



Motorfahrzeug-Prüfstation beider Basel

Reinacherstrasse 40
4142 Münchenstein

Tel: 061 - 416 46 46 / www.mfpbb.ch

Bezeichnung:

E-Bike Vorschriften.pdf

Version: 07.05.2012

Elektro-Motorfahrräder (Elektro-Velo / E-Bike)

1. Definition

Ein Fahrrad, welches mit einem Motor ausgerüstet ist, gehört in die Fahrzeugkategorie der **Motorfahrräder**; kurz: Mofa.

Es spielt dabei keine Rolle welcher Betriebsart der Motor angehört. Die Vorschriften gelten für andere nicht definierte Betriebsarten sinngemäß.



Gemäß [Art.18](#) der *Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge*, kurz **VTS**, sind die Mofas in 3 Gruppen eingeteilt.

Zwei davon unterscheiden sich vor allem in den Fahrleistungen. Die letzte Gruppe sind motorisierte Behindertenfahrstühle, diese werden in diesem Dokument nicht erörtert.

Ziel dieses Dokuments ist, die Materie in illustrierter Art denen näher zu bringen, die sich dafür interessieren und Berufsleuten, die in diesem Sektor arbeiten.

*Die hier aufgezeigten **Anforderungen sind nicht abschließend**. Dieses Dokument soll als Hilfestellung dienen. Die **Verordnungen und Gesetze sind letztendlich maßgebend**.*

2. Hinweise

2.1. Die verschiedenen Höchstgeschwindigkeiten

Im Bereich Mofa gibt es nicht nur eine Höchstgeschwindigkeit für ein Fahrzeug sondern zwei. Für beide Höchstgeschwindigkeiten sind Vorschriften vorhanden. Aus diesem Grund ist es wichtig diese voneinander unterscheiden zu können. Deshalb eine kurze Beschreibung.

- **Die "bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit"**

Das ist die höchste Geschwindigkeit im **reinen Elektrobetrieb** die erreicht werden darf. Diese ermittelt sich daraus wie schnell das Fahrzeug **rein elektrisch** auf ebener Strasse fahren kann. Fahrzeuge die keinen "Gasgriff- oder Knopf" aufweisen, haben demzufolge eine bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit von 0km/h. Zum Beispiel wird ein Mofa mit einer Anfahrhilfe eine bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit von ca. 6 km/h haben. Diese bauartbedingte Geschwindigkeit ist maßgebend für die Einteilung in die Mofagruppen und für Erleichterungen durch das gesamte Regelwerk der Strassen Verordnungen.

- **Höchstgeschwindigkeit mit "Tretunterstützung"**

Solange getreten wird, darf der Elektromotor bis zu einer definierten Geschwindigkeit arbeiten. Da Muskelkraft und Motorkraft zusammen wirken, reden wir in diesem Dokument vom **Hybridbetrieb**.

2.2. Welche Fahrzeuge sind keine Motorfahräder?

Bevor die Gruppen von Mofas vorgestellt werden, möchten wir aufzeigen welche Grundvoraussetzungen an die Baumerkmale für alle Mofagruppen gestellt werden.

Exklusive: Behindertenfahrstühle nach (VTS Art.18 Bst. c)

Fahrzeuge für den Transport von behinderten Personen (VTS Art.18 Bst. b Abs. 2)

Sind diese nicht eingehalten, kann ein solches Fahrzeug nicht als Mofa verkehren.

Grundvoraussetzungen nach [Art.18 Bst. a/b/c](#) und [Art.175 VTS](#)

- Gesamtgewicht max. 200kg
- Breite max. 1.0m
- Max. einen Sitzplatz

Beispiele für Baumerkmale die eine Zulassung als Mofa verunmöglichen würden

Sitzplätze



Tandems

Eine zweier Fahrgemeinschaft. Als Fahrrad weit verbreitet und zulässig. Wird ein Motor verbaut, kann daraus kein Mofa gemacht werden. Dasselbe gilt auch für andere "Mehrplatz-Fahrzeuge" wie Taxis.

→ Sie haben mehr als 1 Sitzplatz

Geschlossene Aufbauten

Velomobile

Eine Alternative zum "Upright" fahren. Als Fahrrad sind diese zulässig, wird jedoch ein Motor verbaut kann daraus kein Mofa werden.

→ Diese Ausführung wird als geschlossener Aufbau beurteilt.



