Bewertungsgruppe B Übrige Schweissnähte (Pfostenkopf, Staketen und Untergurt): Kehlnähte der Bewertungsgruppe C mit $a \geq a_{\min}$.

4. Bemessung

Die Bemessung der im Kap. 8 dargestellten Geländer erfolgte nach SIA 261:

- ohne Menschengedränge, horizontale Kraft $q_k = 1.6 \text{ kN/m}$, mit elastischem Querschnittswiderstand
- mit Menschengedränge horizontale, Kraft $q_k = 3.0 \text{ kN/m}$, mit plastischem Querschnittswiderstand

Die Verankerung des Geländers ist auf 3.0 kN/m , d.h. die Mindesthorizontalkraft bei Menschengedränge, bemessen.

Falls das Geländer als Abschränkung für Dienststege (aber nicht für öffentliche Gehwege) dient, ist eine Bemessung seiner Tragelemente für kleinere Linienlast $q_k = 0.4 \text{ kN/m}$ vorzunehmen.

5. Verankerung

Für das Verbundankersystem (inkl. Verbundankermörtel) ist eine europäische technische Zulassung ETA oder eine gleichwertige Zulassung erforderlich. Vom jeweiligen Hersteller muss eine Leistungserklärung gemäss Bauprodukteverordnung vorliegen. Es sind Verbundanker der Grösse M16 aus nichtrostendem Stahl der Korrosionswiderstandsklasse KWK III zu verwenden.

Die Installationsqualität der Befestigungselemente soll durch Versuche am Objekt beurteilt werden (SIA 179 Kap. 7.4). Die zentrische Zuglast (Prüflast N_p) beträgt mindestens 50 kN .

Beim Versetzen von Verbundanker sind grundsätzlich die Vorgaben des Herstellers (Montageanleitung) zu beachten.

Die Bohrlöcher sind durch den Unternehmer auf Oberkante Beton einzuzeichnen und durch die Bauleitung abzunehmen. Die Bohrlöcher dürfen keinesfalls durch die Fussplattenlöcher hindurch gebohrt werden. Die Anker müssen unter sich und in ihrer räumlichen Lage für die Montage des Geländers plangenaue und mit den

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Ausrüstung - Rückhaltesysteme	22 001-12350
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Geländer Typen SR und SOR	V3.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 3 von 8

im Stahlbau üblichen Toleranzen erstellt werden. Es darf deshalb nur mit einem in Bezug auf die Betonkonstruktion fixierten (jedoch demontablen) Bohrgerät gebohrt werden. Das Bohrgerät und der Bohrvorgang sind so zu wählen, dass allfällige Bewehrungsseile einwandfrei durchgebohrt werden können. Die Bohrlöcher sind mit ölfreier Druckluft auszublasen. Der Verbundmörtel ist mit einem Zwangsmisch-System so einzubringen, dass die Bohrlöcher sauber bis Oberkante Beton verfüllt sind (stehendes Wasser um Anker vermeiden).

Die Verbundanker, die Unterlagsscheiben und Muttern sind durch den Einsatz von geeigneten Schrauben-/Montagepasten bzw. Teflonscheiben vor Kontaktkorrosion zu schützen (Molykotieren).

6. Korrosionsschutz

6.1 Mindestanforderungen

Das gewählte Korrosionsschutzsystem muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Schutzdauer: **20 Jahre**
- Korrosivitätskategorie: **C4 H**

6.2 Feuerverzinkung

Bevorzugte Behandlung:

- alle scharfen Kanten sind brauenfrei zu brechen, Bohrungen anzusenken und nachzuschleifen, und thermische Schnittflächen zurückzuschleifen (0.1 bis 0.2 mm je nach Schneidverfahren und Energieeintrag beim Schneiden)
- Feuerverzinkung gemäss SN EN ISO 1461.
Folgende Schichtdicken sind einzuhalten (inkl. auf thermisch geschnittenen Kanten):

Bauteil	Durchschnittliche Schichtdicke (Mindestwert in μm)	Örtliche Schichtdicke (Mindestwert in μm)
Bauteile Dicke $t \geq 6 \text{ mm}$	85	70
Bauteile Dicke $3 \text{ mm} \leq t < 6 \text{ mm}$	70	55

6.3 Duplex- System

Optional (= Ausnahmefall), primär in städtischen Gebieten, falls übergeordnete Gestaltungskonzepte umzusetzen sind:

