

nachhaltige



Sharing

Mobilität



Elektro

Verbraucher



ÖPNV

Information



Gas/Hybrid

ubb e.V.
Umweltbüro für
Berlin-Brandenburg

Ueckermünder Str. 3
10439 Berlin

Tel.: 030/ 4 21 37 00
030/ 4 21 23 28
Fax: 030/ 4 21 37 00

info@ubb.de
www.ubb.de

Inhaltsverzeichnis

E-Mobility.....	4
Taxen mit alternativem Antrieb – Erdgas/Autogas & Hybrid.....	5
Einrichtung von Umweltzonen.....	5
Carsharing.....	7
Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV).....	11
Die perfekte Ergänzung zu Bus und Bahn: Mietfahrräder.....	13
Mietpreise für Räder in deutschen Großstädten.....	14
Pedelecs und E Bikes.....	15
E.....	15
...oder E-Bikes.....	17
E- Scooter.....	18
Internationale Vergleiche bei Nutzung der E- Scooter.....	19
Finanzielle Aspekte für den Gebrauch von E-Scootern.....	20
Liste: Bereits gesetzte E Scooter mit Straßenzulassung im neuen E Scooter Test 2019:.....	21
Hoverboards.....	22
Funktion.....	22
Rechtliche Grundlagen.....	22
Kauf.....	23
Fahrradkurierdienste.....	23
Projekt „Ich ersetze ein Auto“, ein Piloteinsatz von Elektro-Lastenrädern (iBullitt Pedelec Solar).....	24
Solar- und Elektrofahren.....	25
Quellenverzeichnis.....	27
Fotonachweis.....	28

Wofür steht nachhaltige Mobilität?



Nachhaltige Mobilität

Fotos: Michael Kunz, Dirk Sängler – ubb e.V.

Mobilität ist die zentrale Voraussetzung für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung moderner Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften. Leider gehen hier auch erhebliche Belastungen für die Umwelt und Gefahren für die menschliche Gesundheit aus.

Aktuell und für die Zukunft muss das grundlegende Ziel einer modernen Verkehrs- und Umweltpolitik sein, die gesellschaftlich notwendige Mobilität sicher und umweltverträglich zu gestalten. Dafür müssen Konzepte und Strategien entwickelt werden, mit denen die mobilen Bedürfnisse im Güter - sowie im Individualverkehr (IV) so erfüllt werden, dass sie mit den hohen Anforderungen an eine nachhaltige, also für die Zukunft ausgerichtete Gestaltung und auf Dauer vereinbar sind. Nachhaltige Mobilität geht dabei weit über den effizienten Einsatz von Transportmitteln hinaus. Sie beinhaltet wichtige, kritische Faktoren wie Klimaschutz und Ressourcenschonung. So bedeutet nachhaltige Mobilität eine Verringerung von CO²-Emissionen, aber auch einen geringeren Verbrauch von fossilen Brennstoffen. Gemeint ist zum Beispiel ein reduzierter Flächenverbrauch von Transporteinrichtungen, welcher wiederum zum Klimaschutz beiträgt, indem Grünflächen erhalten bleiben. Neben den klimaschützenden Elementen der nachhaltigen Mobilität sind soziale Faktoren von zentraler Bedeutung. Eine Minderung des Lärms würde zum Beispiel Konflikte zwischen Verursachern und Betroffenen vermeiden.

Die in dieser Verbraucherinformation aufgeführten alternativen Beispiele wurden überwiegend am **Modell BERLIN** ermittelt.



E-Mobility



Elektrofahrzeuge – Energie effizient nutzen

Fotos: Michael Kunz – ubb e.V.

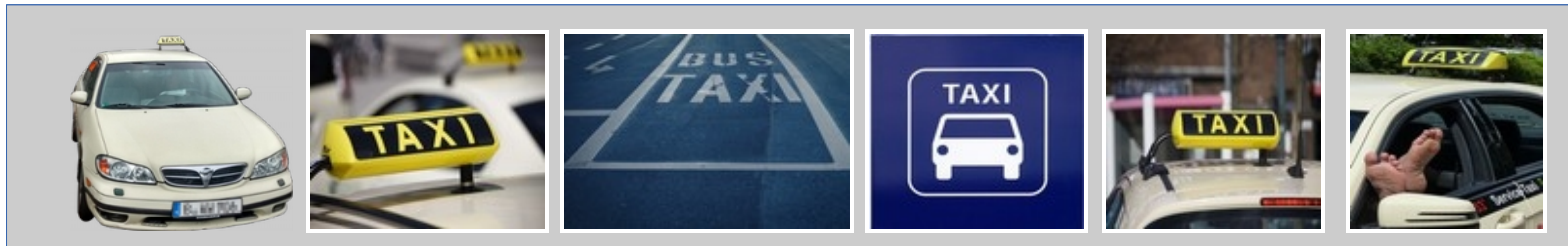
„Weg vom Öl“ – unter diesem Slogan steht die Abkehr von fossilen Brennstoffen auch im Automobilbereich auf der Tagesordnung. In Zeiten der Energiewende gilt die Entwicklung von leistungsstarken Kraftfahrzeugen, die mit elektrischer Energie betrieben werden, weltweit als eine der dringendsten und zugleich spannendsten Herausforderungen für Ingenieure. Gegenüber dem weit verbreiteten Antrieb mit Verbrennungsmotoren ist der Elektroantrieb in verschiedenen Eigenschaften überlegen. Dazu zählen z.B. die vorteilhafte Drehmoment- und Leistungscharakteristik des Elektromotors, weiterhin der zumeist einfachere Aufbau des Antriebsstrangs und die auf sehr niedrigem Niveau Schadstoff- und Lärmbelastung. Ebenso treten bei Elektromotoren sehr viel weniger Vibrationen als bei aktuellen Verbrennungskraftmaschinen auf, die als Kolbenmotoren arbeiten.

In Fahrzeugen mit reinem Akku-Antrieb werden viele Verschleiß trachtige Bauteile wie zum Beispiel Motorblock mit Anbauteilen (Getriebe), Kraftstofftank und -versorgung, Anlasser und Lichtmaschine sowie Abgasanlage einschließlich Katalysator und Rußpartikelfilter nicht mehr benötigt.

Im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren verfügen aktuell ausgeführte Elektrofahrzeuge zwar meist über geringere Reichweiten, dies ist im Alltagsgebrauch - besonders in Städten - jedoch für viele Nutzungen unerheblich: Statistisch gesehen betragen die zurückgelegten Wege eines Automobils an über 90 Prozent der Tage weniger als 50 km. Dennoch können längere Strecken derzeit nicht in vergleichbaren Zeiten zu Verbrennungsmotor-KFZ zurückgelegt werden. Die Energiedichte von Akkumulatoren ist immer noch deutlich unter der von Flüssigen Brennstoffen wie z.B. Benzin, Diesel oder Flüssiggas bei gleichgroßer mitgeführter Masse.

In den Jahren seit 2008 wurden erhebliche, wenn auch lange nicht befriedigende Fortschritte in der Bezahlbarkeit und Reichweiten von Elektrofahrzeugen als auch der Infrastruktur der Ladestationen erreicht. Detailliert wird hierzu in unserer Broschüre „Elektromobilität“ eingegangen, die auf der Internetseite des UBB e.V www.ubb.de zugänglich ist.

Taxen mit alternativem Antrieb – Erdgas/Autogas & Hybrid



Fotos: lin. nach ra. Dirk Sängler – ubb e.V., Q-Pictures, romalia, Peter Smola, Andreas Morlok, Monika Oumard – Pixalio

Der Klimawandel ist eine der größten ökologischen Herausforderungen weltweit. Der Straßenverkehr trägt in besonderem Maße zum Klimawandel bei. Der Transportsektor allein ist in der Europäischen Union für rund 70 Prozent des Ölverbrauchs verantwortlich, zu dem sind 96 Prozent der Kraftstoffe fossiler Herkunft.

