



Arbeitshilfe

# FGSO - Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen

Herausgabe: Bau- und Verkehrsdirektion / Tiefbauamt

18.06.2021



## Inhaltsverzeichnis

|            |  |          |
|------------|--|----------|
| <b>1.</b>  | <b>Ziel.....</b>                                   | <b>3</b> |
| <b>2.</b>  | <b>Geltungsbereich .....</b>                       | <b>3</b> |
| <b>3.</b>  | <b>Grundlagen .....</b>                            | <b>3</b> |
| 3.1        | Gesetzliche Grundlagen.....                        | 3        |
| 3.2        | Weitere Grundlagen.....                            | 3        |
| <b>4.</b>  | <b>Grundsätzliches.....</b>                        | <b>3</b> |
| <b>5.</b>  | <b>Verhältnis zur offiziellen Markierung .....</b> | <b>3</b> |
| <b>6.</b>  | <b>Anordnungsentscheid .....</b>                   | <b>4</b> |
| <b>7.</b>  | <b>Materialisierung .....</b>                      | <b>4</b> |
| 7.1        | Belagsoberfläche.....                              | 4        |
| 7.2        | Form.....  | 5        |
| 7.3        | Farbe.....   | 5        |
| 7.4        | Griffigkeit.....                                   | 6        |
| 7.5        | Retroreflexion .....                               | 6        |
| <b>8.</b>  | <b>Wirkungen.....</b>                              | <b>6</b> |
| <b>9.</b>  | <b>Erneuerung .....</b>                            | <b>6</b> |
| 9.1        | Gründe .....                                       | 6        |
| 9.2        | Zyklus.....  | 7        |
| 9.3        | Voraussetzungen und Auswirkungen .....             | 7        |
| 9.4        | Methode .....                                      | 7        |
| 9.5        | Kosten.....  | 7        |
| <b>10.</b> | <b>Demarkierung .....</b>                          | <b>8</b> |
| <b>11.</b> | <b>Beispiele .....</b>                             | <b>8</b> |
| 11.1       | Breite Bänder .....                                | 8        |
| 11.2       | Mehrzweckstreifen.....                             | 10       |

### Impressum

Prozessverantwortung: Leiter Fachstelle Verkehrstechnik und -sicherheit – Lukas Bähler  
Freigabe: Kreiskonferenz / Amtsleitung – Stefan Studer

Herausgabe: Bau- und Verkehrsdirektion / Tiefbauamt  
Kontakt: [www.be.ch/tba](http://www.be.ch/tba)

## 1. Ziel

Diese Arbeitshilfe dient den zuständigen Kantons- und Gemeindebehörden als Leitfaden für die Verwendung und Realisierung von farblichen Gestaltungen der Strassenoberfläche in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich. Das Ziel ist eine korrekte Anwendung der Gestaltungsmöglichkeiten auf allen öffentlichen Strassen im Kanton Bern und das Vermeiden von Verwechslungen mit offiziellen Strassenmarkierungen.

## 2. Geltungsbereich

Die Ausführungen in dieser Information gelten für öffentliche Haupt- und Nebenstrassen sowie für andere Verkehrsflächen, deren Betrieb dem Strassenverkehrsrecht untersteht (z. B. öffentliche Plätze).

## 3. Grundlagen

### 3.1 Gesetzliche Grundlagen

- Strassenverkehrsgesetz (SVG, SR 741.01) vom 19. Dezember 1958, Art. 5 Abs. 3
- Signalisationsverordnung (SSV, SR 741.21) vom 5. September 1979, Art. 72 Abs. 1bis

### 3.2 Weitere Grundlagen

- Weisung über besondere Markierungen auf der Fahrbahn vom 10. Dezember 2013, Bundesamt für Strassen (Astra)
- Schweizer Norm SN 640 211 "Entwurf des Strassenraums: Grundlagen" des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute vom Juni 2000
- Schweizer Norm VSS 40 214 "Entwurf des Strassenraums: Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen" des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute vom 31.03.2019
- Schweizer Norm VSS 40 220 "Entwurf des Strassenraums - Abgrenzung von Markierungen, anderen Ankündigungen auf der Strassenoberfläche und farblichen Gestaltungen von Strassenoberflächen" des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute vom 31.03.2019

## 4. Grundsätzliches

Die Planung und Ausführung von farblichen Gestaltungen von Strassenoberflächen (FGSO) richtet sich nach der Norm VSS 40 214.