DUPLEX-SYSTEM (System G4.04 gemäss SN EN ISO 12944-5):

- Vorbereitungsgrad **P3** (nach SN EN 1090-2):
alle scharfen Kanten sind brauenfrei zu runden mit $r = 2 \text{ mm}$, Schweissnähte und Oberflächen frei von Poren, Randkerben, Riefen und Fehlstellen auszuschleifen, Bohrungen anzusenken und nachzuschleifen, und thermische Schnittflächen zurückzuschleifen (0.1 bis 0.2 mm je nach Schneidverfahren und Energieeintrag beim Schneiden)
- Feuerverzinkung gemäss SN EN ISO 1461.
Folgende Schichtdicken sind einzuhalten (inkl. auf thermisch geschnittenen Kanten):

Bauteil	Durchschnittliche Schichtdicke (Mindestwert in μm)	Örtliche Schichtdicke (Mindestwert in μm)
Bauteile Dicke $t \geq 6 \text{ mm}$	85	70
Bauteile Dicke $3 \text{ mm} \leq t < 6 \text{ mm}$	70	55

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Ausrüstung - Rückhaltesysteme	22 001-12350
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Geländer Typen SR und SOR	V3.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 4 von 8

- Staubstrahlung (= Sweep-Strahlen) als Vorbereitung für die nachfolgende Beschichtung, nach SN EN ISO 12944-4
- 1 x 2K EP Grundierung min. 60 µm
- 1 x 2K EP Zwischenanstrich min. 60 µm
- 1 x 2K PUR Decklackierung, UV-beständig, min. 60 µm
- Gesamt-Sollsichtdicke (über der Verzinkung): min. 180 µm
- Gesamt-Mindestschichtdicke (über der Verzinkung): min. 144 µm
- Farbe: in Absprache mit dem Bauherrn festlegen.

7. Erdung

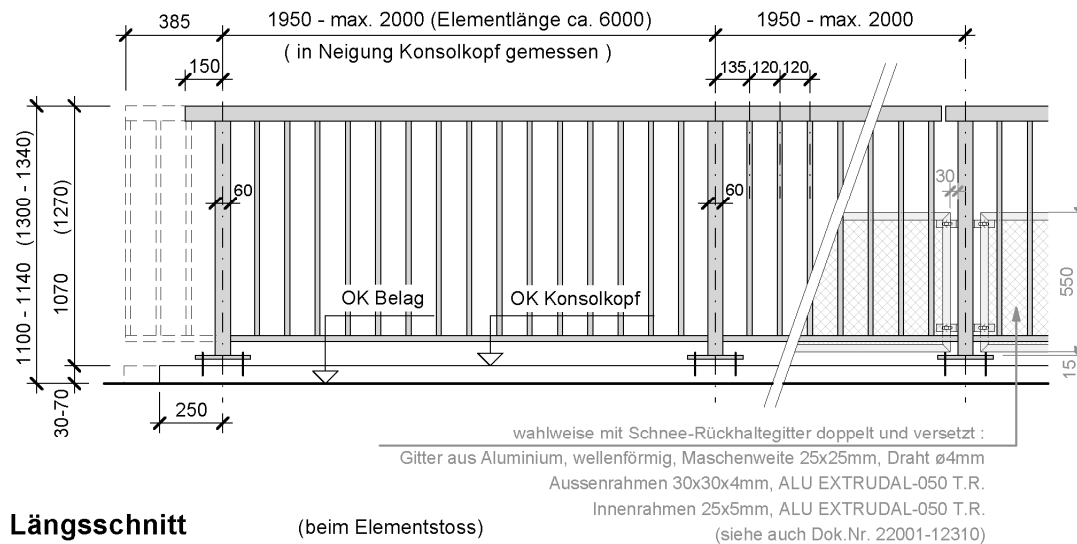
Zum Schutz von Personen gegen elektrischen Schlag (Blitz, usw.) ist jedes Geländer gebührend zu erden.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Ausrüstung - Rückhaltesysteme	22 001-12350
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Geländer Typen SR und SOR	V3.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 5 von 8