Gewicht und Abmessungen



Größere Aufbauten und Transporter

Fahrzeuge dieser Art kommen mit ihren Abmessungen und Gewichten nicht selten an die Limiten:

- Gesamtgewicht höchstens 200kg
- Breite höchstens 1.0 m
(Breite 1.0 m gilt auch für Fahrräder)

Was dann?

In solchen Fällen wird auf eine andere Fahrzeug-Kategorie zurückgegriffen. Dies bedeutet meistens ein höheres Niveau der einzuhaltenden Vorschriften (z.B. bei der Bremsanlage). Weiter sind auch Mehrkosten im Bereich Steuer und Versicherung zu erwarten. Dazu kommt, dass ein solches Fahrzeug der periodischen Prüfpflicht unterliegt.

Jetzt aber zu den verschiedenen Gruppen der Mofas.

Es werden weitere Vorschriften aufgezeigt, welche die Baumerkmale weiter einschränken.

3. Die Motorfahrradgruppen

3.1. Das "gewöhnliche" Motorfahrrad

Art.18 Bst.a VTS → Gruppe A



Hauptmerkmale	1.0 kW	30km/h	Hybridbetrieb 45 km/h
----------------------	---------------	---------------	------------------------------

Der Verordnungstext Art.18 Bst. a VTS

«Motorfahrräder» sind...einplätzig, einspurige Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit bis 30 km/h, höchstens 1,00 kW Motorleistung und:

1. einem Verbrennungsmotor mit einem Hubraum von höchstens 50 cm³, oder
2. einem Elektromotor, der bei einer allfälligen Tretunterstützung bis höchstens 45 km/h wirkt;

So formuliert sich der Verordnungstext. Dazu ein paar erklärende Hinweise:

- **Einplätzig** Selbsterklärend, jedoch darf ein Kind auf einem sicheren Kindersitz mitgeführt werden, analog wie beim Fahrrad.
- **Einspurig** Sie müssen zwei Räder hintereinander haben.
- **Motorleistung** Die Motorleistung von 1.0 kW ist für alle Betriebsarten für Mofas das Höchstmass. Bei Elektromotoren müssen die Motordaten auf einem Datenschild ersichtlich sein. Zusätzlich gelten zusätzlich die Anforderungen nach [Art.51 VTS](#)

Im großen Ganzen kann man sagen, dass das Motorfahrrad mit elektrischem Antrieb dem entspricht was man als "Töffli" kennt. Serienmäßig hergestellt, müssen diese Fahrzeuge ty-
pengeprüft sein.

Rund um das "gewöhnliche" Motorfahrrad

Das braucht man beim Motorfahrrad

- Typengenehmigung
- Zulassung
- Kontrollschild und Ausweis
- Führerausweis
- Helm



Details zur Helmpflicht

Seit rund 30 Jahren besteht die Helmpflicht für Mofas die eine bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit von mehr als 20 km/h aufweisen. Für diese Fahrzeuge ist ein normaler geprüfter Mofa- respektive Motorradhelm nötig.

Die neu eingeführte Helmpflicht betrifft jetzt Mofas die noch keinen Motorradhelm benötigen (also nicht schneller als 20km/h rein elektrisch fahren können). Wenn jetzt solche Mofas im hybriden Betrieb mehr als 25km/h erreichen können, wird der geprüfte Fahrradhelm notwendig.

Vereinfacht gesagt, wird ein Führer eines Mofas mit Kontrollschild im Normalfall irgend einen Helm brauchen (Ausnahme: "Langsame" E-Bikes deren Leistung zum Überwinden von großen Steigungen oder für den Anhängerbetrieb über 500W gewählt wurden → Beispiel 4).

Dazu ein paar Beispiele

1. Leistung 350W	V-max 20km/h	V-hybrid	45km/h	Fahrradhelm
2. Leistung 350W	V-max 30km/h	V-hybrid	45km/h	Motorradhelm
3. Leistung 750W	V-max 30km/h	V-hybrid	0km/h	Motorradhelm
4. Leistung 750W	V-max 20km/h	V-hybrid	25km/h	Fahrradhelm

Die Helmpflicht richtet sich also nach den Geschwindigkeiten die erreicht werden können.
⇒ Die Leistung des Mofas alleine ist kein Helmkriterium.