Mehr als über 650 Taxis in Berlin verfügen über alternative, emissionsarme Antriebsarten wie Autogas, Erdgas bzw. die sich stets weiterentwickelnde Hybrid-Technologie. Deutschlandweit sind derzeit über eine halbe Million Autogas-Fahrzeuge unterwegs, deren Kraftstoff CO₂-reduziert ist und die weniger Feinstaub+CO₂ freisetzen. Mit Hybrid-Unterstützung angetriebene Fahrzeuge verfügen über einen konventionellen Antrieb mit fossilen Brennstoffen und einen zusätzlichen Akkumulator, der bei Bremsvorgängen aufgeladen wird. Dieser geladene Akku schaltet einen Elektromotor beim Anfahren und bei Kurzfahrten dem normalen Antrieb hinzu.

Einrichtung von Umweltzonen

„Mit dem 31. Januar 2018 wurde in Limburg an der Lahn eine Umweltzone (Stufe 3) eingerichtet. In Deutschland gibt es nunmehr 58 Umweltzonen. In 57 davon sind nur Fahrzeuge mit grüner Plakette zulässig. In die Umweltzone Neu-Ulm darf man noch mit gelber Plakette einfahren. Weitere Umweltzonen sind in Diskussion.“¹ Die Umweltzone für Berlin ist der innere S-Bahn-Ring (S41+42).

Da 2017 über 90 Prozent der Autos die Abgasstandards für eine grüne Plakette erfüllten, erzielten die Umweltzonen mit ihren derzeitigen Kriterien kaum noch Wirkung.

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub/umweltzonen-in-deutschland#textpart-1>

Der CO₂-Ausstoß ist voll und ganz vom Verbrauch eines Fahrzeugs abhängig. Das bedeutet um so weniger der Pkw verbraucht, desto weniger Kohlendioxid wird in die Atmosphäre abgegeben. Seit 2018 ist in Berlin nur noch die Plakette 4 zulässig. Ein noch höherer Standard ist in Zusammenhang mit dem Dieselskandal im Gespräch. Danach können Dieselfahrzeuge bestimmte Segmente innerhalb der Umweltzonen nicht mehr befahren. Der Sinn dieser Maßnahme ist jedoch umstritten, da viele Dieselfahrzeuge gewerblich genutzt werden und so mit Umfahren der Umweltzonen eine noch höhere Verschmutzung der Luft aufgrund der längeren Route verursachen.

Schadstoffgruppe	1	2	3	4
Plakette	keine Plakette			 Platzhalter für Kfz-Kennzeichen
Anforderungen für Diesel	Euro 1 oder schlechter	Euro 2 oder Euro 1 + Partikelfilter	Euro 3 oder Euro 2 + Partikelfilter	Euro 4, 5, 6 oder Euro 3 + Partikelfilter
Anforderungen für Benzin	ohne geregelten Kat nach Anl. XXIII StVZO			mit geregeltem Kat nach Anl. XXIII StVZO bzw. Euro 1 oder besser

www.berlin.de/senuvk/umwelt/luftqualitaet/umweltzone/de/fahrzeug_plakette.shtml

Tipp

Eco-Taxi

Gratis Taxi-App Downloaden und Installieren.

Fahrzeugmerkmale wie z.B. Eco-Taxi bzw. Umwelttaxi können über diese App unter - Optionen - bestellt werden.

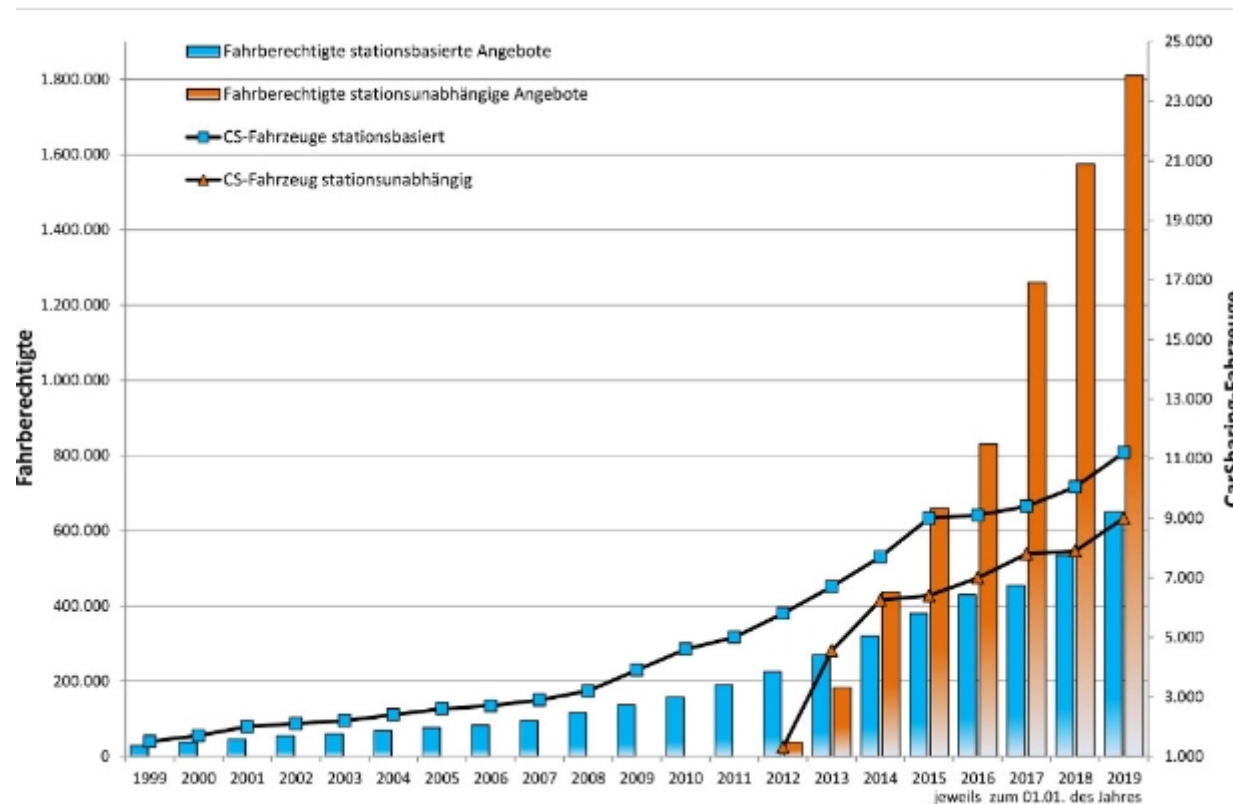


Carsharing



Gerade in Ballungszentren mit einer sehr gut ausgebauten Personennahverkehrs- Infrastruktur ist es für viele nicht gerade wirtschaftlich ein eigenes Fahrzeug zu besitzen. Die meiste Zeit ruhen (parken) diese Fahrzeuge und werden somit nicht aktiv genutzt.

Die Anschaffungskosten für einen Neuwagen sind ihnen zu teuer ? Die Unterhaltskosten für Versicherung und Steuern. Zusätzlich kommen noch persönliche, kleinere Reparaturen oder der Wechsel Sommer- und Winterreifen hinzu. Werkstatt, TÜV, Zusatzausstattungen wie Winterreifen, Kindersitz, Fahrradständer und Dachgepäckträger sind ihnen zu hoch ? All diese Kosten haben Sie auch dann, wenn das Fahrzeug ruht. All diese Dinge fallen weg, wenn Sie das Carsharing Angebot nutzen. Zusätzlich zu den Kleinwagen werden weiterhin auch Kombi, Transporter bzw. Kleinbusse und Anhänger angeboten. Carsharing Angebote finden Sie an vielen großen Bahnhöfen Ihrer Stadt.



<https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/carsharing-staedteranking-2017>

Laut Bundesverband Carsharing e.V. waren zu Jahresbeginn 2017 insgesamt 1.715.000 Carsharingkunden registriert, die sich 17.200 Carsharingfahrzeuge teilen. Die Zahl der CarSharing-Kunden in Deutschland ist 2018 auf 2,46 Millionen angestiegen. Ein überdurchschnittliches prozentuales Wachstum verzeichneten die stationsbasierten CarSharing-Angebote. Stationsbasiertes CarSharing bleibt auch das Rückgrat der flächenmäßigen Expansion und ist nun an 740 Orten in Deutschland verfügbar.