8. Standarddetails

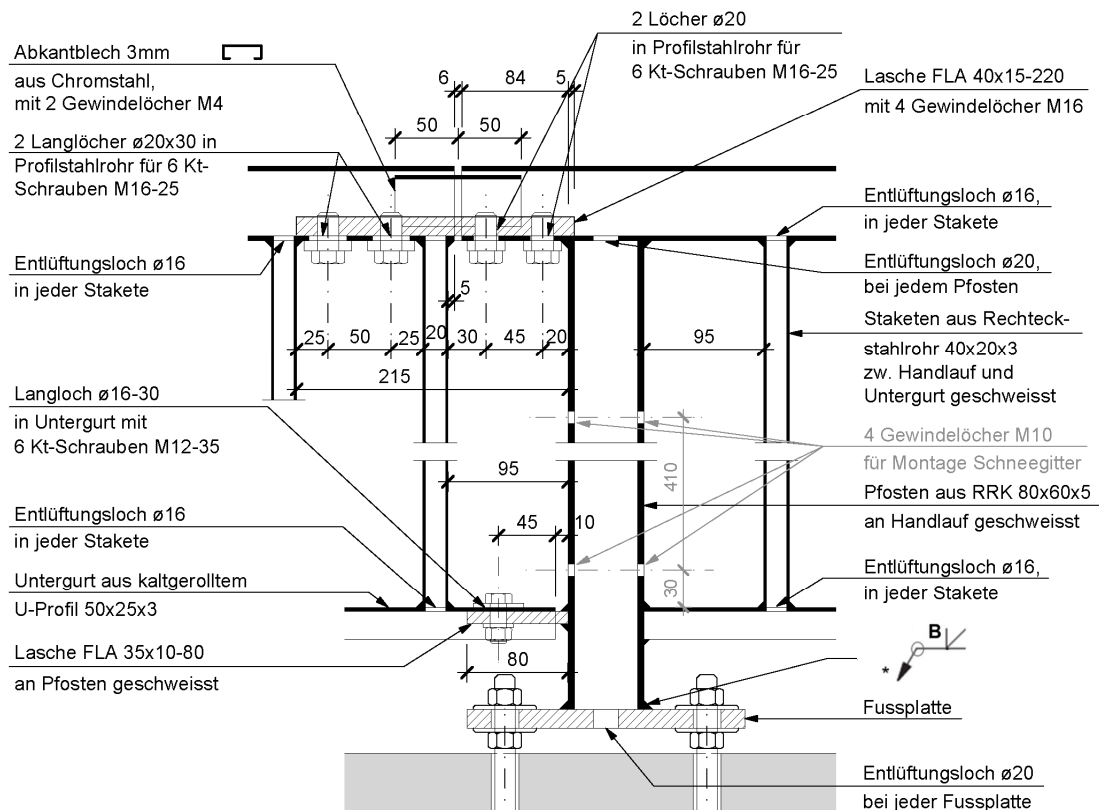
8.1 Geländer Typ SR – h = 1.10 m und h = 1.30 m

Ansicht



Längsschnitt

(beim Elementstoss)

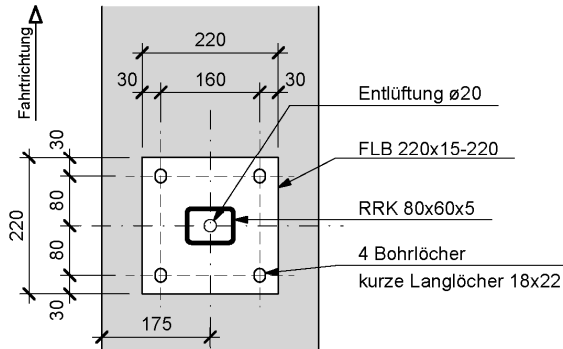


*Schweisssnähte:

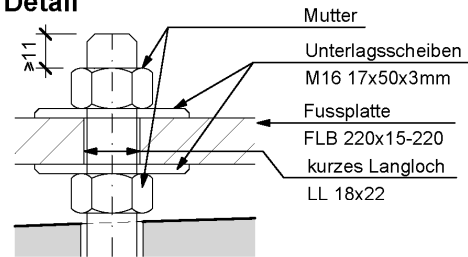
- Pfostenfuss: vollständig durchgeschweisste Kehlnähte der Bewertungsgruppe B
- Übrige Schweissnähte (Pfostenkopf, Staketen und Untergurt): Kehlnähte der Bewertungsgruppe C mit $a \geq a_{\min}$.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Ausrüstung - Rückhaltesysteme	22 001-12350
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Geländer Typen SR und SOR	V3.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 6 von 8