3.2. Leicht-Motorfahräder

Art.18 Bst. b VTS → Gruppe B



Hauptmerkmale

0.5 kW

20km/h

Hybridbetrieb 25 km/h

nur für elektrischer Antrieb

Der Verordnungstext [Art.18](#) Bst. b VTS

«Leicht-Motorfahräder», das heisst Fahrzeuge mit einem Elektromotor von höchstens 0,5 kW Motorleistung, einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit bis 20 km/h und einer allfälligen Tretunterstützung, die bis höchstens 25 km/h wirkt, und die:

1. einplätzig sind,
2. speziell für das Mitführen einer behinderten Person eingerichtet sind, oder
3. aus einer speziellen Fahrrad-/Behindertenfahrstuhlkombination bestehen

Diese Gruppe von Mofas ist die Vielseitigste. Sie ist explizit für **elektrisch betriebene** Mofas vorgesehen. Gewisse Vorschriften sind für diese Gruppe weggelassen, respektive nicht erwähnt, sodass teilweise Fahrrad-Vorschriften zum Tragen kommen. Das macht es erst möglich, eine Vielzahl von elektrischen "Fortbewegungsmitteln" in Verkehr zu bringen. Innerhalb der beschriebenen Fahrleistungen gelten diese "Fortbewegungsmittel" als Leicht-Motorfahräder. Hier einige Beispiele für Vorschriften, von denen die Gruppe "Leicht-Motorfahräder" ausgenommen ist.

Diese Vorschriften greifen für diese Gruppe nicht

Das **Wegfallen** der Einspurigkeit und der Möglichkeit **mehr als zwei Räder** am Fahrzeug zu haben, öffnen natürlich die Gestaltungsmöglichkeiten der Konstrukteure.



Die Fest angebrachten Lichter und Rückstrahler müssen nicht typengenehmigt sein. Es wird meist Fahrradbeleuchtung verbaut, diese sind baulich kleiner und leichter anzubringen. Die Farbe richtet sich nach [VTS Anh.10](#)

Bei dieser Gruppe werden **Pedale, Sattel, Rückspiegel** nicht erwähnt. Das heisst, diese Ausrüstungsteile werden nicht gefordert. Ebenso auch die Vorschrift der minimalen Grösse des Antriebsrades.
Diese Reglementierung macht es erst möglich Elektro-Trottinette und andere "Fortbewegungsmittel" zuzulassen.



Dies sind einige Vorschriften die bei den Leicht-Motorfahrrädern nicht gefordert werden. Nun Ein paar Hinweise zu den Vorschriften die sich aus dieser Fahrzeuggruppe ergeben.

Rund um das Leicht-Motorfahrrad

Das braucht man beim Leicht-Motorfahrrad nicht

- Typengenehmigung
- Zulassung
- Kontrollschild und Ausweis
- Für Lenker die 16 Jahre und älter sind: Führerausweis
- Helm



4. Gegenüberstellung der Vorschriften bei Mofas

4.1. Bauvorschriften

Vorschrift	Leichtmotorfahrräder nur elektrische	Motorfahrräder
Typengenehmigung	nicht erforderlich Anhang 1 Ziff. 1.2 TGV	erforderlich Anhang 1 Ziff. 1.1 TGV
Leistung Motor	max. 500 W Art.18 Bst. b VTS	max. 1000 W Art.18 Bst. a VTS
Hybridbetrieb V_{max}	max.25 km/h Art.18 Bst. b VTS	max. 45 km/h Art.18 Bst. a VTS
Bauartbedingte V_{max}	20 km/h Art. 18 Bst. b VTS	30 km/h Art.18 Bst. a VTS
Antriebrad \varnothing	kein Mindestdurchmesser keine Erwähnung	0,5 m Art.179 Abs. 4 VTS
Schaltbares Mehrganggetriebe	zulässig Art.179 Abs. 2 VTS	zulässig (ausser bei Benzinmotoren) Art.179 Abs. 2 VTS
Mehr als 1 Platz	nicht zulässig Art.18 Bst. b Ziffer 1 VTS Ausnahme: Nur wenn zum Transport für eine behinderten Person eingerichtet Art.18 Bst. b Ziffer 1 und 2 VTS	nicht zulässig Art.18 Bst. 4 VTS
Mehr als 2 Räder	zulässig keine Erwähnung	nicht zulässig Art.179 Abs. 3 VTS
Beleuchtung und Rückstrahler	fest angebrachte Fahrradbeleuchtung Art.178a und Art.180 VTS	Motorfahrradbeleuchtung Art.179a VTS Laut ASTRA sind Fahrradbeleuchtungen mit einem AGB Prüfzeichen ausreichend (Wellenlinie und Buchstabe „K“)
Pedalantrieb	nicht erforderlich keine Erwähnung	erforderlich Art.179 Abs. 3 VTS
Führersitz	nicht erforderlich keine Erwähnung	erforderlich Art.179 Abs. 3 VTS
Abstellstütze	nicht erforderlich keine Erwähnung	nicht erforderlich Art.179 Abs. 5 VTS
Rückspiegel	nicht erforderlich keine Erwähnung	erforderlich Art.179b Abs. 1 VTS
Kontrollschild	nicht erforderlich Art. 72 Abs. 1 Bst. k VZV	erforderlich Art. 90 Abs. 2 VZV