„Deutschlands CarSharing-Hauptstadt mit 2,71 Fahrzeugen pro 1.000 Einwohner ist Karlsruhe, gefolgt von Stuttgart mit 1,47 Fahrzeugen und Freiburg mit 1,41 Fahrzeugen. Köln landet mit 1,27 Fahrzeugen auf Platz 4 und ist die am besten versorgte Millionenstadt im Ranking.“

Gute CarSharing-Versorgung ist nicht ausschließlich ein Phänomen sehr großer Städte. Unter den ersten zwanzig des Rankings finden sich acht Städte mit weniger als 250.000 Einwohnern.“²

Im September 2017 trat auch ein eigenes Gesetz, das Carsharinggesetz als Bundesgesetz in Kraft. Es definiert zunächst, was unter Carsharing zu verstehen ist (sowohl stationäre als auch mobile Angebote zählen dazu), überlässt aber die Ausführung inklusive der Gebühren für Parkflächen stationärer Angebote den Bundesländern. Ebenso wurde ein Verkehrszeichen in Auftrag gegeben, das Bestandteil der StVO werden soll.³



Die Angebote sind mittlerweile differenziert. So gibt es neben stationären Anbietern auch so genannte Free-Floater, die von Anbietern wie *Drive Now* und *Car2go* bereit stehen. Bei beiden Modellen wird ein Minutenpreis von 25 bzw. 29 Cent berechnet, der auch Benzin bzw. Stromkosten (nur bei *DriveNow*), Parkgebühren sowie Steuern und Versicherungen beinhaltet. Grundgebühren fallen nicht an. Der Nachteil dieses System ist es, daß auch Standzeiten berechnet werden.⁴

Stationäre Anbieter sind häufiger vertreten. Die Fahrzeuge müssen hier wie bei herkömmlichen Autovermietungen zu einer Station zurück gebracht werden. Spitzenreiter mit der Anzahl der Fahrzeuge ist *Flinkster* (Mietpreis 1,50 Euro pro Stunde + ab 26 Cent pro Kilometer inklusive Benzin), ein Partner der Deutschen Bahn.

Relativ neu war *multicity*, der auch über eine Zahl von Elektroautos verfügte (28 Cent pro Kilometer inklusive Benzin bzw. Strom).⁵ Die Firma hat 2018 ihr Geschäft aufgeben.

² <https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/carsharing-staedteranking-2017>

³ Vgl. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LA/carsharing-gesetz.html>

⁴ Vgl. <https://carsharingvergleich.net/carsharing-berlin/>

⁵ Ebenda

Rabatte gibt es bei allen Anbietern bei bestimmten Kooperationen (z.B. Abo Kunden der BVG erhalten bei Drive now 30 Freiminuten⁶, ADAC Mitglieder erhalten ebenfalls Rabatte, die aber nicht veröffentlicht sind.

Von April bis Juni 2019 erhielten Bahncard-Kunden Rabatt bei dem Carsharinganbieter von BMW und Sixt. „Eine Marketingkooperation, von der beide Seiten profitieren“, sagte Michael Fischer, Sprecher von DriveNow. Bisher gebe es allerdings keine Pläne zu weiteren Kooperationen. Die Zusammenarbeit sei zeitlich begrenzt – ein Testlauf, heißt es auch bei der Deutschen Bahn.⁷

Zu den „reinen“ Carsharing Anbietern haben sich wieder traditionelle Autovermieter wie *Hertz* gesellt, der auf Bahnhöfen vertreten ist. Auf Flughäfen haben die traditionellen Anbieter jedoch nach wie vor die Oberhand. Das hat insbesondere seine Ursache in den größeren zu überwindenden Entfernungen und Wartezeiten in den Städten, die bei Tagespreisen keine Rolle spielen.

Fazit:

Carsharing lohnt als Alternative zum eigenen Fahrzeug bzw. Mietwagen bei gelegentlichen Fahrten unter 10.000 km im Jahr. Sie können auch unterwegs - in Ihrer Nähe - Fahrzeuge finden und spontan reservieren.

Tipp:

Carsharing Apps und kombinierte Carsharing Apps

Gratis Carsharing-App Downloaden und Installieren.

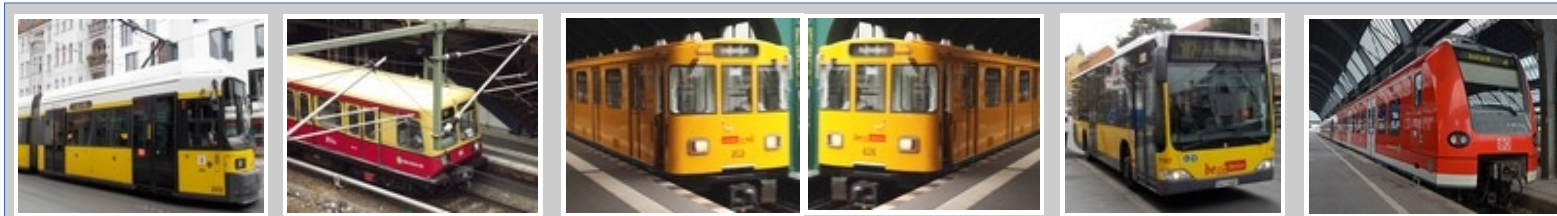
<http://www.carsharing-news.de/carsharing-apps/>



Gratis Carsharing App

⁶ Vgl. <https://www.bvg.de/de/Abo/Besondere-Inhalte/Carsharing-fuer-Abo-Kunden>

⁷ Vgl. <https://www.ovb-online.de/weltspiegel/wirtschaft/deutsche-bahn-schmiedet-bundesweite-carsharing-allianz-3460006.html>



Nahverkehr und Umland

Fotos: Dirk Sänger, Michael Kunz – ubb e.V. - Rudolpho Duba / pixelio.de

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Als öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) wird in Deutschland der Personenverkehr als Teil des öffentlichen Verkehrs (ÖV) im Rahmen der Grundversorgung auf Straße, Schiene und Wasser im Nahbereich bezeichnet.

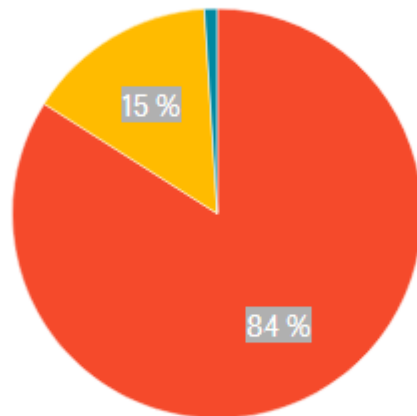
Vorteile des ÖPNV im Vergleich zum MIV (motorisierter Individualverkehr - z.B. Auto und motorisierte Zweiräder) sind der geringere Flächenverbrauch und die höhere Kapazität. In Städten, die über einen gut ausgebauten ÖPNV verfügen, kann der Anteil der Wege, die mit dem Kraftfahrzeug zurückgelegt werden, weniger als 50 % betragen. In Städten (hier Wien) werden zum Beispiel 65 % der Wege entweder mit „Öffentlichen“, mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt. Während die durchschnittliche Belegung eines Pkw nur 1,3 Personen (26 %) und die Nutzungsdauer eines Pkw pro Tag im Schnitt eine Stunde beträgt, sind U-Bahnen und Straßenbahnen täglich bis zu 20 Stunden im Einsatz. Die Auslastung liegt während der gesamten Betriebszeit durchschnittlich bei rund 30 % und somit höher als beim MIV.

