

Segway Personal Transporter

Der **Segway Personal Transporter** (*Segway PT*, früher *HT* für *Human Transporter*) ist ein elektrisch angetriebenes Einpersonen-Transportmittel mit nur zwei auf derselben (geometrischen) Achse liegenden Rädern, zwischen denen die beförderte Person steht und das sich durch eine elektronische Antriebsregelung selbst in Balance hält.^[1] Er wird seit Dezember 2001 von Segway Inc. aus Bedford im US-Bundesstaat New Hampshire hergestellt. Nach Patentstreitigkeiten hat im April 2015 der chinesische Konkurrent NINEBOT mit Hilfe von Risikokapitalgebern die Firma SEGWAY aufgekauft.^[2]



Segway-PT-Fahrer in Atlanta (2006)

Inhaltsverzeichnis

- 1 Aufbau und Funktionsweise
- 2 Technische Daten
- 3 Entwicklungsgeschichte
- 4 Verkehrssicherheit

5 Rechts- und Zulassungsfragen

5.1 Situation in Deutschland

5.1.1 Historische Entwicklung

5.2 Situation in Österreich

5.3 Situation im sonstigen Europa

6 Praxiseinsatz und Sonderanwendungen

7 Trivia

8 Siehe auch

9 Literatur

10 Weblinks

11 Einzelnachweise

Aufbau und Funktionsweise

Der [Fahrer](#) steht zwischen zwei nebeneinander angeordneten Rädern auf einer Plattform und kann sich an einer Lenkstange abstützen. Jedes Rad wird per [Einzelradantrieb](#) von einem separaten [Elektromotor](#) angetrieben. Unterschiedliche Drehzahlen der Räder ermöglichen eine Kurvenfahrt wie bei [Kettenfahrzeugen](#).

Das [Fahrzeug](#) ist [selbstbalancierend](#). Ein elektronischer [Regelkreis](#) lässt den Segway automatisch in die Richtung fahren, in die sich der Fahrer lehnt. Sobald die [Neigungssensoren](#) (Halbleiter-[Gyroskope](#)) registrieren, dass sich der Fahrer nach vorne oder hinten neigt, drehen die Räder in diese Richtung. Die Fortbewegung wird ausschließlich durch solche Gewichtsverlagerungen gesteuert, es gibt keine Bedienelemente zum Bremsen oder Beschleunigen. Diese Funktionsweise entspricht

dem aufrechten Gang, bei dem sich der Schwerpunkt des Körpers stets über der Auflagefläche der Füße befindet. Der Segway ist deshalb intuitiv zu bedienen.

Ein Schwenken der Lenkstange (um eine in Höhe der Plattform liegende horizontal nach vorne laufende Achse) nach rechts oder links bewirkt die dementsprechende Kurvenfahrt oder Drehen am Stand. Sobald sich der Fahrer mit der Lenkstange zur Seite neigt, wird das von den Neigungssensoren wahrgenommen und das jeweilige Rad dreht sich langsamer und verursacht dadurch die Kurvenfahrt.

Technische Daten

<p>Geschwindigkeit</p>	<p>0–20 km/h. Im anderen Zwei Langsamfahrt Stillstand stab 20 km/h, auch Zur Geschwindigk fahren die Räd Fahrer, der da Lenkstange zu wird (Speed L</p>	
<p>Reichweite</p>	<p>bis 38 km (Mc einer Ladung Ionen-Akkum (LiFePo4 Zelle u. a. von Gewi Fahrers, Steig Untergrund, F Temperatur, R</p>	

	Wind. Modelle mit bl Niederdruckre Gelände (Moc am Golfplatz (
Wendekreis	Fahrzeug kann Stelle“ gedreht Umkreis der Fahrzeugauße beträgt dabei (Modell i2)
Länge × Breite	Die Standfläch 63 × 63 cm (M 67 × 84 cm (M
Reifen: Durchmesser × Breite	48 (19") × ca. i2) auf 35 cm Felgen; 53 (21") × 17,7 x2) auf 25 cm 53 × 20 cm (M (schlauchlos,
Plattformhöhe / Bodenfreiheit	21 / 7,6 cm (M 24,13 / 11,43 c
Gewicht	47,7 kg (Mode 54,4 kg (Mode
Zuladung	45–118 kg, da auf der Lenkst
Verbrauch	≈ 3 kWh auf 1 regeneratives Bergabfahrt
CO₂-Emission	23 g/km für di Stromerzeugu Zum Vergleich Auto 170 g/km (durchschnittl

