

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trasse/Umwelt) Technisches Merkblatt Bauteile Markierung	21 001-11212
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Gewährleistung der Markierungen	V2.00 01.07.2021
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Page 1 sur 3

Die nachfolgenden Empfehlungen basieren auf Versuchen und Erkenntnissen der SISTRA Fachgruppe Markierung aus der Praxis und entsprechen dem gültigen Stand der Technik. Bauherren und Unternehmern wird empfohlen, diese Empfehlung bzw. deren Bedingungen in geeigneter Form in Ausschreibungsunterlagen und Verträgen zu integrieren. Dieses Merkblatt ist als Ergänzung der SIA Norm 118 „allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten“ (Fassung 2013; nachfolgend SIA Norm 118) und der VSS Norm 07 701 „allgemeine Bedingungen für das Strassen- und Verkehrswesen“ (Fassung 2019; nachfolgend VSS Norm 07 701) für Werkverträge betreffend Markierungsarbeiten gedacht.

Die Empfehlungen dieses Merkblattes sind für die Vertragsparteien nur rechtsverbindlich, wenn dies im Werkvertrag vorgesehen ist. Dabei ist der Rangordnung der Vertragsbestandteilen Rechnung zu tragen (vgl. Ziff. 1.2 VSS Norm 07 701 und Art. 21 SIA Norm 118).

1. Bedingungen für die Bauausführung

Im Zeitpunkt der Ausführung der Markierung müssen folgende Voraussetzungen kumulativ erfüllt sein:

- a. Lufttemperatur $>5^{\circ}\text{C}$
- b. Differenz Taupunkt zu Bodentemperatur $>3^{\circ}\text{C}$
- c. Relative Luftfeuchtigkeit $<75\%$
- d. Einhaltung von Herstellervorschriften (betreffend die Lufttemperatur, gilt die Buchstabe a.)
- e. Trockener, staub-, öl-, fett- und salzfreier Untergrund

Wird die Markierung innerhalb von 4 Wochen nach der Inbetriebnahme des Werkes aufgebracht, wird vermutet, dass lit. e nicht erfüllt ist.

2. Anforderungen der Markierungen

Die Markierungen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- **Tages- und Nachtsichtbarkeit:**
Gemäss VSS 40 877 „Markierungen; Lichttechnische Anforderungen, Griffigkeit“
- **Griffigkeitsklassen:**
Gemäss VSS 40 877 „Markierungen; Lichttechnische Anforderungen, Griffigkeit“
- **Massgenauigkeit:**
Die Strichlänge darf bei unterbrochenen Längsmarkierungen die Soll-Länge um nicht mehr als 50mm unter- und nicht mehr als 150mm überschreiten. Die Länge eines Zyklus aus einem Strich und einer Lücke darf nicht mehr als 150mm von der vereinbarten Länge abweichen. Die Strichbreiten dürfen maximal $\pm 5\text{mm}$ von der Sollbreite abweichen. Bei Pfeilen, Buchstaben, Ziffern, Symbolen usw. darf im Abstand der Eckpunkte keine Abweichung von mehr als $\pm 20\text{mm}$ in der Breite und $\pm 50\text{mm}$ in der Länge vom Sollmass auftreten.
Die Markierung muss entsprechend dem angewendeten Applikationssystem eine saubere seitliche Abgrenzung aufweisen.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trasse/Umwelt) Technisches Merkblatt Bauteile Markierung	21 001-11212
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Gewährleistung der Markierungen	V2.00 01.07.2021
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Page 2 sur 3

Hinweis: Die Anforderungen und die Rügefrist für Markierungen auf speziellen Oberflächen wie beispielsweise Drain- und Kaltmicrobelägen, abgesträute Gussasphaltbeläge, Naturstein-, Beton- und Kunststoffböden usw. müssen vertraglich vereinbart werden.

3. Kontrollprüfungen und Abnahme des Werkes

Die gemeinsame Prüfung gemäss Art. 158 Abs. 2 SIA Norm 118 hat nach den Vorgaben der Ziff. 6.0 der VSS Norm 07 701 (vgl. dazu das Merkblatt SISTRA 2017/3 „Guideline – Qualitätskontrolle von Fahrbahnmarkierungen auf Schweizer Strassen“ [Fassung vom 2. November 2017]) zu erfolgen.

