

# Positionspapier Elektro-Velomobilität

Stand 07.12.2018, Version 8



future bike ch

## 1 Einleitung

Die Elektrounterstützung ermöglicht es auch weniger starken Personen, das Fahrrad auf grösseren Strecken, an längeren Anstiegen, mit schwereren Anhängern und zum Transport von Gütern oder Kindern zu nutzen. Dabei kann es Fahrten mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) oder dem öffentlichen Verkehr (ÖV) ersetzen. Während sich die Elektrounterstützung bei klassischen Fahrrädern bereits durchgesetzt hat, sind Umrüstungen von Velomobilen und mehrspurigen Lastenrädern seltener, zum Teil weil die Gesetzgebung stark einschränkend ist.

Elektrovelos sind Fahrräder mit Muskelkraft-Elektromotor-Hybridantrieb (sog. Pedelec-antrieb). Darunter fallen alle Arten der Velomobilität wie z.B. klassische Fahrräder, Liegeräder, Velomobile, Lastenräder, Velotaxis, etc.

Der Gesetzgeber in der Schweiz teilt diese in zwei Kategorien ein:

Gegenstand	Leicht-Motorfahrräder	Motorfahrräder
Andere Bezeichnungen	„langsame Elektrovelos“, Pedelec	„schnelle Elektrovelos“, „S-Pedelec“
Leistung Motor	max. 500 W	max. 1000 W
Tretunterstützung	max. 25 km/h	max. 45 km/h
Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit	20 km/h	30 km/h

(Auszug aus Tabelle<sup>1</sup>)

Muskelkraft-Elektromotor-Hybridantriebe über 45km/h sind in diesen Kategorien nicht zugelassen. Allenfalls können sie als „dreirädrige Motorfahrzeuge“, „Kleinmotorfahrzeuge zum Personentransport“ oder „Personenwagen“ zugelassen werden<sup>2</sup>. Ein primärer oder ergänzender Pedalantrieb ist in diesen Kategorien nicht vorgesehen.

## 2 Haltung des Future Bike zur Elektro-Velomobilität

Liegeräder, Trikes und insbesondere Velomobile können speziell beim Anfahren und an Steigungen von leichten Elektrozusatzantrieben profitieren. In der Ebene dagegen kann dank geringerem Luftwiderstand auf den Zusatzantrieb ganz verzichtet werden. Dadurch kann sich die Reichweite ohne Komforteinbusse gegenüber Elektrofahrzeugen verdoppeln.

Das Ziel des Vereins Future Bike ist **„die Förderung der umweltschonenden Fortbewegungstechnik zu Land, auf dem Wasser und in der Luft mit muskelkraftbetriebenen Leichtfahrzeugen“**. Diese Fahrzeuge werden als „human powered vehicles“ (HPV) bezeichnet. Innovative Ideen wie Elektrounterstützung und die Steigerung der Effizienz von Fahrrädern sind Teil der Vereinsgeschichte. Vereinsmitglieder wie zum Beispiel Ralph Schnyder (Twike: Pedal-Elektro Hybrid Leicht-Motorfahrzeug), Michael Kutter (Dolphin: Pedelec), Theo Schmidt (verschiedene Tour de Sol-Fahrzeuge) und Andreas Fuchs (Pedalgenerator: Kettenloser elektrischer Pedalantrieb) haben als frühe Pioniere massgeblich zur Entwicklung des Elektrovelos beigetragen.

Rein mit Motor angetriebene Fahrzeuge (Elektro-Trottinett, Elektro-Roller, Motorfahrräder, Elektrofahrzeuge) die ohne Muskelkraft angetrieben werden, gehören deshalb nicht zum Tätigkeitsfeld von Future Bike.

