

Global Positioning System (= GPS-System)

GPS (Global Positioning System), offiziell **NAVSTAR GPS**, ist ein globales Navigationssatellitensystem zur Positionsbestimmung und Zeitmessung. Es wurde seit den 1970er Jahren vom US-Verteidigungsministerium entwickelt.

GPS ist seit Mitte der 1990er Jahre voll funktionsfähig und stellt seit Mai 2000 auch für zivile (=nicht militärische) Zwecke eine Ortungsgenauigkeit in der Größenordnung von 10 Meter sicher. GPS hat sich zum weltweit wichtigsten Ortungsverfahren entwickelt, wird in Navigationssystemen weitverbreitet genutzt und wurde 1995 offiziell in Betrieb genommen.

Einsatzbereiche

GPS war ursprünglich zur Positionsbestimmung und Navigation im militärischen Bereich (in Waffensystemen, Kriegsschiffen, Flugzeugen) usw. vorgesehen. Heute wird es jedoch vermehrt auch im nicht militärischen Bereich (=ziviler Bereich genannt), genutzt: in der Seefahrt, Luftfahrt, durch Navigationssysteme im Auto, im Vermessungswesen etc. In der Landwirtschaft wird es zur Positionsbestimmung der Maschinen auf dem Acker genutzt. Ebenso wird GPS nun auch im Leistungssport verwendet.

Aufbau und Funktionsweise der Ortungsfunktion

GPS basiert auf Satelliten, die mit Radiosignalen ständig ihre aktuelle Position und die genaue Uhrzeit ausstrahlen. Aus den Signallaufzeiten können spezielle GPS-Empfänger dann ihre eigene Position und Geschwindigkeit berechnen.

Damit ein GPS-Empfänger immer zu mindestens vier Satelliten Kontakt hat, werden insgesamt mindestens 24 Satelliten eingesetzt, die die Erde jeden Sternentag zweimal in einer Höhe von 20 183 km umkreisen.

Ein Satellit hat eine erwartete Lebensdauer von 7,5 Jahren, doch funktionieren die Satelliten häufig deutlich länger. Um Ausfälle problemlos zu verkraften, wurden daher bis zu 31 Satelliten in das Weltall geschickt.