

SEGWAY® PT



Basisinformationen

Produkt

Funktion

Einsatz

Zulassung

Hintergrund

Was ist ein SEGWAY Personal Transporter

Der SEGWAY ist als *selbstbalancierendes* Beförderungsmittel, weltweit das erste Fahrzeug seiner Art.

Der Selbst-Balance-Roller High-Tech-SEGWAY wurde entwickelt, um eine neue Qualität der Fortbewegung in Innenstädten zu verwirklichen:

- der SEGWAY bewegt sich allein durch Verlagerung des Körpergewichts
- der SEGWAY benötigt wenig Platz (Null-Wendekreis, vergleichbare Verkehrsfläche eines Menschen, platzsparend)
- der SEGWAY fährt völlig emissionsfrei mittels Elektromotor
- der SEGWAY bewegt sich vollkommen leise
- der SEGWAY erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h
- der SEGWAY hat mit neuesten Lithium-Ionen-Batterien eine Reichweite von bis zu 38 km und kann unkompliziert an jeder Stromsteckdose aufgeladen werden
- der SEGWAY fährt 200 km mit einem Stromverbrauch von einem Euro
- der SEGWAY ist leicht im Kofferraum eines Pkw zu verstauen



Wie funktioniert der SEGWAY Personal Transporter

Segway Inc. hat es sich zu seiner Aufgabe gemacht, Menschen zu bewegen. Einfach, effizient, intelligent und dabei vollkommen emissionsfrei. Das erste Produkt des Unternehmens, der SEGWAY® Personal Transporter (PT) war das erste zweirädrige selbstbalancierende elektrische Fahrzeug, das die patentierte dynamische Stabilisierungstechnologie einsetzte.

Als Dean Kamen den SEGWAY Personal Transporter (PT) in ABCs Sendung "Good Morning America" vorstellte, beschrieb er das Gerät als "das weltweit erste selbstbalancierende Fortbewegungsmittel für Menschen". Betrachtet man das Gerät in Bewegung, versteht man, was er meint. Anders als ein Auto, hat der SEGWAY nur zwei Räder. Das Besondere daran: er ist in der Lage, selbständig aufrecht zu stehen.

Um sich auf dem SEGWAY PT vorwärts oder rückwärts zu bewegen, lehnt sich der Fahrer leicht nach vorne oder nach hinten. Um nach links oder rechts zu lenken, bewegt der Fahrer die Lenkstange einfach nach links oder rechts.

Dynamische Stabilisierung

Die Fähigkeit, selbständig das Gleichgewicht zu halten, ist die faszinierendste Eigenschaft am SEGWAY PT und der Schlüssel zu seiner Bedienung. Wie unser Gehirn, weiß dieses neuartige Elektrofahrzeug, wann man sich nach vorne lehnt. Um das Gleichgewicht zu halten, bewegt es die Räder genau in der richtigen Geschwindigkeit und man bewegt sich vorwärts. SEGWAY nennt dieses Verhalten "Dynamische Stabilisierung" und hat diesen einzigartigen Prozess patentiert, der dem SEGWAY PT ermöglicht, auf nur zwei Rädern das Gleichgewicht zu halten.

Gyroskop- und Beschleunigungssensoren

Der SEGWAY PT besteht aus einem intelligenten Netzwerk aus Sensoren, mechanischen Komponenten, einem Antriebssystem und Kontrollsystemen. In dem Moment, in dem Sie auf das Gerät steigen, beginnen fünf Gyroskopsensoren und zwei Beschleunigungssensoren 100mal pro Sekunde das Gelände und Ihre Körperposition zu analysieren.



SEGWAY PTs verwenden einen speziellen Festkörper Winkelsensor. Diese Art von Gyroskopsensor beurteilt die Rotation eines Objektes unter Berücksichtigung des Coriolis-Effektes auf einer sehr kleinen Skala. Der SEGWAY PT hat fünf Gyroskopsensoren, obwohl er eigentlich nur drei benötigen würde, um die Gewichtsverlagerung nach vorne und hinten, die Gewichtsverlagerung nach links und rechts und das Lenken nach links oder rechts zu messen. Die zusätzlichen Sensoren dienen der Redundanz, um das Produkt noch zuverlässiger zu machen.

Das Gehirn besteht aus zwei redundanten elektronischen Schaltplatinen die jeweils mit einer Gruppe von Mikroprozessoren ausgestattet sind. Auch die Batterien und Motorwicklungen sind doppelt ausgeführt.