	Verbrauch 7 l/ Motorroller ≈ 8
Ladedauer	8–10 Stunden leergefahrene integriertes La Aufladen an n Steckdosen (1
<u>Redundanz</u>	Alle sicherheit Elemente sind vorhanden (Al Gyroskope, Motorwicklung Computer). Bei Ausfall eines E kommt der Se trotzdem stab zum Stehen.
<u>Nutzbremse</u>	Beim Bremsen Bergabfahrt w Energie rückg den Akkus ge

Entwicklungsgeschichte

Der Segway PT ist eine Erfindung von [Dean Kamen](#), der das Prinzip der dynamischen Stabilisierung ursprünglich für den Elektrorollstuhl [iBot](#) (Codename: *Fred*) entwickelte. Der iBot überwindet damit Treppen und kann seinen Benutzer auf Augenhöhe mit einem stehenden Gesprächspartner anheben.

Die Übertragung der Balancierautomatik auf ein „Alltagsfahrzeug für Jedermann“ folgte aus der Vision, damit verstopfte Städte vom Autoverkehr zu entlasten.

Der Segway PT wurde dementsprechend als ernsthaftes [Verkehrsmittel](#) konzipiert und nicht als Mode- oder Spaßfahrzeug.^[6]

Die Produktentwicklung (Codename: *Ginger*) und der Aufbau der Fertigung verschlangen über 100 Millionen US-Dollar an [Risikokapital](#) und wurden von vielen Gerüchten begleitet, die durch die Prominenz des Erfinders und seiner Verhandlungspartner bei der Kapital-Akquisition angeheizt wurden (u. a. [Amazon.com](#)-Chef [Jeff Bezos](#), [Apple](#)-Chef [Steve Jobs](#), Venture-Capital-Legende [John Doerr](#)). Die erste öffentliche Demonstration des Gerätes fand am 3. Dezember 2001 in der Fernsehsendung „Good Morning America“ statt. Steve Jobs prophezeite, dem Fahrzeug werde die Zukunft des Verkehrs in den Städten gehören, und John Doerr glaubte, Segway Inc. werde in kürzester Zeit Milliardenumsätze erreichen. Bisher verfehlte der Absatz mit insgesamt gut 50.000 Fahrzeugen solche Erwartungen.^[7] Einer der Gründe für die fehlende Verbreitung ist der Anschaffungspreis (in Deutschland ab ca. 8.000 Euro (Stand 2010)). Ein Ersatzakkumulator kostet 1400 Euro, die durchschnittliche Nutzungsdauer eines Akkus liegt bei



Der Vorgänger des Segways: Der Rollstuhl [iBot](#).

drei Jahren.^[8]

Die Segways der ersten Generation (Modelle i167, p133, i170, i180 und XT) besitzen noch eine starre Lenkstange mit einem Drehgriff zum Lenken. Seit August 2006 werden nur noch Fahrzeuge der zweiten Generation produziert (Modelle i2 und x2), ausgestattet mit der Lean-Steer-Lenkung, einem drahtlosen Info-Key und einer elektronischen Wegfahrsperre.

In Kooperation mit dem Autohersteller General Motors entwickelt Segway Inc. ein zweisitziges, zweirädriges Stadtfahrzeug mit 50 km/h Höchstgeschwindigkeit und 50 km Reichweite. Am 7. April 2009 präsentierten die Firmen den ersten P.U.M.A.-Prototyp.^[9]

Segway Inc. wurde im Dezember 2009 vom britischen Unternehmer [Jimi Heselden](#) übernommen, der im September 2010 tödlich verunglückte. Nach Angaben der Polizei stürzte er vermutlich mit einem Segway-Prototyp über eine Klippe in einen Fluss.^[10]

Konkurrenten arbeiten mittlerweile ebenfalls an selbstbalancierenden Fahrzeugen (z. B. [Toyotas Winglet](#)^[11] oder [HUBO Labs Huboway](#)). Der Konzeptwagen Saturn Flextreme weist Stauraum für zwei Segway-Roller auf.^[12]