In Sinne unserer Vereinsziele und angesichts der Tatsache, dass Klima- und Mobilitätsprobleme nicht einfach durch den Ersatz von Verbrennungsmotoren durch Elektroantriebe in tonnenschweren Autos gelöst werden können, präsentieren wir nachfolgend eine Liste von begründeten Forderungen mit der Absicht, wirklich umweltschonende, platzsparende und gesunde Mobilitätsalternativen zu unterstützen.

<sup>1</sup> Zusammenstellung der Vorschriften für Elektro-Motorfahrrädern

<sup>2</sup> Zusammenstellung der möglichen Kategorien für elektro-unterstützte Fahrräder

## 3 Unsere Positionen im einzelnen

### Klassenzugehörigkeit

- Im Grundsatz sollen Fahrräder und Pedelec-Elektrovelos gleich behandelt werden und die gleiche Infrastruktur nutzen dürfen.
- Die Einteilung der Elektrovelos sollte einzig aufgrund der max. motorunterstützten Geschwindigkeit erfolgen. Eine zusätzliche Beschränkung der Motorleistung<sup>3</sup> erhöht weder die Sicherheit, noch ist sie sinnvoll. Zudem ist sie schwierig nachzuprüfen.
- Die Beschränkung der max. motorunterstützten Geschwindigkeit für „leichte Motorfahrräder“ ist im Pedelec-Betrieb von 25km/h<sup>4</sup> auf 30km/h anzuheben. Dadurch ist die Anpassung an den Verkehrsfluss in Städten besser gewährleistet.
- Die Beschränkung für „Motorfahrräder“ auf max. 2 Räder<sup>5</sup> ist aufzuheben.
- Die Beschränkung von Fahrrädern auf eine max. Breite von 1,00 Meter<sup>6</sup> ist auf 1,10 Meter anzuheben. Dadurch können innovative Transportkonzepte (2 Personen nebeneinander, Fahrräder zum Transport von grösseren Waren) realisiert werden.
- Die Beschränkung auf eine Person<sup>7</sup> und der Transport von max. 2 Kindern<sup>8</sup> mit einem Fahrrad ist aufzuheben.

### Infrastruktur

- Die Velo- und Elektrovelo-Mobilität muss in der vorhandenen Infrastruktur mehr Platz erhalten.
- Die Lücken im Fahrradnetz sollen prioritär behandelt und geschlossen werden.
- Im Grundsatz sollen Fahrräder und Elektrovelos bzgl. Infrastruktur gleichbehandelt werden.
- Die Radwegbenutzungspflicht<sup>9</sup> soll für alle (Elektro-)Velos aufgehoben werden. Insbesondere für schnelle HPVs wie Rennräder, schnelle Elektrovelos und Velomobile ist die Benutzung der Strasse die sicherere Alternative.
- Bei Planung und Bau der Veloinfrastruktur ist den unterschiedlichen Bedürfnissen und Geschwindigkeiten der Verkehrsteilnehmenden Rechnung zu tragen. Getrennte Trassen für langsam- und schnellfahrende HPVs sind anzustreben.
- Schnelle E-Bikes sollen wahlweise Strassen oder Velospuren benutzen dürfen. Wenn die Radwegbenutzungspflicht wegfällt, spielt dies keine Rolle mehr. Auf Radwegen haben sie ihre Geschwindigkeit den gegebenen Verhältnissen anzupassen.

### Ausrüstung von Elektrovelos

- Lösungs- und technologie neutrale Vorschriften ermöglichen Weiterentwicklungen anzuwenden ohne dass vorher die Gesetzgebung in langwierigen Prozessen angepasst werden muss.
- Diesbezügliche Vorschriften müssen physikalisch begründbar sein und der Sicherheit dienen.
- Typengenehmigungen sollten möglichst vermieden werden.
- Generatoren zur Erzeugung von künstlichem Fahrzeuglärm täuschen eine falsche Sicherheit vor und tragen zur Lärmbelastung bei.