Diese arbeiten zusammen und teilen sich die zum Antrieb notwendige Arbeitslast. Der SEGWAY PT verfügt auch darüber hinaus noch über einige zusätzliche Mikroprozessoren.

Wenn das Fahrzeug nach vorne geneigt wird, bewegen die Motoren beide Räder vorwärts, um ein Umkippen zu verhindern. Wenn das Fahrzeug nach hinten geneigt wird, bewegen die Motoren beide Räder nach hinten. Wenn der Fahrer die LeanSteer Lenkstange betätigt, um nach links oder rechts zu wenden, bewegen die Motoren ein Rad schneller als das andere, oder bewegen die Räder in entgegengesetzte Richtungen, damit das Fahrzeug sich dreht. Während der Fahrt lenkt der SEGWAY PT exakt den richtigen Kurvenradius, der notwendig ist, um unter Berücksichtigung der Fliehkräfte das Gleichgewicht zu halten.

Die SEGWAY Modelle



SEGWAY i2



SEGWAY x2



SEGWAY x2 Golf

Gewicht:	47,7 kg	54,4 kg	54,4 kg
Max. Tempo:	20 km/h	20 km/h	20 km/h
Reichweite:	38 km	12 – 19 km	16 – 25 km
Nutzlast:	bis 118 kg	bis 118 kg	bis 118 kg
Plattformhöhe:	20 cm	22,5 cm	21,5 cm
Trittfläche:	41 x 42 cm	41,5 x 40,5 cm	41,5 x 40,5 cm
Bodenfreiheit:	9,5 cm	11,5 cm	8,5 cm
Farben:	schwarz	schwarz/silber	schwarz/silber
Preise netto :	7.290 €	7.590 €	7.990 €

Einsatzgebiete der SEGWAYS



Der SEGWAY Personal Transporter i2 wird zunehmend von Sicherheitsunternehmen, Polizei, Flughäfen, Bahnhöfen, Einkaufszentren und Ordnungsämter genutzt. Besonders in engen Bereichen und großen Menschenmengen erweist sich der SEGWAY i2 als perfektes Einsatzfahrzeug.

CEBIT- Einsatz 2008

In der Marketing- und Eventbranche wird der SEGWAY PT gern als „Publikumsmagnet“ oder im Rahmen gezielter Segway-Veranstaltungen, wie z. B. Probefahrten, Segway-Touren oder Parcours-Fahren für Kunden und Gäste eingesetzt. Messen oder Firmen-Events eingesetzt.



Opel Flextrime Vorstellung 2007



In der Touristikbranche findet man SEGWAY hauptsächlich bei geführten Touren. So „erfahren“ Touristen die schönsten Plätze und Sehenswürdigkeiten ohne jede Anstrengung. Auch Kreuzfahrtschiffe haben diese neue Art von reizvoller Erkundung bei Landausflügen bereits für sich entdeckt. Und Hotels setzen den smarten Elektroroller als wertvollen Mehrwert für Ihre Gäste ein.

AIDA Touren 2008

Vor allem bei großen Firmen lohnt sich der Einsatz des SEGWAY PT. Die Logistiker sind mit einem SEGWAY dreimal schneller und effizienter unterwegs als zu Fuß und sichern damit den ständigen Materialfluss für die Produktion.



Voraussetzung zum Führen eines SEGWAYS in Deutschland

Der SEGWAY darf seit dem 25.07.2009 offiziell am Straßenverkehr teilnehmen

Der umweltfreundliche Elektro-Roller SEGWAY darf jetzt ohne umfangreiches Ausnahme-Verfahren auf deutschen Straßen fahren.

Es wurde dafür von der Bundesregierung eigens eine Fahrzeugklasse geschaffen, die unter dem Begriff „elektronische Mobilitätshilfe“ kurz „eMo“ alle Vorschriften zum SEGWAY im Sinne der Straßenverkehrsordnung regelt.

Seit dem 25. Juli 2009 kann die **Straßenversion des SEGWAY I2** (mit einer maximalen Gesamtbreite von 0,7 Metern) bundeseinheitlich **zugelassen** werden. Die Fahrzeuge sind mit einem entsprechenden Straßen-Zulassungs-Paket auszurüsten und bis zur allgemeinen Typgenehmigung noch vom TÜV per Einzelabnahme zu begutachten. Es besteht Haftpflichtversicherungspflicht, das Kennzeichen ist nach hinten gerichtet anzubringen.