Verkehrssicherheit

Mehrere Sicherheitsgutachten sind zu dem Ergebnis

gekommen, dass die Sicherheitsrisiken und das Konfliktpotenzial mit anderen Verkehrsteilnehmern nicht größer sind als bei anderen zugelassenen Kleinfahrzeugen. Seit der Produkteinführung wurden nur vereinzelt Segway-Unfälle gemeldet. Die Bremsverzögerung übertrifft mit mehr als 5 m/s^2 die gesetzliche Vorgabe von $3,5 \text{ m/s}^2$. In dem 100-seitigen Abschlussbericht „Segway im öffentlichen Verkehrsraum“,^[13] den die [TU Kaiserslautern](#) im Auftrag der [Bundesanstalt für Straßenwesen](#) (BASt) herausbrachte, schreibt [Hartmut Topp](#): „Das Unfallrisiko und die Gefährlichkeit von Stürzen erscheinen beim Segway im Vergleich etwa zum Fahrrad geringer.“

Unfallrisiken bestehen, wenn ein Rad die Bodenhaftung verliert (z. B. bei Glätteis) oder mit Hindernissen kollidiert (tiefe Schlaglöcher, hohe Kantsteine oder Wände). Fähranfänger unterschätzen diese Gefahren gelegentlich.

Die bislang einzigen Crashtests führte die [Unfallforschung der Versicherer](#) (UDV) durch. Diese Untersuchung^[14] zeigte, dass der Segway – zumindest mit der getesteten Geschwindigkeit von 15 km/h – eine Gefahr für Fußgänger darstellt. Dies ist nicht zuletzt auf die große Gesamtmasse zurückzuführen. Deshalb kommt die UDV zu dem Schluss, in Fußgängerzonen oder Gehwegen mit dem Segway nur mit maximal 6 km/h zu fahren. Aber auch Segway-Fahrer selbst setzen sich bei Geschwindigkeiten um 15 km/h einer nicht zu unterschätzenden Gefahr sowohl bei einer Kollision mit

einem Fußgänger als auch bei einer Kollision mit einem Fahrzeug aus. Die UDV empfiehlt daher das Tragen von [Fahrradhelmen](#). Die Fahrversuche hingegen zeigten, dass der Segway prinzipiell unproblematisch in seiner Handhabung ist. Allerdings gibt es Situationen, wie plötzliches Ausweichen und Bremsen, die nur durch spezielles, ausführliches Training gemeistert werden können.

Rechts- und Zulassungsfragen

Aufgrund der vielen Neuheitsmerkmale des Segway PT (zweirädriges, aber mehrspuriges Motorfahrzeug, keine mechanische Bremse, kein Sitz, elektronisch geregelte Lenkung und Stabilität) ist seine verkehrsrechtliche Zulassung anhand herkömmlicher Vorschriften meist nicht zu erreichen. Um den Fahrzeugeigenschaften gerecht zu werden und den Betrieb zu ermöglichen, schuf der Gesetzgeber in den USA deshalb eine eigene Fahrzeugklasse (EPAMD = Electric Personal Assistive Mobility Device).



Segwayverbotsschild in Schleswig-Holstein

Eine entsprechende europaweite Regelung hat die [EU-Kommission](#) mit der Begründung abgelehnt, es handele

sich nicht um ein Straßenfahrzeug und gehöre deshalb nicht zum Regelungsbereich der [EU](#).^[15] Dies steht im Widerspruch zur EU-Richtlinie 2002/24/EU,^[16] wonach alle Elektrofahrzeuge mit mehr als 0,25 kW Leistung als Kraftfahrzeuge gelten und dem EU-Typgenehmigungsverfahren unterliegen.

Situation in Deutschland

Seit 15. Juni 2019 ist der Segway i2 (SE) ein [Elektrokleinstfahrzeug](#) nach der [Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung](#). Es darf damit ab 14 Jahren, ohne Helm, ohne Führerschein gefahren werden. Ein [Versicherungskennzeichen](#) bzw. eine [Versicherungsplakette](#) ist erforderlich.



