



## SEGWAY Personal Transporter



- **Produkt**
- **Funktion**
- **Einsatz**
- **Zulassung**
- **Hintergrund**

## Was ist ein SEGWAY Personal Transporter

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

Der 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 einfach die LeanSteer Lenkstange nach links oder rechts.

### ***Dynamische Stabilisierung***

Die Fähigkeit, selbständig das Gleichgewicht zu halten, ist die faszinierendste Eigenschaft am SEGWAY PT und ist der Schlüssel zu seiner Bedienung. Wie unser Gehirn, weiß der SEGWAY PT, wann man sich nach vorne lehnt. Um das Gleichgewicht zu erhalten, bewegt er 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



	<b>SEGWAY i2</b>	<b>SEGWAY x2 Golf</b>	<b>SEGWAY x2</b>
Gewicht:	47,7 kg	54,4 kg	54,4 kg
Max. Tempo:	20 km/h	20 km/h	20 km/h
Reichweite:	38 km	16 – 25 km	12 – 19 km
Nutzlast:	bis 118 kg	bis 118 kg	bis 118 kg
Plattformhöhe:	20 cm	21,5 cm	22,5 cm
Trittfläche:	41 x 42 cm	41,5 x 40,5 cm	41,5 x 40,5 cm
Bodenfreiheit:	9,5 cm	8,5 cm	11,5 cm
Farben:	schwarz/weiß/ champagner	schwarz/silber	schwarz/silber
Preise <b>netto</b> :	6.790 €	7.290 €	6.990 €

## Einsatzgebiete der SEGWAYS

*Aufgrund fehlender allgemeiner Straßenzulassung wird der SEGWAY Personal Transporter zur Zeit hauptsächlich gewerblich genutzt.*



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

In der Werbe- und Eventbranche wird der SEGWAY PT als trendiger Designer-Roller bevorzugt für Promotion-Aktionen oder Firmen-Events eingesetzt.



In der Touristik findet man SEGWAY Personal Transporter hauptsächlich bei geführten City-Touren. So „erfahren“ Touristen die schönsten Sehenswürdigkeiten ohne jede Anstrengung. Auch Kreuzfahrtschiffe haben diese neue Art von Landausflügen bereits für sich entdeckt.

Gerade bei großen Firmen lohnt sich der Einsatz des SEGWAY PT. Die Mitarbeiter sind mit einem SEGWAY dreimal schneller und effizienter unterwegs als zu Fuß.



## Die Zulassung des SEGWAY in Deutschland

Es gibt derzeit keine einheitliche Zulassung der SEGWAYS.

### 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 könnte noch in diesem Jahr getroffen werden.

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 Citytouren.
- 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
- August - mehr als 500 Polizei- und Sicherheitsunternehmen weltweit setzen SEGWAYS für den täglichen Einsatz ein.
- August - in Rheinland Pfalz können SEGWAYS über die Stadt- und Landkreisverwaltungen in Einzelfällen zugelassen werden.
- August - Bayern schließt sich der Ausnahmegenehmigung an und erlaubt SEGWAYS auf den Straßen innerorts und auf Verkehrsflächen, die für Mofas freigegeben sind.
- November – Schleswig-Holstein erteilt die Ausnahmegenehmigung für SEGWAYS
- Dezember - Entschließung des Bundesrates zur Zulassung des SEGWAYS im öffentlichen Verkehrsraum

**2008**

- Juni – Mecklenburg-Vorpommern erteilt die Ausnahmegenehmigung für SEGWAYS
- Juli – Niedersachsen beschließt die Freigabe des SEGWAYS per Ausnahmegenehmigung
- Juli – Thüringen erteilt die Ausnahmegenehmigung für SEGWAYS
- September – Hessen entschließt die Zulassung des SEGWAYS per Ausnahmegenehmigung

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

## Die SEGWAY-Chronologie

### 1999

- 27. 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.
- Februar - Spatenstich für die Produktionsanlage in Bedford, New Hampshire/USA.
- Dezember - Segway präsentiert der Öffentlichkeit **den ersten SEGWAY Personal Transporter**. Die Entwicklungskosten belaufen sich auf mehr als 100 Millionen US Dollar.

### 2002

- Februar - 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.
- August - SEGWAY Fans gründen das Forum [www.SegwayChat.com](http://www.SegwayChat.com). Innerhalb eines Jahres treten dem Forum mehr als 1400 User bei.
- November - Der SEGWAY PT wird erstmals über [amazon.com](http://amazon.com) angeboten.

### 2003

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

### 2004

- Oktober - SEGWAY startet seinen eigenen Online-Shop für Zubehör.
- Oktober - SEGWAY gibt das „**Concept Centaur**“ bekannt, sein erstes 4-Rad-Konzeptfahrzeug, das auf Basis der dynamischen Stabilisierung funktioniert.
- November - 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).
- 
- August – Der deutsche Vertriebspartner „Urban Mobility“ **Segway Deutschland GmbH** wird in Deggendorf gegründet.
- Oktober - Segway lanciert sein Technologie-Lizenzierungsprogramm. Erster Lizenznehmer der **Segway Smart Motion**-Technologie ist WowWee Robotics.

## 2006

- Januar – Segway erweitert sein internationales Vertriebsnetz. Segway-Produkte können jetzt in 61 Ländern direkt vor Ort von Segway-Händlern bezogen werden.
- Februar – Segway Inc. stattet das Organisationskomitee der XX. Olympischen Winterspiele in Turin mit einem Sondermodell des Personal Transporter aus.
- 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 könnte noch in diesem Jahr getroffen werden.
- Juni – Hamburg genehmigt als erste Stadt in Deutschland **Stadtrundfahrten** per SEGWAY. SEGWAY-Touren werden bereits in über einhundert Städten weltweit angeboten.
- August – 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 war in Deutschland ab Mitte September erhältlich.