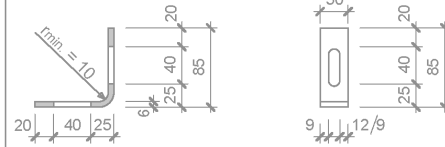
Fussplatte



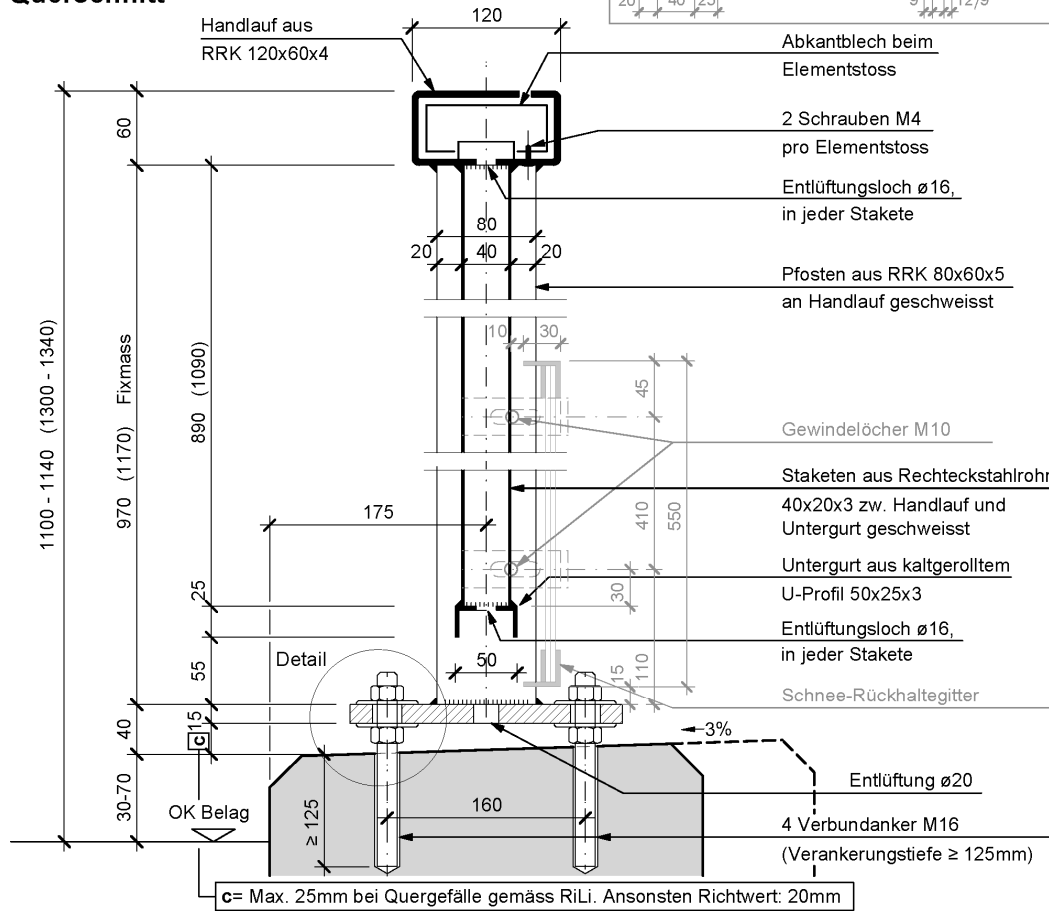
Detail



Befestigungswinkel für Schnee-Rückhaltgitter
 85x30x6, ALU EXTRUDAL-050 T.R.