Segway mit Versicherungskennzeichen und Rücklicht in Nürnberg

Die Segway-Modelle XT, x2 und Golf (SE) sind breiter als 70 cm und gelten damit rechtlich nicht als Elektrokleinstfahrzeug ((§ 1 eKFV)), diese Modelle mit bereits erteilter Sonder-/Einzelzulassung, sowie auch alle auf dem Segway PT basierenden Rollstühle, behalten weiterhin das blecherne Mofa-Versicherungskennzeichen und sind erst ab 15J mit einer Mofaprüfbescheinigung nutzbar.

Historische Entwicklung

Das Segway-Fahren auf öffentlichem Grund war zunächst verboten, weil eine [verkehrsrechtliche Zulassung](#) fehlte. Dies stand den Zielen der [Bundesregierung](#) entgegen, (Elektro-)Mobilität, Innovation und Umweltschutz zu fördern. Die ersten Segway-Genehmigungen wurden im Juni 2006 in Hamburg für die Durchführung von Stadtrundfahrten erteilt und ab April 2007 im [Saarland](#) für private Segway-Besitzer. Nach und nach folgten weitere [Bundesländer](#) und gestatteten die lokale Nutzung mit unterschiedlichen und teilweise widersprüchlichen Ausnahmegenehmigungen. Im Dezember 2007 forderte der [Bundesrat](#) die Bundesregierung auf, eine bundeseinheitliche Regelung zu treffen.^[17]

Seit dem 25. Juli 2009 erlaubt die „Verordnung über die Teilnahme elektronischer Mobilitätshilfen am Verkehr“ ([MobHV](#)) die Segway-Nutzung in ganz [Deutschland](#).^[18] Solange das Typgenehmigungsverfahren noch nicht abgeschlossen ist, wird den Fahrzeugen nach technischer Einzelprüfung (Bremswirkung, Licht, Glocke) eine [Einzelbetriebserlaubnis](#) erteilt (§ 2 MobHV und § 21 [StVZO](#)). Zum Betrieb des Segway PTs war demzufolge eine [Berechtigung zum Führen eines Mofas](#) erforderlich.

Die MobHV wurde am 15. Juni 2019 durch die [Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung](#) ersetzt.^[19]

Im Großraum München ist die Mitnahme von Segway PTs

seit Dezember 2009 in Bussen, Tram- und U-Bahnen des Münchner Verkehrs- und Tarifverbundes ([MVV](#)) untersagt.^[20]

Situation in Österreich

Im April 2004 stellte das Unternehmen, vertreten durch dessen Europadirektor für rechtliche Angelegenheiten („Director Regulatory Affairs, Europe“), Nicola Dallatana, eine schriftliche Anfrage an das [österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie](#) (BMVIT) und präsentierte in persönlicher Vorsprache das Fahrzeug Segway. Im Juni 2004 antwortete die zuständige Mitarbeiterin des Ministeriums, Ingrid Holzerbauer-Högler, schriftlich unter dem Betreff „Segway; rechtliche Qualifikation“, mit dem Ergebnis, „dass dieses Fahrzeug aufgrund [§ 2](#) Abs. 1 Z 22 lit. d der [Straßenverkehrsordnung iVm § 1](#) Abs. 2a [Kraftfahrgesetz](#) als Fahrrad zu qualifizieren ist.“^[21]

In Österreich unterliegen Fahrräder, und damit auch [Elektrofahrräder](#), nach [§ 1](#) Abs. 2a KFG nicht dem Kraftfahrzeugrecht^[22], sie sind deshalb weder genehmigungspflichtig noch benötigen sie eine Betriebsgenehmigung. Dagegen gelten die Ausrüstungsvorschriften für Fahrräder, also die österreichische [Fahrradverordnung](#). Segways müssen daher für den Betrieb auf Straßen mit öffentlichem Verkehr mit akustischer Einrichtung (Glocke, Hupe oder dergleichen), Rückstrahleinrichtungen, sowie bei Nacht

oder wenn es die Lichtverhältnisse erfordern, mit Scheinwerfer und Rücklicht ausgestattet sein.