„Nach Angaben des Umweltbundesamts entfielen auf den öffentlichen Personenverkehr zuletzt 15 Prozent der Verkehrsleistung im Land, er war aber nur für sieben Prozent der Stickoxidemissionen verantwortlich – eine gute Bilanz im Vergleich zum Pkw oder dem Flugverkehr. Auch beim CO₂-Ausstoß ist der ÖPNV deutlich besser. Und es geht noch mehr: Von den rund 35.000 Bussen sind beispielsweise bisher erst 100 elektrisch unterwegs. Verkehrsbetriebe interessieren sich aber zunehmend für den E-Antrieb.“⁸

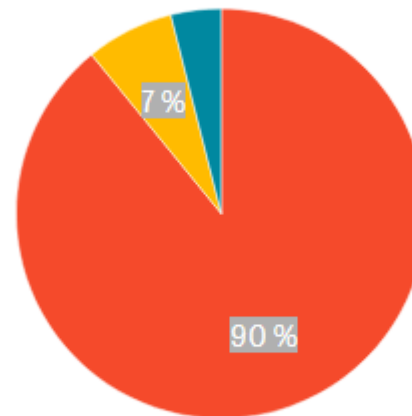
8 www.zeit.de/mobilitaet/2019-02/nahverkehr-oepnv-bus-bahn-zahlen-preise-statistik

Stickoxide: Das Auto ist am schlimmsten

■ Pkw
 ■ ÖPNV
 ■ Inlandsflüge



Anteil Verkehrsleistung



Anteil Emission

Quelle: VDV/Umweltbundesamt

<https://www.zeit.de/mobilitaet/2019-02/nahverkehr-oepnv-bus-bahn-zahlen-preise-statistik>

Die Einwohnermobilität in „Autostädten“ ohne ausgebauter ÖPNV Infrastruktur ist volkswirtschaftlich gesehen etwa doppelt so teuer wie in Städten mit stark ausgebautem ÖPNV. Auch hier sei für Details auf unsere Broschüre „Elektromobilität“ verwiesen.

Auch das Marketing wird im öffentlichen Personenverkehr mittlerweile verstärkt eingesetzt, um weitere Stammkunden zu gewinnen und auf diese Weise die betriebswirtschaftlichen Kennziffern zu verbessern. Seit einiger Zeit werden neue Angebote im Bereich des Gelegenheitsverkehrs entwickelt: Shuttle-Busse bei Großveranstaltungen, rabattierte Einkaufstickets, „Bäder-Busse“, Fahrradsonderzüge, eigene Angebote von Car- und Bikeshaaring sowie Zusammenarbeit mit vor Ort ansässigen Unternehmen zur Schließung der Transportkette von Tür zu Tür gehören u.a. dazu.

Die Ticketpreise werden lokal festgelegt. Im Durchschnitt kostete eine Einzelfahrt im vergangenen Jahr 2,65 Euro und damit 1,4 Prozent mehr als 2017. Seit 2000 ist die Nutzung von Bus und Bahn laut Statistischem Bundesamt um

durchschnittlich 79 Prozent teurer geworden. Immer wieder wird über kostenlose Tickets nachgedacht. Die Verkehrsbetrieben lehnen das jedoch ab. Die Fahrzeuge seien in Stoßzeiten bereits überfüllt. Bei freier Fahrt reichen die Kapazitäten nicht aus. Das wirke sich negativ auf eine verstärkte Nutzung aus.

Die perfekte Ergänzung zu Bus und Bahn: Mietfahräder



Mietfahräder der deutschen Bahn (z.T. koloriert)

Fotos: Michael Kunz, ubb e.V.

Sie möchten sich flexibel durch die Stadt bewegen und dabei noch den Geldbeutel schonen? Kein Problem: Leih-Räder stehen rund um die Uhr bereit. Sobald Sie sich einmalig im Internet oder per Bike-App kostenlos als Kunde angemeldet haben, gehört die Stadt Ihnen. Dann ist ein Handy alles, was Sie brauchen.

In vielen Städten in Deutschland, steht eine ganze Flotte moderner Fahrräder rund um die Uhr zur Ausleihe zur Verfügung. Mit einem Mietfahrrad sind Sie schnell am Stau vorbei, unabhängig von Fahrplänen, tun etwas für Ihre Fitness und sind umweltfreundlich unterwegs.

Hier abholen, dort wieder abgeben: Radverleihsysteme sind immer beliebter - besonders bei Internetnutzern. Jeder sechste hat schon einmal ein Leihrad genutzt - und das System wird weiter ausgebaut.

Die Zahl der Mietfahrrad-Nutzer in Deutschland hat sich innerhalb von zwei Jahren verdoppelt. Das ergab eine Aris-Umfrage im Auftrag des IT-Verbands Bitkom zu stationsbasierten Radverleihsystemen per Kundenkarte oder Handy.

Jeder sechste Internetnutzer (17 Prozent) hat demnach in den vergangenen zwei Jahren diesen Service genutzt, was knapp zehn Millionen Verbrauchern entspreche. 2012 waren es laut Bitkom erst fünf Millionen, 2013 bereits neun Millionen. Vor allem in den Stadtstaaten Berlin und Hamburg seien Leihsysteme mit insgesamt jeweils mehr als 2000 Fahrrädern (Berlin 3500 Räder an 30 Stationen, Hamburg 2450 Räder an 208 Stationen)⁹ stark etabliert. Bundesweit stünden aktuell insgesamt um die 23.500¹⁰ Fahrräder in rund 70 Städten und Regionen an mehr als 2350 Mietstationen zur Verfügung.¹¹

⁹ Vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Fahrradverleihsystem>

¹⁰ Ebenda

¹¹ Vgl. DPA

Mietpreise für Räder in deutschen Großstädten

City Bikes und Cruiser - erster Tag je nach Radart: ca. € 9, zweiter Tag: ca. € 10, folgende Tage, je: ca. € 8, - E-Bikes - Pro Tag: ca. € 30, - Trekking Fahrräder (meist 7 Gang) - erster Tag: ca. € 18, zweiter Tag: ca. € 15, folgende Tage, je: ca. € 12, - Satteltasche pro Tag: ca. € 5. (Stand 2014)

Preise für Schloss, Korb, Helm, Anhänger sowie Kinderräder und Kindersitze auf Anfrage.

Die Rückgabe der Mietfahrräder gestaltet sich je nach Anbieter unterschiedlich (Abstellen innerhalb eines bestimmten Ringes, an großen Kreuzungen bzw. bei Mietstationen und deren Kooperationspartnern).

Die Mietkautionen liegen zwischen € 20,- bis € 50,- . Benötigt wird weiterhin ein gültiger Personalausweis. (Stand 2014)

Dienstwagenprivileg für Fahrräder: Arbeitgeber können Fahrräder, Pedelects oder E-Bikes an ihre Arbeitnehmer überlassen, die diese auch privat nutzen dürfen.

Tipp „Berliner Mauerweg“

<http://www.berlin.de/mauer/mauerweg/index/index.de.php>

Tipp „CO₂- & Kalorienrechner“

<http://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/nordost/co2rechner.php>



CO₂- & Kalorienrechner

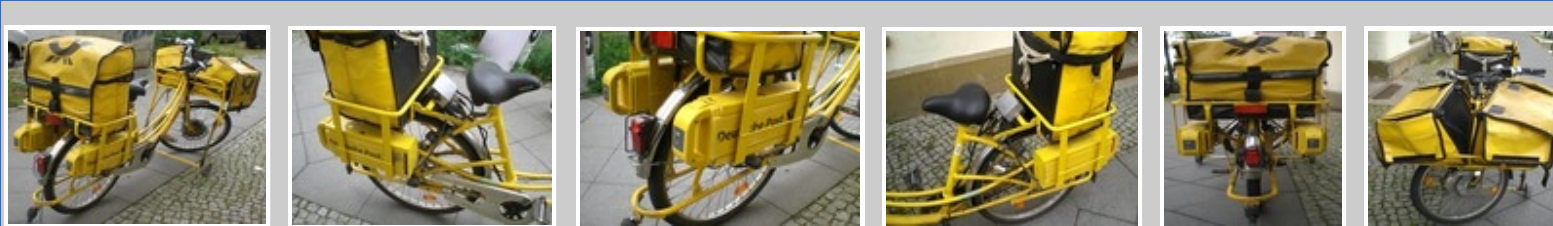


Fahrradwege

Fotos: Dirk Sänger – ubb e.V.