Die rechtlichen Voraussetzungen im Detail:

- Es gelten die Vorschriften der Straßenverkehrsordnung
- Fahren darf nur, wer mindestens einen Mofaführerschein hat
- SEGWAYS müssen mit Licht (batteriebetrieben) und Klingel ausgestattet sein
- Innerhalb und außerhalb geschlossener Ortschaften dürfen SEGWAYS nur Schutzstreifen, Radfahrstreifen, Radwegfurten und Radwege befahren. Wenn diese nicht vorhanden sind, darf auch die Straße genutzt werden.
- Bundes-, Landes- oder Kreisstraßen sind nicht erlaubt
- Gemeindestraßen und Feldwirtschaftswege dürfen befahren werden, wenn keine Radwege vorhanden sind
- Auf Fahrbahnen mit mehreren Fahrstreifen ist möglichst weit rechts zu fahren.
- SEGWAYS dürfen auf Fahrradstraßen nebeneinander fahren, ansonsten muss hintereinander gefahren werden
- Richtungsänderungen sind durch Handzeichen anzuzeigen
- Radwegen haben Fußgänger Vorrang, Radfahrern ist das Überholen zu ermöglichen.
- Im Einzelfall und per Ausnahmegenehmigung wird die Nutzung anderer Verkehrsflächen erlaubt. Damit würden weiterhin Stadtführungen in Fußgängerzonen ermöglicht und mobilitätseingeschränkte Menschen können den SEGWAY durchgängig nutzen.
- Die Gesamtbreite des SEGWAY beträgt nicht mehr als 70 cm
- Das Tragen eines Fahrradhelmes wird empfohlen

Die SEGWAY-Chronologie

1999

- Juli Der besonders in der Medizintechnologie renommierte **Erfinder Dean Kamen** gründet ein neues Unternehmen mit der Vision, emissionsfreie Transportmittel auf der technologischen Basis der “dynamischen Stabilisierung” zu entwickeln.
- Feb. Spatenstich für die Produktionsanlage in Bedford, New Hampshire/USA.
- Dez. Segway präsentiert der Öffentlichkeit **den ersten SEGWAY** Personal Transporter. Die Entwicklungskosten belaufen sich auf mehr als 100 Millionen US Dollar.

2002

- Feb. In New Hampshire wird der erste Gesetzesentwurf für die Zulassung von elektrischen Mobilitätshilfen auf Gehsteigen ins Gesetz aufgenommen. Im selben Jahr folgen entsprechende Gesetze in 31 Bundesstaaten.
- Aug. SEGWAY Fans gründen das Forum www.SegwayChat.com. Innerhalb eines Jahres treten dem Forum mehr als 1400 User bei.
- Nov. Der SEGWAY PT wird erstmals über amazon.com angeboten.

2003

- Feb. Das US-Forschungsinstitut DARPA vereinbart mit Segway die Umwandlung von 15 Segway PT-Maschinen in Segway **Robotic Mobility Platforms (RMPs)**.
- Okt. Die SEGWAY **p-Serie** wird vorgestellt. Die Modelle werden noch kompakter und beweglicher auf engem Raum, vorteilhaft vor allem an stark frequentierten Orten.

2004

- Okt. SEGWAY startet seinen eigenen Online-Shop für Zubehör.
- Okt. SEGWAY gibt das „**Concept Centaur**“ bekannt, sein erstes 4-Rad-Konzeptfahrzeug, das auf Basis der dynamischen Stabilisierung funktioniert.
- Nov. Das TIME Magazine kürt das „Concept Centaur“ als eine der wichtigsten technischen Innovationen des Jahres 2004.

2005

- März SEGWAY startet mit **3 neuen Modellen**, dem SEGWAY Cross-Terrain (XT), dem SEGWAY i-180 und dem SEGWAY Golf Transporter (GT).
- Aug. Der deutsche Vertriebspartner „Urban Mobility“ **Segway Deutschland GmbH** wird in Deggendorf gegründet.
- Okt. Segway lanciert sein Technologie-Lizenzierungsprogramm. Erster Lizenznehmer der **Segway Smart Motion**-Technologie ist WowWee Robotics.