Insbesondere bei der Sanierung bestehender Strassen stellt FGSO eine Möglichkeit dar, um den Strassenraum zu gestalten oder Nutzungsansprüche erkennbar zu machen. Im Rahmen einer baulichen Veränderung wird jedoch empfohlen, diese anhand der Nutzungsansprüche zu planen und umzusetzen, ohne Einsatz von FGSO.

## 5. Verhältnis zur offiziellen Markierung

Eine FGSO ist keine Markierung nach Strassenverkehrsrecht. Sie dient ausschliesslich der optischen Gestaltung des Strassenraums oder dem Anpassen des Erscheinungsbilds des Strassenraums an die

Nutzungsansprüche gemäss Norm VSS 40 211. Eine FGSO darf deshalb keine bewusste Verhaltensanpassung seitens der Verkehrsteilnehmenden durch eine direkte Beeinflussung bewirken (z. B. optische Bremsen, Anzeige von Fussgängerquerungsstellen, Vortrittsanzeige). Eine FGSO darf nicht einer offiziellen Markierung oder einem Signal ähnlich sein oder damit verwechselt werden können, sei es aufgrund der Farbe, ihrer Geometrie oder dem Muster. Sie darf auch deren Wirkung nicht beeinträchtigen oder den Eindruck einer strassenverkehrsrechtlichen Bedeutung erwecken.

Um dies sicherzustellen, ist bspw. zwischen einer FGSO und einem Fussgängerstreifen genügend Freiraum zu halten. Als ausreichend werden 10 m Abstand erachtet, damit die Elemente differenzierbar und eindeutig erkennbar bleiben.

Elemente der FGSO können und dürfen die offizielle Markierung nicht ersetzen. So reicht es nicht aus, wenn Hindernisse auf der Fahrbahn (beispielsweise Beleuchtungskandelaber oder Fussgängerschutzinseln) mit einer FGSO hervorgehoben werden. Eine Abweislinie oder Sperrfläche ist trotzdem notwendig, da eine FGSO in der Nacht nicht retroreflektiert und rechtlich keine Bedeutung hat.

## 6. Anordnungsentscheid

Im Rahmen der Entscheidungsfindung für oder gegen eine FGSO sind insbesondere folgende Fragen zu behandeln:

- Können mit einer baulichen Lösung mittel- oder langfristig die Ziele allenfalls besser erreicht werden?
- Rechtfertigt sich eine FGSO auch bei wiederkehrender Erneuerung/Instandhaltung (Kosten)?
- Trägt eine offizielle Markierung gemäss Signalisationsverordnung nicht zu einem verständlicheren Verkehrsraum bei? Die offizielle Markierung wäre wesentlich günstiger, hat eine klare, rechtlich gestützte Verkehrslenkungs- und Führungsfunktion, wird von den Verkehrsteilnehmenden verstanden und eingehalten, ist retroreflektierend und damit auch in der Nacht sichtbar.
- Verursacht die FGSO beim Überfahren allenfalls Lärm, der vermieden werden könnte?
- Ist die Belagsqualität für die Applikation einer neuen FGSO ausreichend?
- Auf Höhen ab 650 m. ü. M. sind FGSOs aufgrund des intensiven Winterdienstes in der Regel nicht zweckmässig.
- Ist die FGSO für den Veloverkehr verträglich?
- Bei der Farbwahl sind Erdfarben aufgrund ihres geringeren Farbverlusts über die Zeit zu bevorzugen.

Sowohl die Belagsqualität wie auch die Farb- und Materialwahl sowie die Anordnung der farbigen Flächen und damit die resultierende Beanspruchung durch das Überfahren sind für die Langlebigkeit einer FGSO mitentscheidend und für den Erneuerungszyklus einer FGSO wesentlich.

## 7. Materialisierung

### 7.1 Belagsoberfläche

Beim Material der FGSO handelt es sich um eine 2-Komponenten-Plastikmasse, welche sich beim Abbindevorgang mit dem Bitumen des Belags verbindet. Fehlt das Bitumen wie bspw. bei einem Natursteinbelag (Pflasterung/Kopfsteinpflaster), so haftet die Plastikmasse nicht. Auf Natursteinbelägen kann daher keine FGSO appliziert werden. Bei Betonbelägen ist die Applikation möglich, es muss aber mittels Primer eine Verbindung zwischen Belag und Plastikmasse hergestellt werden. Jedoch ist die Lebensdauer einer auf Beton applizierten FGSO erfahrungsgemäss erheblich kürzer als auf bituminösem Belag.