Da ein Fahrrad ein Fahrzeug ist, ist auf Straßen mit öffentlichem Verkehr auch mit dem Segway auf der Fahrbahn zu fahren (§ 2 Abs. 1 Z 2 StVO), Gehwege und Gehsteige dürfen nur zum Überqueren derselben auf den dafür vorgesehenen Stellen befahren werden (§ 8 Abs. 4 StVO). Ansonsten gelten die fahrradrechtlichen Bestimmungen der StVO wie für *mehrspurige Fahrräder*, insbesondere wonach bei Vorhandensein von Radfahranlagen diese mit den Modellen bis 80 cm Breite benützt werden dürfen (§ 68 „Verhalten der Radfahrer“). Da die Modelle x2 (*Adventure, Turf* und *Golf*) nach Herstellerangabe^[23] breiter als 80 cm sind, dürfen mit ihnen Radfahranlagen nicht benützt werden, und es darf ausschließlich auf der (allgemeinen) Fahrbahn gefahren werden.

Wohnstraßen dürfen, wie mit jedem Fahrrad, gegen die Einbahn (§ 76b StVO), sonstige Einbahnen gegen die vorgeschriebene Fahrtrichtung (§ 7 Abs. 5) und Fußgängerzonen (§ 76a StVO) jedoch nur bei Ausnahmen für den Fahrradverkehr befahren werden. Da ein „Schutzweg ein durch gleichmäßige Längsstreifen (sogenannte ‚Zebrastreifen‘) gekennzeichnet, für die Überquerung der Fahrbahn durch Fußgänger bestimmter Fahrbahnteil“ ist (§ 2 Abs. 1 Z 12 StVO), darf ein solcher zur Querung der Fahrbahn, wie mit jedem anderen Fahrzeug auch, mit dem Segway nicht befahren werden.

Darüber hinaus gelten wie für jedes andere Fahrrad auch die Altersgrenzen nach [§ 65 StVO](#) „Benützung von Fahrrädern“. Entsprechend darf ein Segway ab 12 Jahren gefahren werden, bei Erwerb eines Fahrradführerscheins schon ab 10 Jahren.

Wer ein Fahrrad schiebt, gilt nach [§ 65 Abs. 1 StVO](#) nicht als Radfahrer. Nach Rechtslehre und Judikatur sind in diesem Fall die Bestimmungen für Fußgänger anzuwenden und insbesondere das Fahrrad auf dem Gehweg/Gehsteig zu schieben. Das gilt daher auch für das Schieben eines Segway, wenn dieser wegen eines leeren Akkus oder wegen eines technischen Defekts geschoben werden muss.

Situation im sonstigen Europa

Die meisten [europäischen](#) Länder erlauben oder dulden inzwischen die Nutzung des Segway PT. Auch in [Italien](#), [Frankreich](#), [Spanien](#), [Griechenland](#), [Tschechien](#), [Ungarn](#), den [Niederlanden](#), [Belgien](#), [Portugal](#), der [Schweiz](#)^[24] und in den [baltischen](#) Ländern wird der Segway PT offiziell befürwortet – mit Ausnahmen von einigen Städten, wie zum Beispiel des Zentrums von [Prag](#), wo das Segwayfahren seit 2016 verboten ist.^[25]

Praxiseinsatz und Sonderanwendungen

In seiner hauptsächlichen Anwendung, dem

innerstädtischen Nahverkehr (z. B. für Besorgungen und Pendler), hat sich der Segway PT bisher nicht als Massenverkehrsmittel durchgesetzt (nicht zuletzt wegen seines hohen Anschaffungspreises [s. o.]). Besser konnte er sich in einer Reihe von Nischenmärkten etablieren, wie z. B.:

Patrouillenfahrzeug

Polizeidienststellen, Sicherheitsfirmen und Wachdienste setzen den Segway PT als Patrouillenfahrzeug ein. Auch von Rettungsdiensten werden sie vor allem bei Großveranstaltungen eingesetzt.^[26]

Behindertenfahrzeug

Segway PTs können bei körperlichen Einschränkungen z. B. durch die Anfangsstadien von [Multipler Sklerose](#) oder [Parkinson](#) benutzt werden.
[27]

Golf Kart

Das Sondermodell „x2 Golf“ bewegt den Spieler und sein Zubehör mit rasenschonenden Niederdruckreifen über den Platz.

Funsport

Als Segway-Mannschaftssport hat sich [Segwaypolo](#) etabliert. Apple-Mitbegründer [Steve Wozniak](#) ist prominenter Spieler in der Mannschaft „Silicon Valley Aftershocks“. Jährlich findet der „Woz challenge cup“ statt – die WM im Segwaypolo. 2009 wurde sie in Köln und 2010 auf der Karibikinsel Barbados gespielt.

