



## Wie funktioniert ein Navi?

00:17

Es ist gar nicht so leicht, sich im Dschungel einer Großstadt zu recht zu finden. Aber es gibt ja Navigationsgeräte, die dem Fahrer sagen, wo's lang geht.

00:28

Die Fahrhinweise beruhen auf Berechnungen des Bordcomputers. Satellitengestützt ermittelt er laufend die Position des Fahrzeugs.

00:41

Diese kleine Antenne empfängt die Funksignale von Satelliten. Sie umkreisen in 20 000 Kilometer Höhe die Erde. Die Satelliten gehören zum amerikanischen Global Positioning System, kurz GPS.

00:56

Von einer Atomuhr an Bord gesteuert, senden sie äußerst präzise Zeitsignale. Mit deren Hilfe bestimmen Fahrzeuge auf der Erde ihre Position.

01:07

Jedes gute Navigationsgerät enthält auch elektronische Karten, in denen Straßen und Adressen gespeichert sind.

01:17

Gibt der Fahrer ein Ziel ein, wird die günstigste Route berechnet.

01:27

Die Position des Fahrzeugs ermittelt das Navi mit Hilfe einer eingebauten Uhr. Sie misst, wie lange es dauert, bis das Zeitsignal eines Satelliten beim PKW eintrifft.

01:39

Je länger das mit Lichtgeschwindigkeit gesendete Zeitsignal braucht, desto weiter ist der PKW vom Satelliten entfernt – allerdings gibt es mehrere Orte in gleicher Distanz zum Satelliten. Sie liegen auf einer Kreislinie.

01:57

Wird das Signal eines weiteren Satelliten gemessen, bleiben nur noch zwei Schnittpunkte als denkbare Positionen übrig.



02:08

Erst die Entfernung zu einem dritten Satelliten bringt Klarheit: Der PKW befindet sich im Schnittpunkt aller drei Kreise. Mit der Atomzeit eines vierten Satelliten erreicht man eine Genauigkeit von wenigen Metern.

02:22

Für Ortsunkundige ist das Navi jedenfalls eine feine Sache.