2006

- Jan. Segway erweitert sein internationales Vertriebsnetz. Segway-Produkte können jetzt in 61 Ländern direkt vor Ort von Segway-Händlern bezogen werden.
- Feb. Segway Inc. stattet das Organisationskomitee der XX. Olympischen Winterspiele in Turin mit einem Sondermodell des Personal Transporter aus.
- Aug. Segway Inc. stellt die **zweite Generation** des Personal Transporters vor. Der **SEGWAY PT i2** wird ausschließlich über die Körperbewegungen seines Fahrers gesteuert. Das neue Modell ist in Deutschland ab Mitte September erhältlich.

2009

- April Segway kooperiert mit dem Automobilhersteller General Motors und stellt auf der New Yorker Automobilausstellung den Prototyp des PUMA, ein auf der Technik des Segway basierende 2-Personen-Elektromobil vor.

2010

- April Auf der Weltausstellung In Shanghai feiert das neueste Mobilkonzept der beiden namhaften US-Hersteller Segway Inc. und General Motors/SAIC sein Debüt. Mit dem EN-V, kurz für Electric Networked-Vehicle, realisieren die beiden Unternehmen bereits heute eine Vision für die Zukunft des Verkehrs.

Chronologie Zulassung Deutschland

2006

Februar – Eine dreimonatige **Feldstudie im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums** in Zusammenarbeit mit der Polizei in Saarbrücken empfiehlt die Zulassung des SEGWAY PT auf Radwegen und Fußwegen sowie in Fußgängerzonen in Deutschland. Eine Entscheidung der zuständigen Gremien wurde noch für dieses Jahr angestrebt.

Juni – Hamburg genehmigt als erste Stadt in Deutschland **Stadtrundfahrten** per SEGWAY. SEGWAY Touren werden bereits in über einhundert Städten weltweit angeboten.

2007

- April in Berlin wird die SEGWAY Citytour freigegeben.
- April das innovative Saarland lässt als erstes deutsches Bundesland die Mobilitätshilfe SEGWAY per Ausnahmegenehmigung zu.
- Juni Sachsen-Anhalt erteilt in Einzelfällen die Ausnahmegenehmigung für Stadttouren.
- Juni das Bundesland Hessen erteilt eine Ausnahmegenehmigung für die Polizei in Hessen. Es werden zu Testzwecken mehrere SEGWAYS von der Polizei angeschafft.
- Juli Nordrhein Westfalen (NRW) beschließt die Freigabe des SEGWAYS per Ausnahmegenehmigung.
- Juli Hamburg erteilt ebenfalls die Ausnahmegenehmigung für SEGWAYS.
- Juli Brandenburg erteilt die Ausnahmegenehmigung per Einzelfall für touristische Zwecke
- Aug. mehr als 500 Polizei- und Sicherheitsunternehmen weltweit setzen SEGWAYS für den täglichen Einsatz ein.
- Aug. in Rheinland Pfalz können SEGWAYS über die Stadt- und Landkreisverwaltungen in Einzelfällen zugelassen werden.
- Aug. Bayern schließt sich der Ausnahmegenehmigung an und erlaubt SEGWAYS auf den Straßen innerorts und auf Verkehrsflächen, die für Mofas freigegeben sind.
- Nov. Schleswig-Holstein erteilt die Ausnahmegenehmigung für SEGWAYS
- Dez. Entschließung des Bundesrates zur Zulassung des SEGWAYS im öffentlichen Verkehrsraum

2008

- Juni Mecklenburg-Vorpommern erteilt die Ausnahmegenehmigung für SEGWAYS
- Juli Niedersachsen beschließt die Freigabe per Ausnahmegenehmigung
- Juli Thüringen erteilt die Ausnahmegenehmigung für SEGWAYS
- Sept. Hessen entschließt die Zulassung des SEGWAYS per Ausnahmegenehmigung
- Nov. mehr als 800 Polizei- und Sicherheitsunternehmen weltweit setzen SEGWAYS für den täglichen Einsatz ein

Das Bundesverkehrsministerium leitete im August den Entwurf einer einheitlichen Verordnung für die Zulassung von SEGWAYS in Deutschland an die Länderressorts weiter.

2009

- Juli **der Segway i2 darf seit dem 25.07.2009 deutschlandweit am Straßenverkehr teilnehmen!**

2010

- Okt. Bayern beschließt die Zulassung des SEGWAY x2 per Ausnahmegenehmigung.