Hinweis: Aufgrund der Oberflächenbeschaffenheit der Strukturmarkierung ist die Griffigkeitsmessung mit dem SRT-Pendel nicht geeignet.

Ergänzender Hinweis betr. farblichere Gestaltung von Strassenoberflächen FGSO: Kontroll-Messungen an ausgeführten FGSO zeigen auf, dass der geforderte Griffigkeitswert SRT von 65 nur in Ausnahmefällen erreicht werden kann. Grundsätzlich ist das SRT Messverfahren für FGSO problematisch und sollte durch ein praktikableres, allenfalls dynamisches Messverfahren abgelöst werden. Die Voraussetzungen entsprechen Ziff. 1 und die Rügefristen entsprechen denjenigen für Quermarkierungen gemäss Ziff. 4.

4. Rügefristen

Die Rügefrist gemäss Art. 172 Abs. 1 SIA Norm 118 soll wie folgt abgeändert werden. Diese Rügefristen werden nur wirksam, soweit sie in der Vertragsurkunde festgehalten sind (Art. 21 Abs. 3 SIA Norm 118) oder die Rangfolge der Vertragsbestandteile entsprechend abgeändert wurde.

Die Fahrstreifenbreite ist so angelegt, dass Längsmarkierungen selten überfahren werden:

	6 Monate	12 Monate	18 Monate	24 Monate	36 Monate
Gespritzte Markierung Typ I (Nassfilmdicke < 0.6mm)	X				
Dauermarkierung Typ I (Schichtdicke > 2mm)				X	
Gespritzte Markierungen bei erhöhter Nachtsichtbarkeit und Nässe Typ II			X		
Dauermarkierung bei erhöhter Nachtsichtbarkeit und Nässe Typ II				X	X*
Orange temporäre Markierung	X				

X* = Gilt für Autobahnen, restliche Strassen 24 Mt.

Für Quermarkierungen reduzieren sich die Rügefristen um 50%.

Die Rügefrist beginnt für das Werk oder einzelne Werkteile mit dem Tag der Abnahme zu laufen. Wird ein Werk oder Werkteil vor der Abnahme in Betrieb genommen, so beginnt die Rügefrist in Abweichung von Art. 172 Abs. 2 SIA Norm 118 mit der Inbetriebnahme. Ansonsten gilt Art. 158 Abs. 1 SIA Norm 118.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trasse/Umwelt) Technisches Merkblatt Bauteile Markierung	21 001-11212
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Gewährleistung der Markierungen	V2.00 01.07.2021
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Page 3 sur 3

Hinweis: Die Anforderungen und die Rügefristen für Markierungen auf speziellen Oberflächen wie beispielsweise Drain- und Kaltmicrobelägen, abgesträute Gussasphaltbeläge, Naturstein-, Beton- und Kunststoffböden usw. müssen vertraglich vereinbart werden.

Die Behebung von Mängeln lässt die Rügefrist in Abweichung von Art. 176 SIA Norm 118 nicht erneut aufleben.

5. Haftung für Mängel

Ausschluss der Haftung:

- Verlangt der Bauherr, dass eine Markierung trotz Nichteinhaltung einer oder mehrerer Bedingungen gemäss Ziff. 1 aufgebracht wird, entfällt jegliche Haftung des Unternehmers für Mängel.
- Jegliche Haftung für Mängel, welche durch Scherkräfteinwirkungen, den Einsatz von Schneepflügen, Spikesreifen, Schneeketten und Spezialfahrzeugen usw. sowie an temporären Folienmarkierungen ab dem ersten Bodenfrost und/oder dem ersten Schneeräumungseinsatz verursacht wurden, entfällt.

Der Unternehmer haftet in Abweichung von Art. 179 SIA Norm 118 nicht für Mängel, die nach Ablauf der oben genannten Rügefrist gerügt und/oder entdeckt werden.

Generell hat der Bauherr kein Recht auf Schadenersatz nach Art. 171 SIA Norm 118.