## 7.2 Form

Es gibt folgende Anwendungsmöglichkeiten:

- Breite Bänder am Fahrbahnrand
- Mehrzweckstreifen (mit oder ohne Muster)
- Flächige Gestaltung (Einfärbung der gesamten Strassenoberfläche mit oder ohne Muster)

Bei der Anordnung am Strassenrand ist zu beachten, dass dieser Bereich wesentlich stärker verschmutzt wird als die restliche Fahrbahn. Teile einer am Fahrbahnrand angeordneten FGSO erscheinen daher ebenfalls häufig als eher dreckig. Wegen der Verschmutzung sollte daher in Betracht gezogen werden, die FGSO etwas vom effektiven Fahrbahnrand abgesetzt anzuordnen.




In der Regel werden breite Bänder am Fahrbahnrand eingesetzt, um die Fahrbahn optisch einzuengen. Da ist es widersprüchlich, wenn zudem eine Mittellinie markiert ist, die aufzeigt, dass die Fahrbahnbreite in jedem Fall genügend breit ist. Diese beiden Elemente vermitteln gegenteilige Eindrücke und sind somit nicht kompatibel.

Radstreifen auf einer Strecke dürfen nicht für sich allein vollflächig als FGSO gestaltet und auch nicht mit "Breiten Bändern am Fahrbahnrand" kombiniert werden. Ausgenommen sind rote Einfärbungen an Gefahrenstellen gemäss UVEK-Weisung über besondere Markierungen auf der Fahrbahn.

## 7.3 Farbe

Grundsätzlich sind nur die in der VSS-Norm aufgeführten Farbtöne zulässig. Bei der Farbwahl sollte der Kontrast gegenüber der Fahrbahn gewährleistet sein. Ist dieser zu schwach, so wird die FGSO nicht wahrgenommen. Im Weiteren ist zu bedenken, dass ein neuer Fahrbahnbelag im Gegensatz zur FGSO mit zunehmendem Alter heller wird und sich dadurch der Kontrast verändern kann. Das TBA verfolgt bei der FGSO eine Einheitlichkeit. Daher wird die Farbwahl auf Kantonsstrassen auf die folgende Palette eingeschränkt.

Aufgrund guter Erfahrungen werden folgende Farben zur Anwendung empfohlen:

| Farbe<br>RAL-Nr.    | Anwendung  | Farbmuster <sup>1</sup>  |
|---------------------|--|--|
| Sandgelb<br>1002    | Auf der Fahrbahn                                     |  |
| Pastellgelb<br>1034 | Als Füllfläche bei markierten Fussgängerschutzinseln |  |
| Lichtgrau<br>7035   | Alternative, auf der Fahrbahn                        |  |

<sup>1</sup> Das Farbmuster ist kein farbechter Druck

Die rote Einfärbung von Radstreifen an Gefahrenstellen gilt gemäss "Weisung über besondere Markierungen auf der Fahrbahn" des Bundesamts für Strassen vom 10. Dezember 2013 als Markierung. Dementsprechend ist auf die Farbe Verkehrsrot bei FGSO zu verzichten.

#### **7.4 Griffigkeit**

Eine FGSO weist gegenüber dem Belag andere Oberflächeneigenschaften aus und kann vor allem bei Nässe rutschig sein. Der Griffigkeitswert (SRT) muss daher der VSS-Norm SN 640 510 entsprechen (=SRT 65).

Zur Gewährleistung einer anhaltend ausreichenden Rutschfestigkeit hat sich das Material Bauxit/Granoplast als geeignet herausgestellt. Dieses wird dem Kaltplastik vor der Applikation beigemischt oder nach der Beschichtung abgestreut und mit entsprechenden Rollen auf dem Belag eingerollt. So entsteht eine widerstandsfähige Oberfläche mit guter Griffigkeit.

Massgebend für die vom Lieferanten gewährte Garantiezeit einer FGSO ist die Griffigkeit. Der geforderte Griffigkeitswert wird in aller Regel nur während 12 Monaten garantiert.