## 4 Vision

- "Leichter ist besser als schwerer" Rennrad 7kg. Velomobil 25kg. Twike3 250kg. VW Golf VII 1400kg.
- Kleine und leichte Fahrzeuge haben ein sehr viel besseres Verhältnis zwischen Masse Fahrzeug zu Masse Mensch (80kg). Rennrad 0.09:1, Velomobil 0.3:1, Twike3 3.1:1, VW Golf VII 17.5:1
- Leichtere Fahrzeuge können sicher gebaut werden und sind gegenüber Dritten sicherer als schwerere Fahrzeuge.

---

<sup>3</sup> VTS Art. 18 Bst. a,b

<sup>4</sup> VTS Art. 18 Bst. b

<sup>5</sup> VTS Art. 179 Abs. 3

<sup>6</sup> VTS Art. 213 Abs. 1

<sup>7</sup> VTS Art. 18 Bst. a, b

<sup>8</sup> VTS Art. 18 Bst. a, b

<sup>9</sup> SSV Art. 33 Abs. 1

# Erläuterungen

## Rechtsgrundlagen

VTS Verordnung vom 19. Juni 1995 über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge [SR 741.41]

SSV Signalisationsverordnung vom 5. September 1979 [SR 741.21]

## Zusammenstellung der Vorschriften für Elektro-Motorfahrrädern

Bundesamt für Strassen ASTRA „Zusammenstellung der wichtigsten Vorschriften über Zulassung und Betrieb von Elektro-Motorfahrrädern“ (Stand 15. Januar 2017)

## Zusammenstellung der möglichen Kategorien für elektro-unterstützte Fahrräder

Future Bike CH „Zusammenstellung der möglichen Kategorien für elektro-unterstützte Fahrräder“ (Stand 7. Dezember 2018)

## Begriffe

Leicht-Motorfahrräder Bezeichnung des VTS für langsame Pedelecs bis 25km/h.

Motorfahrräder Bezeichnung des VTS für schnelle Pedelecs bis 45km/h.

E-Bikes Wird im Allgemeinen sowohl für Pedelec als auch für S-Pedelec verwendet.

## Radwegbenutzungspflicht

Die Benutzungspflicht gilt nur beim Zeichen Radweg 2.60. Bei nicht von Fussgängern getrennten Wegen ist die Nutzung freigegeben.

## Transport von Personen und Kinder

Es dürfen nur Personen mit Behinderung transportiert werden. Ein Velomobil mit Beifahrer ohne Pedale (Bsp. Räderwerk, Milan 4.2) ist nicht zulässig.

Es darf nur ein Kind auf dem Fahrrad oder zwei Kinder im Anhänger transportiert werden. Ein zweiseitiges Velomobil (Bsp. Charles Henry, 442) mit Rückbank für zwei Kinder ist nicht zulässig.

## Breitenbeschränkung

Für Fahrräder gilt eine Beschränkung auf höchstens 1,00 m Breite. Beim Transport von Behinderten ist eine Breite von 1,30 m zulässig. Das Twike3 ist 1,20 m breit. Velotaxis für 2 Personen nebeneinander können nur mit Nachteilen 1,00 m Breite einhalten. Schon eine leichte Toleranz z.B. zu 1,10 m macht sehr viel aus, z.B. für etwas festere Personen. Die Velo-Infrastruktur ist heute mit 1,00 m breiten Fahrzeugen befahrbar.

## Anzahl Räder

Für „Leicht-Motorfahrräder“ ist die Anzahl Räder nicht vorgeschrieben. „Motorfahrräder müssen einspurig sein. Sowohl 3- als auch 4-rädrige Fahrzeuge sind in dieser Kategorie verboten.

## Lösungs- und Technologieneutrale Vorschriften

Beispiel: "...Diese [Fahrrad-] Lichter müssen nachts bei guter Witterung auf 100 m sichtbar sein..." (VTS Art. 216 Abs. 1). Damit ist der Nutzen definiert, wie diese technisch umgesetzt wird ist der Konstrukteur frei. Innovationen können rasch umgesetzt werden, ohne durch langsame Überarbeitungen von Gesetzen gebremst zu werden.