Pedelecs und E Bikes

E



Pedelec der deutschen Post AG

Fotos: Dirk Sänger – ubb e.V.

Der Elektroantrieb ist bei allen Elektrofahrrädern grundsätzlich gleich. Unterschiedlich ist lediglich die Steuerungstechnik als Folge der unterschiedlichen verkehrsrechtlichen Behandlung. Beim Pedelec sind die gesetzlichen Beschränkungen am stärksten. Der Elektroantrieb darf nur wirken, wenn pedaliert wird: die Leistung des Motors und die Fahrgeschwindigkeit sind begrenzt und Pedalieren und Fahrgeschwindigkeit sind mittels Sensoren zu erfassen.

Der Name **Pedelec** ist eine Abkürzung für "Pedal Electric Cycle". Hier handelt es sich um ein Fahrrad, das die Tretbewegungen des Fahrers mit einem eingebauten Elektromotor unterstützt. Hört der Fahrer jedoch auf zu treten, stoppt auch der Motor. Es ist also nicht möglich, sich auf einem Pedelec fortzubewegen, ohne aktiv zu treten. Viele Menschen, die ein Pedelec besitzen, verwenden dafür den umgangssprachlichen Begriff E-Bike, der aber streng genommen nicht korrekt ist. Als Antrieb kommt beim Pedelec überwiegend ein Mittelmotor zum Einsatz, der im Tretlager integriert ist. Das hat zwei Vorteile: Anders als bei Antrieben in der Nabe des Vorder- oder Hinterrades ist die Gewichtsverteilung ausgewogener, was das Fahren wesentlich erleichtert. Der Motor arbeitet ausschließlich mit Tretunterstutzung, und schaltet bei einer Geschwindigkeit von 25 km/h automatisch ab.

Das City-Pedelec ist ein Fahrrad im Sinne der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung, und man kann sich damit ohne Führerschein oder sonstige Voraussetzungen (z.b. Fahrradhelm) im Straßenverkehr bewegen.

Aktuelle City- Pedelec mit Elektromotor und Akku bringen rund 25 Kilogramm auf die Waage, ältere Modelle können sogar bis zu 30 Kilo wiegen.

Als City-Pedelec gibt es u.a. auch noch die Lastenräder. Diese sind robuster gebaut und haben eine Traglast von ca. 150 kg und verfügen meist über 2 stabile Gepäckträger (... mehr zu Lastenrädern ab Seite 27)

...oder E-Bikes

Das **E-Bike** fährt im Unterschied zum Pedelec auch dann, wenn der Fahrer nicht in die Pedale tritt. Sein Elektromotor lässt sich über einen Griff bedienen, über den der Fahrer auch das Tempo regulieren kann – während er nichts tun muss, als das Gleichgewicht zu halten.

Pedelecs unterscheiden sich durch ihre höhere Durchschnittsgeschwindigkeit und die elektronischen Bauteile wie Akku und Elektromotor von nicht motorisierten Fahrrädern. Sie müssen daher besonderen Anforderungen an Stabilität und Sicherheit genügen.

Rechtlich gelten Pedelecs nach einem Bericht des WDR als Fahrräder, wenn sie höchstens 250 Watt Leistung bringen und nicht schneller als 25 Stundenkilometer fahren können. E-Bikes sind hingegen rechtlich keine Fahrräder.

Abhängig von der mit Motorkraft erreichbaren maximalen Geschwindigkeit besteht die Helmpflicht und es darf nicht jedes E-Bike ohne Führerschein und Versicherungsschutz gefahren werden.

Versicherungspflicht Pedelec / E-Bike?

Bei einem Pedelec oder E-Bike, das automatisch bei einer Maximalgeschwindigkeit von 25 km/h (die maximale Leistung des Elektroantriebs beträgt 250 Watt) abschaltet greift die Privathaftpflichtversicherung.

Grob gesagt alles was darüber liegt zählt als Kleinkraftfahrzeug der Klasse L1e und zählt grundsätzlich als versicherungspflichtig bzw. ist auch nur mit Versicherungskennzeichen im Straßenverkehr zugelassen.

Spezifische Einzelheiten sollte jeder persönlich und individuell mit seiner jeweiligen Versicherung klären.

E- Scooter

Neue Fahrzeuge benötigen zunächst einen Test und eine Gewöhnung. Sie können bis maximal 20 km/h fahren, ohne dass Muskelkraft beansprucht wird. Wichtig ist deshalb Beschleunigung und Drosselung zu testen, am besten in einem verkehrsberuhigten Bereich. Die Roller machen wenig Schwierigkeiten auf glatter Fahrbahn, auch bergauf. Auf Strecken mit holprigem Pflaster sollten sich jedoch nur geübte Fahrer einlassen. Ein zweiter Sicherheitsaspekt ist die gegenseitige Rücksichtnahme, da sich der Fahrer mit Radfahrer und auch E-Bikes die relativ schmalen Radwege teilen müssen. Gleiches gilt für die Straßennutzung an Strecken, die über keine Radwege verfügen.¹²



Genehmigte Elektrokleinstfahrzeuge weisen ein Fabrikschild mit mindestens folgenden Angaben auf:

- [Hersteller](#)
- [Typ](#)
- Nummer der ABE

Besitzer von Elektrokleinstfahrzeugen ohne ABE kontaktieren bitte zunächst den [Hersteller](#) des Fahrzeugs und erkundigen sich über die Möglichkeiten einer [Betriebserlaubnis](#) für das Fahrzeug. Grundsätzlich wäre eine Einzelzulassung denkbar, jedoch liegt die Zuständigkeit dafür nicht beim Kraftfahrt-Bundesamt. Bitte nehmen Sie in diesem Fall Kontakt zu einem amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr auf.¹³

¹² <https://www.nordbayern.de/region/nuernberg/ubers-holper-pflaster-bis-zur-burg-e-scooter-im-test-1.9201944>

¹³ Vgl. www.kba.de/DE/Typgenehmigung/Typgenehmigungen/Typgenehmigungserteilung/ABE_Elektrokleinstfahrzeuge/ABE_Elektrokleinstfahrzeuge_node.html

Leider werden im Handel auch E-Scooter ohne eine solche Zulassung angeboten. Der Handel sollte verpflichtet werden, das explizit dem Kunden mitzuteilen. Eine gesetzliche Verpflichtung hierzu besteht aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht.. So gibt es zunächst Zulassungen in größeren Städten als Ergänzung zum ÖPNV und für kürzere Strecken für die „Last Mile“. Die Verantwortung wird auf den Kunden delegiert, denn dieser begeht eine Ordnungswidrigkeit beim Fahren ohne eine solche Zulassung. Es drohen **Bußgelder und im Falle eines Unfalles kommen die Versicherungen nicht für Schäden auf**.

Im Einzelnen sind folgende Kriterien vor dem Gebrauch zu beachten:

- E-Scooter dürfen nicht auf Gehwegen fahren. Sie müssen Radwege benutzen.
- Steht ein Fahrradweg nicht zur Verfügung, müssen sie auf der Straße möglichst weit rechts fahren.

Alle Elektro-Scooter **brauchen eine Versicherung**. Vom Gesetzgeber wird eine [Haftpflicht gefordert, die durch eine Plakette oder ein Nummernschild am Roller](#) nachzuweisen ist. Für alle E-Scooter wird **kein Führerschein benötigt**, es gibt jedoch ein **Mindestalter von 14 Jahren**. Eine **Helmpflicht gibt es nicht**. Aufgrund zahlreicher Unfälle schon an den ersten Tagen der Zulassung und Nutzung ist sie jedoch dringend zu empfehlen. Eine regelmäßige TÜV-Prüfung ist nicht erforderlich.

Das Fahren von E-Scootern in Fußgängerzonen ist nicht erlaubt.