#### **7.5 Retroreflexion**

Eine FGSO darf nicht retroreflektieren. Auf den Einsatz von Glasperlen ist daher zu verzichten.

### **8. Wirkungen**

FGSO sind in Tempo-30-Zonen meistens keine adäquate Lösung und können Massnahmen zur Senkung der Fahrgeschwindigkeit in der Regel nicht ersetzen.

Eine strukturierte Oberfläche verursacht beim Befahren Rollgeräusche. Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine zusätzliche Lärmbelastung entstehen kann. Dies ist bei der Planung kritisch zu beurteilen. Innerorts ist daher auf die flächige Anwendung, insbesondere auf den Fahrspuren, zu verzichten.

### **9. Erneuerung**

#### **9.1 Gründe**

Griffigkeit:

Obwohl die Griffigkeit in der Regel durch den Lieferanten nur für 12 Monate garantiert wird, ist sie gemäss Erfahrungen über wesentlich längere Zeiträume ausreichend. Aktuell existiert allerdings kein praxistaugliches Messverfahren zur Bestimmung der Griffigkeit. Sie muss durch einen Augenschein abgeschätzt werden. Die Griffigkeit ist nur selten allein ein Erneuerungsgrund.

Mechanik:

Unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten von FGSO und Belag, nicht mehr ausreichende Belagsqualität, meteorologische Einflüsse, mechanische Beanspruchung der FGSO beim Befahren und der Winterdienst können bei der FGSO zu Abplatzungen oder Rissen führen. Dies ist der häufigste Erneuerungsgrund.

Optik:

Durch die Sonneneinstrahlung, das Befahren der FGSO und durch Verschmutzung verändert sich das Farbbild. Da dieser Prozess nur langsam erfolgt, ist er nicht sehr augenfällig und demzufolge bisher auch kein Erneuerungsgrund.

## 9.2 Zyklus

Je nach Intensität der Nutzung (Befahrung) und der Bildung von möglichen Fahrgassen in der farblichen Gestaltung ist der Erneuerungsbedarf bereits nach ca. 3-4 Jahren gegeben. Dabei ist oft die ganze Fläche zu demarkieren und neu einzufärben. Daraus resultiert ein nicht zu vernachlässigender Kostenaufwand, verbunden mit leichteren Belagsschäden.

Erneuerungszyklen sind nur schwer abschätzbar. Sie ergeben sich situativ durch unterschiedlich starke Beanspruchung seitens des Verkehrs (Verkehrsmenge, Anteil Schwerverkehr, Häufigkeit des Überfahrens, auftretende Scherkräfte), der Umwelt (Qualität des Belags, Höhenlage, Wettereinflüsse) aber auch aufgrund des verwendeten FGSO-Materials (Farbwahl, Abriebsfestigkeit).

Ob oder wann eine FGSO zu erneuern ist, ist periodisch vor Ort zu beurteilen.

## 9.3 Voraussetzungen und Auswirkungen

- Nach der Erneuerung darf die FGSO nicht höher als 5 mm sein.
- Der Belag muss als Träger intakt sein.
- Die Erneuerung sollte mit dem gleichen Material und Verfahren erfolgen wie die Erstapplikation.
- Vor einer Erneuerung durch eine Dünnschichtmarkierung/Spritzplastik muss aufgrund resultierender mangelnder Griffigkeit deutlich abgeraten werden.

## 9.4 Methode

Bei lokalen Defekten:

Treten innerhalb einer FGSO lokale Defekte (Abplatzungen) auf, so wird empfohlen, diese abzufräsen, zu reinigen, aufzufüllen und die FGSO neu zu applizieren. Dabei muss mit Farbunterschieden zwischen den bestehenden und den neu applizierten Stellen gerechnet werden. Soll dies ausgeschlossen werden, so ist die gesamte FGSO zu erneuern. Dies wiederum führt zu deutlich höheren Kosten.

Bei flächigen Defekten:

Die Homogenität der Farbe ist bei einem flächigen Ersatz gewährleistet. Zu berücksichtigen ist, dass mit der Erneuerung die FGSO maximal 5 mm hoch sein darf. Kann dies nicht eingehalten werden, so ist die FGSO vorgängig teilweise abzufräsen (nicht komplett demarkieren) und anschliessend neu zu applizieren.