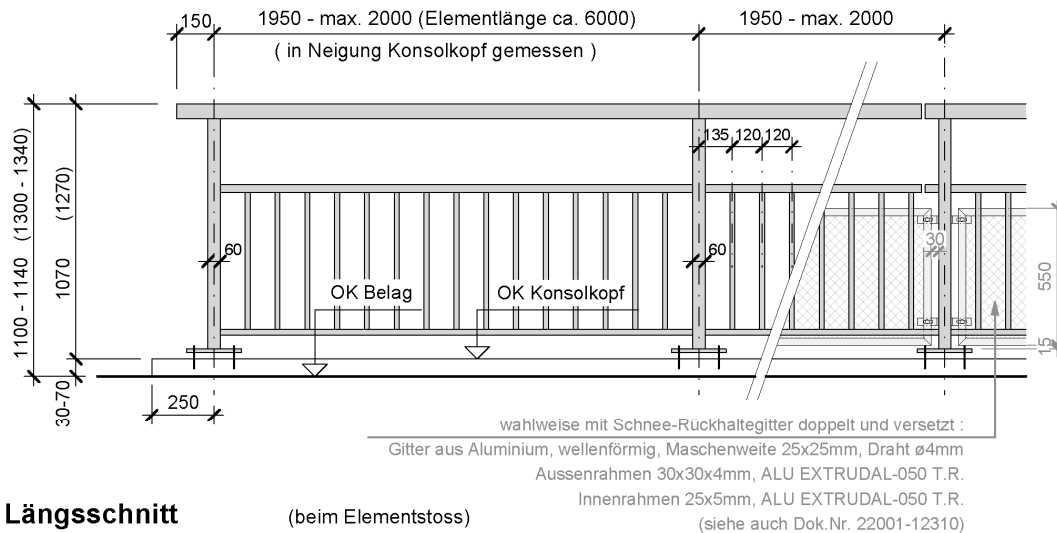
Querschnitt



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Bauteile Ausrüstung - Rückhaltesysteme	22 001-12350
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Geländer Typen SR und SOR	V3.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 7 von 8

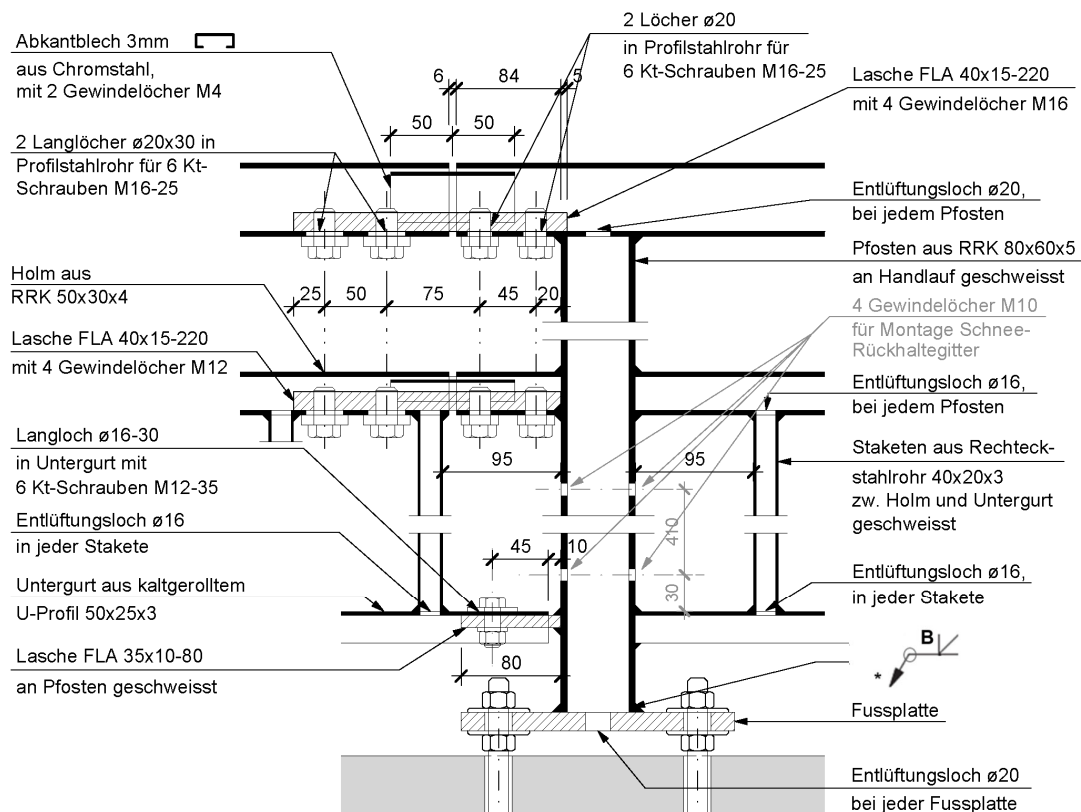
8.2 Geländer Typ SOR – h = 1.10 m und h = 1.30 m

Ansicht



Längsschnitt

(beim Elementstoss)



*Schweisssnähte:

- Pfostenfuss: vollständig durchgeschweisste Kehlnähte der Bewertungsgruppe B
- Übrige Schweissnähte (Pfostenkopf, Staketen und Untergurt): Kehlnähte der Bewertungsgruppe C mit $a \geq a_{\min}$.