Internationale Vergleiche bei Nutzung der E- Scooter

Da es keinen einheitlichen europäischen Rahmen gibt, variieren die Anforderungen an Elektrokleinstfahrzeuge zwischen verschiedenen EU-Ländern. Einzelne Länder haben die Nutzung von Elektrokleinstfahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr nicht geregelt oder auch gänzlich ausgeschlossen. In der Mehrzahl der Länder gibt es jedoch Regelungen hierzu. Meist ist eine Geschwindigkeitsbegrenzung für Elektrokleinstfahrzeuge auf 20 bis 25 km/h vorgesehen. Auch in Bezug auf zulässige Verkehrsflächen gibt es unterschiedliche Lösungsansätze.¹⁴

In einigen US-Großstädten sind die Roller in so großen Stückzahlen auf den Markt gekommen, dass sie Probleme verursachen: Auf Bürgersteigen werden sie achtlos abgestellt, fallen aufgrund ihrer Konstruktion leicht um und versperren die Wege. [In Paris](#) wurde der Betrieb auf Bürgersteigen untersagt und die Höchstgeschwindigkeit nach Beschwerden auf 8 km/h begrenzt.¹⁵

In einigen europäischen Großstädten sind E- Scooter schon länger in Betrieb als in Deutschland. Wie hier ist die Nutzung der Radwege bzw. Straßen zugewiesen nachdem zunächst auch Gehwege genutzt werden konnten. Numehr ist sogar das

¹⁴ <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/elektrokleinstfahrzeuge-verordnung-faq.html>

¹⁵ <https://www.golem.de/news/e-scooter-erste-e-tretroller-in-berlin-zu-mieten-1906-141995.html>

Parken zum Beispiel in Paris untersagt. Alternativ sollen spezielle Parkzonen eingerichtet werden , deren Nutzung zunächst freiwillig ist. In absehbarer Zukunft sollen sie verpflichtend genutzt werden.¹⁶

In Madrid wird das durch „Juicer“ übernommen, die zugleich die Akku aufladen und die Fahrzeuge an zugewiesene Orte abstellen. Sie erhalten dafür eine Pauschale von Anbieter. Das Gleiche wird derzeit in Berlin versucht. Problem hierbei ist aber, das sich dieser Service nur dann rentiert, wenn die Scooter mit Fahrzeugen über die Stadt verteilt werden. Das schadet jedoch der Umweltbilanz, sofern diese Transporter nicht elektrisch betrieben sind.¹⁷

In der Berlin wird es ab sofort zwei Parkverbotszonen für E-Roller geben. Rund um das Brandenburger Tor und das Holocaust-Mahnmal in Mitte können die Leihfahrzeuge sämtlicher Anbieter künftig nicht mehr abgestellt werden.¹⁸

Finanzielle Aspekte für den Gebrauch von E-Scootern

Bevor man sich für die Nutzung eines E- Scooters entscheidet sollte man zunächst ein“Fahrtraining“ absolvieren, um sich mit dem Gerät vertraut zu machen. Das bieten Anbieter der Kaufmobile in der Regel kostenfrei. Als nächstes sollte nach der Zulassung durch das Kraftfahrzeugbundesamt gefragt werden bzw. der Aufkleber gesichtet werden.

Sharing

Bevor man ein Gerät kauft sollte man verschiedene Modelle testen. Das ist am besten bei Sharinganbietern bzw. Verleihern möglich. Die Infrastruktur entwickelt sich rasant. Zahlen hierzu sind in dem Moment unaktuell, an dem sie verarbeitet werden. Hierfür muss man über eine Kreditkarte sowie ein Smartphone mit der App des Anbieters nach entsprechender Registrierung verfügen. Anbieter verlangen zunächst eine Registrierung und bieten über eine App danach den Verleih an. Der Preis setzt sich aus der Startgebühr von ca. einem Euro und einem Minutenpreis je nach Anbieter von 15 bis 39 Cent zusammen. Genutzt können die Roller zunächst nur im Innenstadtbereich von Berlin. Wichtigste Anbieter sind Circ, Tier ,Lime und Voi.¹⁹ Vergleichskriterien zwischen den Anbietern sind auch die folgenden:

- Bei Tier und Circ bremst du mit zwei Zugbremsen am Lenker. Lime setzt neben der Zugbremse am Lenker auf eine Trittbremse am Hinterrad.
- Circ bietet als einziger Anbieter eine Halterung fürs Handy an.
- Bei Tier kannst du auch ohne Anmeldung prüfen, ob freie E-Scooter in deiner Umgebung verfügbar sind.
- Nur bei Lime musst du bestätigen, einen Helm zu tragen. Bei Tier und Circ wird eine Nutzung von Helmen lediglich empfohlen.

16 Vgl. www.golem.de/news/parkverbot-paris-verbannt-e-scooter-komplett-vom-buergersteig-1908-142939.html

17 Vgl. www.tagesschau.de/wirtschaft/e-scooter-109~_origin-82523ec0-590b-4b96-951d-2892649f3922.html

18 www.morgenpost.de/berlin-aktuell/article226709011/E-Scooter-Berlin-richtet-Sperrgebiete-ein-Bald-Parkverbot-auf-Gehwegen.html

19 <https://www.berlin.de/tourismus/infos/verkehr/sharing/e-scooter/>

- Bei Lime und Tier können die Fahrten nicht nur mit der Kreditkarte, sondern auch per Paypal bezahlt werden. Zuvor muss dafür ein Guthaben aufgebucht werden.
- Die Lime-App hebt sich durch einige Funktionalitäten von den Wettbewerbern ab: So kannst du dir anzeigen lassen, wie viele Kilometer du absolviert hast, und eine Meldung übermitteln, falls es Probleme mit dem Roller gab. Außerdem hast du bei Lime die Möglichkeit, E-Scooter zu reservieren.²⁰

Kauf

- Beim Kauf reicht die Preisspanne von 300 bis 2000 Euro. Kriterien für den Kauf sollte Gewicht, Ausstattung, Batterie und Reichweite mit einer Ladung, Radbeschaffenheit, Bremssystem und vor allem die Zulassung zum Straßenverkehr sein.
- Gebrauchte E-Scooter sind ab 200 Euro erhältlich, sollten aber wie bei jedem anderen technischen Gerät getestet werden bzw. eine eventuelle Restgarantie erfragt werden.
- Eine gute Kaufberatung bietet der Test unter Berücksichtigung der **Verordnung zur Nutzung der Elektrokleinstfahrzeuge (eKfV)** ist unter der Webseite
- <http://www.escootertest.com> zu finden, die ständig aktualisiert wird.

Liste: Bereits gesetzte E Scooter mit Straßenzulassung im neuen E Scooter Test 2019:

[Metz Moover](#) (durch Sondergenehmigung bereits mit Straßenzulassung),
[BMW X2 City](#) (durch Sondergenehmigung bereits mit Straßenzulassung).
[Egret Ten V4](#) (Nachfolger vom [Egret Ten V3](#)),
[Egret Eight V3](#) (Nachfolger vom [Egret Eight V2](#)),
[The Urban #brln V3](#) (Nachfolger vom [The Urban #brln](#))
[The Urban #hmbrg V3](#) (Nachfolger vom [The Urban #hmbrg](#)),
[IO Hawk Exit Cross](#) (ohne Vorgänger in Deutschland),
[IO Hawk Sparrow-Legal](#) (Nachfolger vom [IO Hawk Sparrow](#)),
[SXT Light Plus V eKfV Version](#) (Nachfolger vom SXT Light Plus V, ähnlich dem [SXT Light Plus](#)),
[SXT Buddy V2 eKfV Version](#) (Nachfolger vom [SXT Buddy V2](#)),
[Moovi StVo](#) (Nachfolger vom [Moovi](#))²¹

²⁰ Vgl. <https://www.yello.de/mehraalsdudenkst/e-scooter-in-deutschland>

²¹ <http://www.escootertest.com/>

Hoverboards

- Einem gleichem Zweck wie die -Scooter dienen Hoverboards. Das Hoverboard ist zum ersten Mal im Film „Back to the Future II“ (Zurück in die Zukunft II) erschienen. Das Gerät wird heute häufig auch als E-Board bezeichnet. Es hat in diversen Tests sehr gut abgeschnitten.