## Geschwindigkeitsbeschränkung für Leicht-Motorfahrräder

„Leicht-Motorfahrräder“ sollen 32km/h (20 Meilen/h) fahren, damit dies international anwendbar ist. Für Pedelec ist die Differenz von 2 km/h im Alltag vernachlässigbar. Mit 30 km/h übernehmen wir die gültige Signalisation.

## Leistungsbeschränkung

Allenfalls kann die Beschleunigung gegen oben beschränkt werden, damit auch ältere Leute mit beginnenden Schwierigkeiten im Balancieren trotzdem mit einem elektrounterstützten HPV oder Velomobil noch sicher anfahren können. Die Stärke der Unterstützung kann bereits heute durch den Fahrer eingestellt werden.

# Zusammenstellung der möglichen Kategorien für elektrounterstützte Fahrräder

Stand 07.21.2018



future bike ch

Gegenstand	Leicht-Motorfahrräder	Motorfahrräder	zweirädrige Kleinmotorräder	drei- oder vier- rädige Kleinmotorräder	Elektronikschas	drei- oder vier- rädige Motorfahrzeuge	Leichtmotorfahrzeuge mit offenem Aufbau	Leichtmotorfahrzeuge mit geschlossenem Aufbau	Kleinmotorfahrzeuge zum Personentransport	Personenwagen (leichte Motorwagen)
Typengenehmigung	Art. 18 Bst. b VTS Anh. 1 Ziff. 1.2 TGV nicht erforderlich	Art. 18 Bst. a VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich	Art. 14 Bst. b Ziff. 1 VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich	Art. 14 Bst. b Ziff. 2 VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich	Art. 14 Bst. b Ziff. 3 VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich	Art. 15 Abs. 1 VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich	Art. 15 Abs. 2 VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich	Art. 15 Abs. 2 VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich	Art. 15 Abs. 3 VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich	Art. 11 Ziff. 2 Abs. a VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV erforderlich
Leistung Motor	max. 500 W	max. 1000 W	max. 4000 W	max. 4000 W	max. 2000 W	max. 4000 W	max. 4000 W	max. 6000 W		
Tretunterstützung	Art. 18 Bst. b VTS max. 25 km/h	Art. 18 Bst. a VTS max. 45 km/h			Art. 14 Bst. b Ziff. 3 VTS max. 25 km/h		Art. 15 Abs. 2 VTS	Art. 15 Abs. 2 VTS		
Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit	Art. 18 Bst. b VTS 20 km/h	Art. 18 Bst. a VTS 30 km/h	Art. 14 Bst. b Ziff. 1 VTS 45 km/h	Art. 14 Bst. b Ziff. 2 VTS 45 km/h	Art. 14 Bst. b Ziff. 3 VTS 20 km/h	Art. 15 Abs. 2 VTS 45 km/h	Art. 15 Abs. 2 VTS 45 km/h	Art. 15 Abs. 2 VTS 45 km/h	Art. 15 Abs. 2 VTS 45 km/h	Art. 11 Ziff. 2 Abs. a VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV die Höchstgeschwindigkeit kann Beschränkt werden Art. 11 Ziff. 2 Abs. a VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV
Mehr als 1 Platz	Art. 18 Bst. b Ziff. 1 VTS nicht zulässig	Art. 18 Bst. a VTS nicht zulässig	Art. 14 Bst. b Ziff. 1 VTS nicht zulässig	Art. 14 Bst. b Ziff. 2 VTS zulässig		Art. 136a Bst. b 5 Art. 136a Bst. b drei Räder	Art. 136a Bst. d 2 vier Räder	Art. 136a Bst. d 2 vier Räder	Art. 136a Bst. e, f, g 2 - 4 vier Räder	Art. 11 Ziff. 2 Abs. a VTS Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV vier Räder
Mehr als 2 Räder	Art. 18 Bst. b Ziff. 1 VTS zulässig	Art. 179 Abs. 3 VTS nicht zulässig	Art. 14 Bst. b Ziff. 1 VTS nicht zulässig	Art. 14 Bst. b Ziff. 2 VTS max. 270 kg		Art. 15 Abs. 1 VTS max. 1000 kg	Art. 15 Abs. 2 VTS max. 425 kg	Art. 15 Abs. 2 VTS max. 425 kg	Art. 15 Abs. 3 VTS max. 450 kg	Art. 10 Ziff. 1 Bst a max. 3500 kg
Zulässiges Gesamtgewicht				Art. 14 Bst. b Ziff. 2 VTS		Art. 15 Abs. 1 VTS	Art. 15 Abs. 2 VTS	Art. 15 Abs. 2 VTS	Art. 15 Abs. 3 VTS	Art. 11 Ziff. 2 Bst. a VTS
Abmessungen:										
Länge			max. 4,00 m	max. 4,00 m	max. 4,00 m	max. 4,00 m	max. 4,00 m	max. 3,50 m	max. 4,00 m	max. 12,00 m
Breite	max. 1,00 m	max. 1,00 m	max. 1,00 m	max. 2,00 m	max. 2,00 m	max. 2,00 m	max. 2,00 m	max. 1,50 m	max. 2,00 m	max. 2,55 m
Höhe		max. 2,50 m	max. 2,50 m	max. 2,50 m	max. 2,50 m	max. 2,50 m	max. 2,50 m	max. 2,50 m	max. 2,50 m	max. 4,00 m
Nutzlast		Art. 135 Ziff. 2 VTS max. 250 kg	Art. 135 Ziff. 1 VTS max. 300 kg	Art. 135 Ziff. 1 VTS max. 300 kg	Art. 135 Ziff. 1 VTS	Art. 135 Ziff. 1 VTS max. 1000 kg	Art. 135 Ziff. 1 VTS max. 250 kg	Art. 135 Ziff. 1 VTS max. 250 kg	Art. 135 Ziff. 1 VTS max. 450 kg	Art. 94 VTS
		Art. 136 Ziff. 2 Bst. b VTS	Art. 136 Ziff. 2 Bst. a VTS	Art. 136 Ziff. 2 Bst. a VTS		Art. 136 Ziff. 2 Bst. c VTS	Art. 136 Ziff. 2 Bst. d VTS	Art. 136 Ziff. 2 Bst. d VTS	Art. 136 Ziff. 2 Bst. e VTS	