Roboterplattform

Der Segway RMP^[28] wird als Basis für [autonome mobile Roboter](#) eingesetzt.

Stadtführungen

In einigen Städten wird der Segway PT für touristische Stadtrundfahrten eingesetzt. Hierfür wird in Deutschland nach der Zulassungsverordnung gegebenenfalls eine Sondererlaubnis benötigt.^[29]
[30]

Betriebsausflug

Segwayparcours werden für die Teamentwicklung und Motivation bei Betriebsausflügen eingesetzt.

- [Bremer Polizisten](#) mit Segway PT der [Hessischen Polizei](#) (2010)
- Segway des [Wiener Roten Kreuzes](#) (Bei einer Präsentation 2014)
- [Segwaypolo](#)-Spiel bei der Europameisterschaft in Hemer (2010)

Trivia

- In der US-amerikanischen Filmkomödie [Der Kaufhaus Cop](#) nutzt das Sicherheitspersonal Segways zur Fortbewegung in einem Einkaufszentrum.
- Im von Jim Bonaci entwickelten Browsergame *Happy Wheels* kann man in die Rolle des *Segway Guy* schlüpfen und mit diesem auf einem Segway fahren

und Aufgaben erledigen.

- Weltweit berichtet wurden die Unfälle von [George W. Bush](#) und auch des damaligen Segway-Inhabers [James Heselden](#). Der letztgenannte Unfall war tödlich.^[31]

Siehe auch

- [E-Board](#) auch „Swagway“, „Mini-Segway“ genannt.

Literatur

- Steve Kemper: *Reinventing the Wheel: A Story of Genius, Innovation, and Grand Ambition*. HarperBusiness, 2005, [ISBN 0-06-076138-5](#).
- Kühn, Grabolle: *Bewertung der Sicherheitseigenschaften des Segway*. In: [Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik](#). Nr. 02, 2009.

Weblinks

- [Offizielle Website](#) (englisch)
- [Offizielle Website](#) (Deutschland & Österreich)
- [Segway-Einsatz – Die ungewöhnlichen Hightech-Cops](#), Spiegel-Online, 22. Juli 2007
- [Ich geh' dann mal rollen](#), Süddeutsche Zeitung, 22. August 2008
- [Segway im Crashtest – Gefahrenpotenzial Elektroroller](#), Spiegel-Online-Video, 2008
- [„10mph“](#), Dokumentation über zwei US-Amerikaner,

die mit dem Segway einmal quer durch die USA reisen (von Seattle nach Boston)

- [Crashtest-Videos der Unfallforschung der Versicherer](#)

Einzelnachweise

1. John Schwartz: *On the Pavement, A New Contender*. In: *The New York Times*. 23. Januar 2003, S. 1. „Segway“ ist eine eingetragene Marke von [Segway Inc.](#)
2. [Chinesisches Start-up übernimmt Rollerhersteller Segway](#) orf.at, 15. April 2015. Abgerufen am 24. Mai 2015.
3. [The Role of the Segway PT in Emissions Reduction and Energy Efficiency](#) (PDF; 76 kB).
4. [Klimaschutz: Deutsche Autos müssen abspecken](#). Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) e.V., archiviert vom [Original](#) am 9. Mai 2008; abgerufen am 27. September 2010.
5. [Segway FAQ](#). General Segway PT Questions. Abgerufen am 27. September 2010 (englisch).
6. [Vortrag von Dean Kamen auf der TED-Konferenz im Februar 2002 \(Video, englisch\)](#)
7. [Verkaufsentwicklung anhand der Serien-Nummern \(englisch\)](#) ([Memento](#) des [Originals](#) vom 11. Oktober 2009 im [Internet Archive](#)) ⓘ **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß [Anleitung](#) und entferne dann

diesen Hinweis.