Funktion

- Ein Hoverboard besitzt **im Vergleich zum Kart und Segway keine Lenkstange**. Somit wird ein besseres Halten der Balance gefordert. Anfänger sollten bei den ersten Fahrten ihren Gleichgewichtssinn trainieren. Hoverboards werden mit einem elektrischen Motor angetrieben. Dieser Motor erhält Energie durch einen wiederaufladbaren Akku.
- Wenn die Batterie voll aufgeladen ist, so kann das Board für bis zu drei Stunden betrieben werden. Unterhalb der Trittpläche **befindet sich ein Sensor, welcher die Fahrbewegungen** auslöst. Der Fahrer muss das Hoverboard durch die Gewichtsbelastung steuern. Darüber hinaus sind viele Hoverboards mit Bluetooth ausgestattet. Sie können das Hoverboard somit auch mit Ihrem Samsungsmartphone verbinden. Dafür ist kein spezielles Hoverboard von Samsung notwendig.
- Es gibt zwei Gruppen mit ein oder zwei Rädern. Beide setzen Übung oder Erfahrung von Skateboards voraus. Darüber hinaus gibt es verschiedene Rädergrößen (6,5 Zoll für Fahranfänger und 10 Zoll für Erwachsene). Die Reichweite hängt von den Akkus sowie der Geschwindigkeit der Bewegung. Für Fahranfänger sollte diese zunächst auf 10 km/h beschränkt bleiben. Die Akkuladezeiten bei den heute geläufigen Modellen ist länger als die Betriebszeit und dauert mehrere Stunden. Der Nutzer sollte nicht über 100 kg schwer sein.²² Das Gerät ist nicht für Geländefahrten geeignet.

Rechtliche Grundlagen

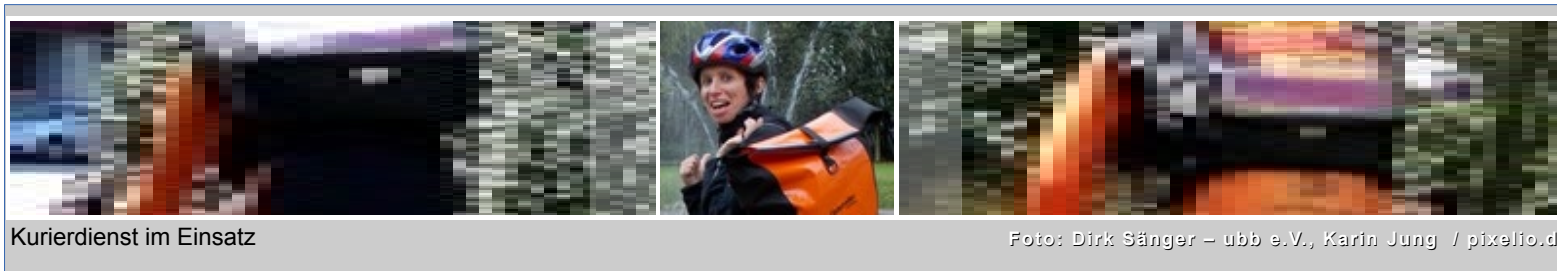
Das Hoverboard gilt als Fahrzeug im Sinne der StVO und muss eine Zulassung haben. Nutzen kann man es nur mit Fahrerlaubnis wie beim Mofa. Fehlt diese, so ist es ein Fahren ohne Führerschein und wird mit Bußgeldern geahndet. Fahren darf man auf Radwegen, ist ein solcher nicht vorhanden, so muss man die Straße benutzen. Wie auch beim E-Scooter ist das Benutzen von Gehwegen nicht gestattet,

²² Vgl. <https://www.autobild.de/vergleich/hoverboard-test>

Kauf

Bekannte Hersteller sind die Firmen Cosmos, Bluewheel, Bebk, Smartway, und Roway. Preisgünstige Modelle werden von Discounter angeboten. Beim Kauf sollte man die Reichweite beachten. Sie kann zwischen nur 8 und 35 Km betragen. Sichere Geräte kosten zwischen 200 und 250 Euro.

Fahrradkurierdienste



Schnell, ökologisch und günstig – Fahrradkuriere transportieren fast alle was bis DINA2 ist und bis ca. 8 kg wiegt wie z.B. eilige Drucksachen wie Steuerunterlagen, Bewerbungsschreiben, Rollen bis ca. 10cm x 100cm, Festplatten, Fotos, Videobänder, Blutproben auch zeitkritische Organtransporte oder hochempfindliche medizinische (Test)Geräte – einfach alles was rechtzeitig, schnell oder dringend abgeliefert werden muss mit reiner Muskelkraft und auf jeden Fall ohne Abgase und Verbrauch von fossilen Brennstoffen. Für große, schwere und sperrige Transporte werden von den meisten Kurierdiensten Lastenräder eingesetzt. Angeboten wird auch ein umweltfreundlicher Service von Tür zu Tür per Rad-Bahn-Rad oder Overnight Touren.

„Durch den Einsatz von Fahrradkurieren können deutschlandweit 1,5 Mio. Liter Treibstoff und 4,6 Mio. Liter CO₂ Emissionen eingespart werden“²³



23 http://www.flottweg.de/umweltbewusst_flottweg_kurier_bielefeld.html



Quelle: Amac Garbe / DLR

Projekt „Ich ersetze ein Auto“, ein Piloteinsatz von Elektro-Lastenrädern (iBullitt Pedelec Solar)

Im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative fördert das Bundesumweltministerium den Einsatz von Elektro-Lastenrädern bei neun städtischen Kurier- und Expressdiensten. Insgesamt wurden deutschlandweit 40 Fahrzeuge in die tägliche Auslieferung von Kuriersendungen integriert. Das Pilotprojekt unter dem einheitlichen Auftritt „Ich ersetze ein Auto“ spricht die städtische Bevölkerung gleichermaßen wie Firmenkunden von Kurier- und Expressdiensten an und soll das Bewusstsein für eine klimafreundliche Form der City Logistik schaffen.

Elektro-Lastenräder ermöglichen eine Zuladung von über 100 Kilogramm und gleichzeitig eine höhere Liefergeschwindigkeit als nichtmotorisierte Lastenräder. Es ist davon auszugehen, dass sich im innerstädtischen Raum die Möglichkeit bietet, bis zu 85 Prozent der Autokurierfahrten zu ersetzen, und somit eine deutliche Emissionsreduktion zu erzielen.

Der Piloteinsatz für Elektro-Lastenräder hat im Juli 2012 begonnen. 2017 wurde ein neues Förderprogramm für Lastenräder eingeführt. Die wissenschaftliche Begleitung des Projekts erfolgte durch das Institut für Verkehrsforschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Dabei wird zum einen das mögliche Potenzial der Emissionsreduktionen durch den Einsatz solcher Elektrofahrzeuge bewertet. Zum anderen wird analysiert, welche Rahmenbedingungen für diese Innovation im städtischen Wirtschaftsverkehr notwendig und förderlich sind.²⁴

Das neue Programm aus 2017 stellte sich die folgende Aufgabe:

„Ziel des am 1. Januar 2017 gestarteten Projektes ist es, das Lastenrad als ökologisch und ökonomisch sinnvolles Transportmittel für eine breite gewerbliche Nutzung bekannt zu machen. ...Das neue Projekt beinhaltet den Aufbau eines umfangreichen Lastenrad-Testangebots. Insgesamt sollen 150 unterschiedliche Lastenräder jeweils für bis zu drei Monate

²⁴ Vgl. DLR

zum Test an interessierte Unternehmen ausgeliehen werden. Ab sofort werden dafür bundesweit bis zu 450 interessierte Unternehmen gesucht.²⁵ Auch diese Förderung wurde durch das DLR begleitet.



Solar- und Elektrofähren



Solarfähre in Berlin F11 Wilhelmstrand ➡ Baumschulenstr.

Fotos: Dirk Säger – ubb e.V.