VTS Verordnung vom 19. Juni 1995 über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge [SR 741.41]

TGV Verordnung vom 19. Juni 1995 über die Typengenehmigung von Strassenfahrzeugen [SR 741.511]



## Zusammenstellung der wichtigsten Vorschriften über Zulassung und Betrieb von Elektro-Motorfahrrädern (Stand 15. Januar 2017)

<b>Gegenstand</b>	<b>Leicht-Motorfahrräder Art. 18 Bst. b VTS</b>	<b>Motorfahrräder Art. 18 Bst. a VTS</b>
<b>Typengenehmigung</b>	nicht erforderlich Anh. 1 Ziff. 1.2 TGV	erforderlich Anh. 1 Ziff. 1.1 TGV
<b>Leistung Motor</b>	max. 500 W Art. 18 Bst. b VTS	max. 1000 W Art. 18 Bst. a VTS
<b>Tretunterstützung</b>	max. 25 km/h Art. 18 Bst. b VTS	max. 45 km/h Art. 18 Bst. a VTS
<b>Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit</b>	20 km/h Art. 18 Bst. b VTS	30 km/h Art. 18 Bst. a VTS
<b>Mehr als 1 Platz</b>	nicht zulässig Art. 18 Bst. b Ziffer 1 VTS  ausser wenn speziell für das Mitführen einer behinderten Person eingerichtet Art. 18 Bst. b Ziffer 2 und 3 VTS  oder wenn speziell für das Mitführen von höchstens zwei Kindern auf geschützten Sitzplätzen eingerichtet Art. 18 Bst. b Ziffer 4 VTS <sup>1</sup>	nicht zulässig Art. 18 Bst. a VTS
<b>Mehr als 2 Räder</b>	zulässig	nicht zulässig Art. 179 Abs. 3 VTS
<b>Pedalantrieb</b>	nicht erforderlich	erforderlich Art. 179 Abs. 3 VTS
<b>Führersitz</b>	nicht erforderlich	erforderlich Art. 179 Abs. 3 VTS
<b>Abstellstütze</b>	nicht erforderlich	nicht erforderlich Art. 179 Abs. 5 VTS
<b>Rückspiegel</b>	nicht erforderlich	erforderlich Art. 179b Abs. 1 VTS
<b>Akustische Warnvorrichtung</b>	erforderlich, nur Glocke zulässig Art. 178b Abs. 1 VTS	erforderlich, Glocke oder Warnvorrichtung nach Vo (EU) Nr. 168/2013 u. 3/2014 oder UNECE-R Nr. 28 zulässig Art. 178b Abs. 1 VTS Art. 179b Abs. 2 VTS
<b>Kontrollschild und Fahrzeugausweis</b>	nicht erforderlich Art. 72 Abs. 1 Bst. k VZV	erforderlich Art. 90 VZV
<b>Führerausweis (mindestens)</b>	Kat. M von 14 -16 Jahre ab 16 Jahre keinen Art. 5 Abs. 2 Bst. d VZV Art. 6 Abs. 1 Bst. f VZV	Kat. M ab 14 Jahre Art. 6 Abs. 1 Bst. a VZV Art. 3 Abs. 3 VZV
<b>Kinderanhänger</b>	zulässig Art. 63 Abs. 3 Bst. d VRV <sup>1</sup>	zulässig Art. 63 Abs. 3 Bst. d VRV
<b>Kindersitz</b>	zulässig Art. 63 Abs. 4 VRV	zulässig Art. 63 Abs. 4 VRV
<b>Benützung Radweg</b>	obligatorisch Art. 33 Abs. 1 SSV	obligatorisch Art. 33 Abs. 1 SSV
<b>Durchfahrt bei Verbot für Motorfahrräder</b>	zulässig Art. 19 Abs. 1 Bst. c SSV	zulässig mit abgeschaltetem Motor oder wenn $v_{max} \leq 20$ km/h und Tretunterstützung $\leq 25$ km/h Art. 19 Abs. 1 Bst. c SSV
<b>Schiebehilfe</b>	zulässig, wenn Strom für Antrieb bei Vollbremsung ausschaltet Art. 18 Bst. b VTS Art. 51 Abs. 3 VTS	zulässig, wenn Strom für Antrieb bei Vollbremsung ausschaltet Art. 18 Bst. a VTS Art. 51 Abs. 3 VTS

<sup>1</sup> Eine Kombination dieser beiden Möglichkeiten zum Kindertransport ist nicht zulässig (Art. 63 Abs. 3 Bst. d VRV).

Hinweis: Beim vorliegenden Merkblatt handelt es sich nicht um einen rechtsverbindlichen Text. Es wird keine Gewähr für dessen Richtigkeit und Vollständigkeit übernommen.