8. [Segway im Crashtest](#)
9. [Homepage zum Entwicklungsprojekt P.U.M.A. \(Personal Urban Mobility and Accessibility\)](#) ([Memento](#) des [Originals](#) vom 9. April 2009 im [Internet Archive](#)) ⓘ **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis.
10. [Tödliches Scooter-Unglück: Segway-Chef stürzt Klippe hinab.](#) SPIEGEL online, 27. September 2010, abgerufen am 27. September 2010.
11. [Segway kriegt Geschwister](#) auf neuerdings.com, vom 2. August 2008, abgerufen am 7. April 2009.
12. [Pressemitteilung zur Konzeptstudie des Elektroautos Saturn Flextreme](#) ([Memento](#) des [Originals](#) vom 17. Mai 2008 im [Internet Archive](#)) ⓘ **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis.
13. [Kurzbericht zum Pilotprojekt Segway im öffentlichen Verkehrsraum.](#) (PDF 320 kB) Saarbrücken, Januar 2006.
14. [Untersuchung der Sicherheitseigenschaften des Segways durch die Unfallforschung der Versicherer](#)
15. [Amtsblatt der Europäischen Union 2004/C 11 E/231](#) (PDF; 83 kB).
16. [EU-Richtlinie 2002/24/EU](#) (PDF; 258 kB).
17. [Bundesrat-Drucksache 844/07](#) (PDF; 20 KB) vom 20. Dezember 2007.

18. [Verordnung über die Teilnahme elektronischer Mobilitätshilfen am Verkehr.](#)
19. [Bundesgesetzblatt Teil 1, Nr. 21 vom 14. Juni 2019](#)
Bundesanzeiger Verlag GmbH, abgerufen am 14. Juni 2019
20. D. Hutter: [Neuer MVV-Fahrplan – Teurer und komplizierter.](#) (Nicht mehr online verfügbar.) sueddeutsche.de GmbH, 9. Dezember 2009, archiviert vom [Original](#) am 16. März 2010; abgerufen am 27. September 2010: „Segways etwa sind künftig in Bus und Bahn verboten.“  **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis.
21. Schreiben des BMVIT vom 29. Juni 2004: [Segway; rechtliche Qualifikation.](#) (PDF; 447 kB). Abgerufen am 28. Juli 2010. Veröffentlicht auf der privaten Website von Thomas Knauf: [Unsere Erfahrungen mit dem Segway Human Transporter.](#)
22. [§ 1](#) Abs. 2a KFG: „Nicht als Kraftfahrzeuge, sondern als Fahrräder im Sinne der StVO 1960 gelten auch elektrisch angetriebene Fahrräder mit 1. einer höchsten zulässigen Leistung von nicht mehr als 600 Watt und 2. einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h.“
23. Website von Segway: [Explore Models.](#) ([Memento](#) des [Originals](#) vom 30. Juli 2010 im [Internet Archive](#))
 **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß

[Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis. Abgerufen am 28. Juli 2010.

24. Bundesamt für Strassen ASTRA: *Vorschriften über Zulassung und Betrieb von Motorfahrrädern, langsamen E-Bikes, E-Trottinetten und Elektro-Rikschas (Stand 1. Feb. 2019)*. ([admin.ch](#) [PDF; abgerufen am 2. November 2019]).
25. <https://www.radio.cz/en/section/curraffrs/more-than-half-of-segway-rental-sites-in-prague-close-doors-since-ban-introduced>, besucht 31. August 2019.
26. [Wozu Segways?](#) Website von [144 Notruf Niederösterreich](#), abgerufen am 8. November 2010.
27. Die Organisationen [Stehendmobil](#) ([Memento](#) des [Originals](#) vom 30. Oktober 2012 im [Internet Archive](#))
 **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis. in Deutschland sowie [DRAFT](#) ([Memento](#) des [Originals](#) vom 27. August 2008 im [Internet Archive](#))  **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis. in den USA unterstützen Menschen mit Mobilitätseinschränkungen beim Einsatz des Segway PT.
28. [Segway Robotic Mobility Platform](#). (Nicht mehr online verfügbar.) 29. Dezember 2004, archiviert vom [Original](#) am 21. Mai 2011; abgerufen am

27. September 2010 (englisch).  **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß [Anleitung](#) und entferne dann diesen Hinweis.

29. Anemi Wick: [Berlin mit dem Zauber-Rad entdecken](#). In: *Morgenpost Online*. 24. Juli 2008, abgerufen am 20. September 2010.

30. dpa/lni: [Auf dem Elektro-Roller durch Hannovers Altstadt](#). In: *Abendblatt*. 26. Mai 2010, abgerufen am 9. Januar 2011.

31. [faz.net](#)

Normdaten (Sachbegriff): [GND: 7546674-0](#)