Berlin gilt als Vorreiter für nachhaltigen Wasserverkehr in der Stadt. Als Teil des ÖPNV können mit den normalen BVG-Tickets sechs Fährlinien in der Stadt genutzt werden, begonnen wurde 2014.. Jährlich sind auf den Fähren der BVG (Berliner Verkehrsbetriebe - ehemals **B**erliner **V**erkehrs-Aktien-**G**esellschaft) bis zu einer Million Fahrgäste unterwegs.

Ein BVG Kurzstrecken-Ticket zu 1,70 Euro reicht für eine Schiffstour, die 4er Karte kostet 5,60 Euro, 10er Karten 14,00 Euro. Vier dieser fünf Berliner energieeffizienten und schadstoffarmen Solarkatamaranfähren fahren seit dem Jahr 2014 emissionsfrei, denn sie werden von Elektromotoren angetrieben.

Die Energie stammt bei ausreichender Sonneneinstrahlung ausschließlich von den Solarzellen auf dem Dach (70 Quadratmeter Solarfläche bei allen z. Zt. 4 Solarkatamaranfähren). Bei schlechtem Wetter sichern Batterien den Einsatz, die über Nacht an den Steckdosen der Anlegestellen geladen werden. Für eine gute Energie- und Umweltbilanz sorgt auch

²⁵ www.bmu.de/pressemitteilung/lasten-klimaschonend-transportieren/

die Bauweise als Katamaran, denn diese verursachen weniger Verdrängung und sparen Antriebsenergie. Entwickelt und gebaut wurden die Schiffe binnen eines Jahres von der Weißen Flotte Stralsund.

Anstatt ein Gebiet Großräumig mit dem PKW zu umfahren kann man auch den direkten Weg z.B. über Seen nehmen wie auch in Berlin - auf der längsten Berliner Fährlinie, der F 10 zwischen Wannsee und Kladow verkehrt ein modernes, mit einem schadstoffarmen Dieselmotor angetriebenes Schiff der Stern und Kreisschiffahrt.

Zugänge der neuen Solarkatamaranfähren sind wesentlich breiter und auch die Schiffsbreite (1m breiter) und Länge (4m länger) sind größer als beim Vorgänger mit Dieselantrieb. Der Innenraum ist zudem mit großen Panoramafenstern ausgestattet. Die Schiffe sind für bis zu 49 Passagiere, zehn Fahrräder und zwei Rollstühle bzw. Kinderwagen konzipiert. Entsprechend einer Forderung der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt sind die Berliner Solarkatamaranfähren behindertengerecht bzw. barrierefrei für Radfahrer, Kinderwagen und Rollstuhlfahrer ausgestattet.

„Solche Projekte brauchen wir für Berlin“ Christian Gaebler (SPD)

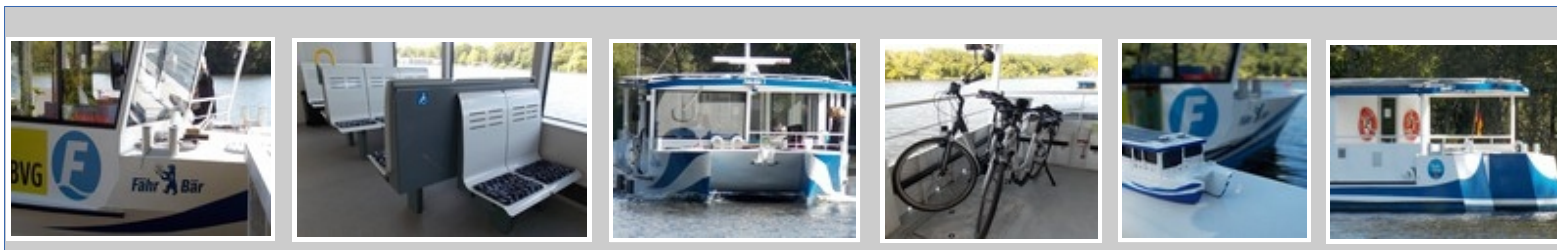
Solarkatamaranfähren in Berlin

F11 Oberschöneweide, Wilhelmstrand ◀ ▶ Baumschulenstr./Fähre
 F12 Wendenschloß, Müggelbergallee ◀ ▶ Grünau, Wassersportallee
 F21 Krampenburger See, Schmöckwitz, Zum Seeblick
 F23 Rahnsdorf, Müggelwerderweg ◀ ▶ Rahnsdorf, Kruggasse

Fahrtzeiten

im Zehn- bis 20-Minutentakt
 im Zehn- bis 20-Minutentakt
 jede halbe Stunde
 einmal pro Stunde

Die Verlängerung der nunmehr sechs Fahren bis Ende 2019 gibt allen Nutzern die Möglichkeit, sich auf die neuen Verkehrsverbindungen über die Brücke einzustellen“, teilt Sprecherin Dorothee Winden mit.²⁶ Darüber hinaus gibt es mit den baugleichen Booten in den Monaten April- Oktober auch Stadtrundfahrten in der City zu 25 / ermäßigt 12,50 Euro von den Liegeplätzen Berliner Dom oder East Side Gallery.²⁷



²⁶ Vgl. www.berliner-woche.de/oberschoeneweide/c-verkehr/die-spreefaehre-ist-gerettet_a180278

²⁷ Vgl. www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/schiffstouren-schiffahrten/x/5739173-5433923-spreefahrt-mit-dem-solarkatamaran-suncat.html

Quellenverzeichnis

adfc.de,	autobild.de/vergleich/hoverboard-test
Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)	
bdkep.de	berlin.de
Berliner Woche	berliner-morgenpost.de
Bundesministerium für Umwelt und Naturschutz	bmvi.de
bundestag.de	bvg.de
bvg.de	carsharingvergleich.net/carsharing-berlin/
carsharing.de	carsharing-news.de
carsharing.net	deutschebahn.com
DLR e.V.(Institut für Verkehrsforschung)	dpa
flott-weg.de/umweltbewusst_flottweg_kurier_bielefeld.html	
golem.de/news/	ich ersetze-ein-auto.de
kba.de/	
klimaschutz.de	mit-dem-rad-zur-arbeit.de
nachhaltigkeit.info	nordbayern.de
ovb-online.de	pixelio.de
presseportal.de	stattauto.net
t-online.de	Tagesschau.de
tagesspiegel.de	trax.de
umweltbundesamt.de	umweltplakette.de
WDR	wikipedia.de
yello.de/mehraisdudenkst/e-scooter-in-deutschland	zeit.de

Fotonachweis

Bild Seite 9 (Mitte) Frau Nicole-Jacqueline Schmidt
Andere Fotos Dirk Sängers ubb e.V.

Haftungsausschluss

Das vorliegende Informationsmaterial wurde in einem öffentlich geförderten Projekt von Januar- April 2014 erstellt. Ziel war es, eine Verbraucherinformation zu den im Moment in der Reisebranche verwendeten Ökosiegeln zu erstellen, um diese dem Verbraucher zur Verfügung stellen.

Es werden neue Konzepte des nachhaltigen Reisens und Tourismus vorgestellt und neue umweltfreundliche Formen der Mobilität gezeigt. Vorliegende Informationen wurden durch Recherche sowie durch Informationen relevanter Organisationen und Firmen erstellt.

Der ubb e.V. hat sich im Rahmen des Möglichen bemüht, umfangreiche und vollständige Informationen zur Verfügung zu stellen.

Es wird jedoch keine Haftung und Garantie für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen.

Irrtümer behält sich der Verfasser vor.

Der ubb e.V. hat nicht alle Informationen, auf die sich die Dokumente stützen, selbst einer nochmaligen Prüfung unterzogen und übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Verwendung dieser Informationen, verursacht oder mit deren Nutzung direkt oder indirekt im Zusammenhang stehen.

Der ubb e.V. behält sich das Recht vor, jederzeit Aktualisierungen an den bereitgestellten Informationen vorzunehmen:

Überarbeitung Stand Oktober 2019

ubb e.V.

Umweltbüro für
Berlin-Brandenburg

Ueckermünder Str. 3
10439 Berlin

Tel.: 030/ 4 21 37 00
030/ 4 21 23 28
Fax: 030/ 4 21 37 00

info@ubb.de
www.ubb.de