<b>Helm</b>	nicht erforderlich Art. 3b Abs. 2 Bst. e VRV	nicht erforderlich wenn bauartbedingte $v_{max} \leq 20$ km/h und Tretunterstützung $\leq 25$ km/h Art. 3b Abs. 2 Bst. e VRV  Velohelm erforderlich wenn bauartbedingte $v_{max} \leq 20$ km/h aber Tretunterstützung $> 25$ km/h Art. 3b Abs. 3 Bst. c VRV  Mofahelm erforderlich wenn bauartbedingte $v_{max} > 20$ km/h (oder Tretunterstützung $> 45$ km/h; nur bei altrechtlich eingelösten Mofas möglich) Art. 3b Abs. 3 Bst. a VRV
<b>Beleuchtung nach vorne und hinten</b>	fest angebrachte Fahrradbeleuchtung mit mind. einem nach vorne weissen und einem nach hinten roten <u>ruhenden</u> Licht, nicht typengenehmigungspflichtig Art. 178a Abs. 1 VTS  zusätzliche, auch blinkende Lichter zulässig  Die Lichter dürfen nicht blenden und müssen nachts bei guter Witterung auf 100 m sichtbar sein.	Motorfahrradbeleuchtung, typengenehmigungspflichtig, (zulässig sind auch Beleuchtungen mit deutschem ABG-Prüfzeichen) Art. 179a VTS  nur ruhende Beleuchtungen nach Art. 179a VTS zulässig
<b>Tagfahrlicht</b>	zulässig, nicht typengenehmigungspflichtig Anh. 1 Ziff. 2.1 TGV	
<b>Bremslicht</b>	zulässig, nicht typengenehmigungspflichtig Art. 178a Abs. 5 VTS	zulässig, typengenehmigt Art. 179a Abs. 2 Bst. c VTS
<b>Richtungsblinker: Anbringung vorne Anbringung hinten</b>	zulässig, typengenehmigt Art. 180 VTS  Der Zwischenraum zwischen den Leuchtflächen muss min. 0,24 m betragen. Anh. 10 Ziff. 24 und 52 VTS  Der Zwischenraum zwischen den Leuchtflächen muss min. 0,18 m betragen. Anh. 10 Ziff. 24 und 52 VTS	zulässig, typengenehmigt Art. 179a Abs. 2 Bst. d VTS
<b>Rückstrahler nach vorne: Farbe</b>	zulässig, nicht typengenehmigungspflichtig Art. 178a Abs. 2 VTS  weiss Anh. 10 Ziff. 111 VTS	
<b>Rückstrahler nach hinten: Farbe</b>	erforderlich, nicht typengenehmigungspflichtig Art. 178a Abs. 2 VTS Anh. 1 Ziff. 2.1 TGV  rot Anh. 10 Ziff. 112 VTS	erforderlich, typengenehmigt Art. 178a Abs. 2 VTS  rot Anh. 10 Ziff. 112 VTS

#### **Abkürzungen:**

<b>SVG</b>	Strassenverkehrsgesetz vom 19. Dezember 1958 [SR 741.01] ( <a href="http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19580266/index.html">http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19580266/index.html</a> )
<b>VTS</b>	Verordnung vom 19. Juni 1995 über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge [SR 741.41] ( <a href="http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950165/index.html">http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950165/index.html</a> )
<b>TGV</b>	Verordnung vom 19. Juni 1995 über die Typengenehmigung von Strassenfahrzeugen [SR 741.511] ( <a href="http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950161/index.html">http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950161/index.html</a> )
<b>VRV</b>	Verkehrsregelnverordnung vom 13. November 1962 [SR 741.11] ( <a href="http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19620246/index.html">http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19620246/index.html</a> )
<b>VZV</b>	Verordnung vom 27. Oktober 1976 über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Strassenverkehr [SR 741.51] ( <a href="http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19760247/index.html">http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19760247/index.html</a> )
<b>VVV</b>	Verkehrsversicherungsverordnung vom 20. November 1959 [SR 741.31] ( <a href="http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19590239/index.html">http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19590239/index.html</a> )
<b>SSV</b>	Signalisationsverordnung vom 5. September 1979 [SR 741.21] ( <a href="http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19790235/index.html">http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19790235/index.html</a> )