4.2. Verwendungsvorschriften

Vorschrift	Leichtmotorfahrräder	Motorfahrräder
Führerausweis (mindestens)	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
Fahren bei Ausweisentzug	zulässig Art. 5 Abs. 2 Bst. d VZV	nicht zulässig Art. 33 VZV
Fahrzeugausweis	nicht erforderlich Art. 72 Abs. 1 Bst. k VZV	erforderlich Art. 90 Abs. 2 VZV
Helm	nicht erforderlich Art. 3b Abs. 4 Bst. e VRV	ohne Helm: $v_{\max} \leq 20\text{km/h}$ <u>und</u> hybrid $\leq 25\text{km/h}$ Art. 3b Abs. 4 Bst. e VRV Velohelm: $v_{\max} \leq 20\text{km/h}$ <u>und</u> hybrid $> 25\text{km/h}$ Art. 3b Abs. 4 Bst. e VRV Mofahelm: $v_{\max} > 20\text{km/h}$ Art. 3b Abs. 4 Bst. e VRV
Benützung Radweg	obligatorisch Art. 33 Abs. 1 SSV	obligatorisch Art. 33 Abs. 1 SSV
Durchfahrt bei Verbot für Motorfahrräder	zulässig Art. 19 Abs. 1 Bst. c SSV	zulässig mit abgeschaltetem Motor oder wenn $v_{\max} \leq 20\text{km/h}$ und Tretunterstützung $\leq 25\text{km/h}$ Art. 19 Abs. 1 Bst. c SSV
Kinderanhänger	zulässig Art. 63 Abs. 3 Bst. d VRV	zulässig Art. 63 Abs. 3 Bst. d VRV

5. Typengenehmigung

Serienmässig hergestellte Motorfahräder (auch Elektro-Motorfahräder) unterstehen der Typengenehmigung.

Anmeldungen sind zu richten an: Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Bereich Fahrzeugtypisierung (FT)
3003 Bern
031 / 323`42`46 (Servicetelefon)

Das Typengenehmigungsverfahren regelt die Verordnung vom 19. Juni 1995 über die Typengenehmigung von Strassenfahrzeugen

6. Zulassung



Die Zulassung richtet sich grundsätzlich nach Artikel 90 und ff. der VZV.

Elektro-Motorfahräder benötigen einen Fahrzeugausweis und ein gelbes Kontrollschild (14x10cm) (Art. 94 VZV). Das Kontrollschild ist mit einer Vignette versehen, welche vom 1. Januar des laufenden Jahres bis zum 31. Mai des darauf folgenden Jahres gültig ist. Der Fahrzeugausweis ist stets mitzuführen.

Wichtig beim Kauf

- Versichern Sie sich, dass es sich um ein **typengeprüftes** Fahrzeug handelt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Sie problemlos eine Zulassung erhalten.
- Einzelimportierte Motorfahräder müssen vor der Zulassung durch einen amtlichen Verkehrsexperten geprüft werden und dabei beweisen, dass sie die geltenden Vorschriften erfüllen.

Notiz zu diesem Dokument

Die verwendeten Bilder sind zur Vereinfachung der Beschreibungen gedacht. Es sind auch Prototypen abgebildet die gar nicht erhältlich sind. Die technischen Daten sind teilweise unbekannt. Es kann also nicht in jedem Fall behauptet werden, dass die abgebildeten Fahrzeuge den Anforderungen an Mofas entsprechen.