## 9.5 Kosten

Die Erneuerungskosten entsprechen denen der Erstausführung zuzüglich den Kosten für allfällige Demarkierarbeiten oder das Abfräsen der zu erneuernden FGSO.

## 10. Demarkierung

Abschleifen:

Davon wird abgeraten! Lose Stellen werden nicht entfernt und nach erfolgter Erneuerung muss mit Abplatzungen gerechnet werden.

Fräsen:

Eignet sich am besten sowohl punktuell, bspw. bei Abplatzungen, oder auch flächig, bei zu viel Höhe der FGSO. Bei 2-Schicht-Applikationen mit Bauxit könnte der Verschleiss der Fräsen aufgrund der Härte des Bauxits erhöht ausfallen.

Wasserhochdruck:

Eignet sich ebenfalls, ist aber verhältnismässig teuer (insbesondere die Installationskosten).

## 11. Beispiele

### 11.1 Breite Bänder

Niederhünigen,  
KS 1251



Guter Kontrast (RAL 1002 "Sandgelb"). Dadurch gute optische Wirkung. Die bereits kurze Zeit nach der Applikation entstandenen Abnutzungsspuren (links) zeigen aber auf, dass auch "Breite Bänder" schon nach relativ kurzer Zeit erneuert werden müssen. Bei solchen Abnutzungen sollte grundsätzlich geprüft werden, ob ein Garantiefall vorliegt.



**Herzogenbuch-  
see,  
KS 1434**

Die inhomogene Fahrbahnbreite konnte durch die breiten Bänder ausgeglichen werden. Guter Kontrast. Farbwahl (RAL 1002 "Sandgelb") entspricht VSS 40 214 und den Vorgaben für Kantonsstrassen. Die Bänder wirken gut und engen die Fahrbahn optisch ein.

**Schwanden bei  
Brienz,  
KS 1134**

Sandgelb, (RAL 1002 "Sandgelb") einseitig breites Band. Ausführung in Kaltplastik Struktur. Optische Verengung der Fahrbahn. Bessere gegenseitige Rücksichtnahme der Verkehrsteilnehmenden.

## 11.2 Mehrzweckstreifen

Gümligen,  
KS 10



Die Gestaltung umfasst den gesamten Mehrzweckstreifen. Der Mehrzweckstreifen selbst ist mit einer offiziellen Markierung (weisse Leitlinie) gekennzeichnet. Guter Kontrast: Farbwahl entspricht VS 40 214.

Wimmis,  
KS 11



Sandgelb (RAL 1002), Ausführung mit Granoplast. Keine ausreichende Breite zur Markierung des Mehrzweckstreifens mit der offiziellen Markierung. Anzeige einer Regimeänderung. Flächiges Queren für Fussgänger im Bereich COOP-Bank. Optische Einengung der Fahrspuren nach Demarkierung der Fussgängerstreifen.

**Moutier,  
KS 6**



Die Gestaltung umfasst den gesamten Mehrzweckstreifen und ist mit einem Muster versehen. Der Mehrzweckstreifen selbst ist mit einer offiziellen Markierung (weisse Leitlinie) gekennzeichnet. Guter Kontrast: Die Farbwahl (RAL 3018 "Erdbeerrot") entspricht den früheren Vorgaben für Kantonsstrassen.

**Diesse,  
KS 1325**



Die Gestaltung umfasst die gesamte Fläche des Mehrzweckstreifens. Der Mehrzweckstreifen ist mit einer offiziellen Markierung (Leitlinie) gekennzeichnet. Guter Kontrast: Die Farbwahl (RAL 1002 "Sandgelb") entspricht den Vorgaben für Kantonsstrassen.

**Spiez,  
KS 6**



Sandgelb (RAL 1002), Ausführung mit Granoplast. Verdeutlichung des Mehrzweckstreifens und der Verschwenkung der Fahrbahn. Gute Wirkung, harmonisiert gut mit der Umgebung.

**Lützelflüh,  
KS 23**



Die FGSO wurde eingesetzt, um die Füllfläche der markierten Fussgänger-schutzinsel farblich von der Fahrbahn abzuheben. Die Abweis- und Leitlinien fassen die FGSO ein und sind nötig, da bei Dunkelheit nur sie retroreflektieren. Als Farbe wurde Pastellgelb eingesetzt.