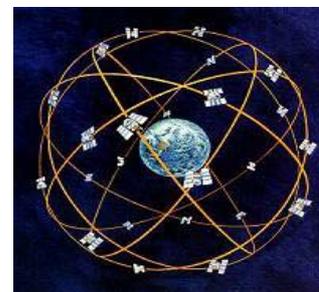


Kurze Einführung in das Global Positioning System (GPS)

GPS steht für **G**lobal **P**ositioning **S**ystem und wurde vom Verteidigungsministerium der USA ins Leben gerufen, das auch die Kontrolle über das System besitzt. Es ermöglicht weltweit Informationen über Position, Geschwindigkeit und aktuelle Uhrzeit zu erhalten - unabhängig von Wetterbedingungen, Licht- und Sichtverhältnissen. Die Nutzung des GPS ist kostenlos.

Das Global Positioning System besteht aus 24 Satelliten, welche die Erde zwei Mal pro Tag auf sechs Umlaufbahnen in einer Höhe von 20.200 Kilometern mit einer Geschwindigkeit von rund 11.200 km/h umkreisen. Die Satelliten senden digital verschlüsselte Daten, die die genaue Position des Satelliten und eine Zeitangabe (die Satelliten haben Atomuhren an Bord) enthalten, zum GPS-Empfänger. Aus der Differenz der Zeitangabe vom Senden des Signals bis zum Empfang (also aus der Laufzeit), berechnet der GPS-Empfänger seine genaue Entfernung zum Satelliten.



Befindet sich der Standort des Empfängers genau senkrecht unter dem Satelliten, so ist die Laufzeit der Signale kürzer, als wenn der Standort seitlich von dieser Position liegt. Empfängt das GPS-Gerät die Signale von mindestens drei Satelliten, ist eine Positionsbestimmung nach Länge und Breite möglich. Zur Berechnung der Standorthöhe sind vier Satelliten notwendig. Je mehr Satelliten das Gerät empfangen kann (bei modernen Geräten sind das maximal zwölf), umso genauer wird die Positionsangabe. Das GPS funktioniert auch, wenn andere Orientierungsverfahren versagen. Eingeschränkt sind die Empfangsmöglichkeiten allerdings dadurch, dass sich die Funkwellen der GPS-Signale geradlinig fortpflanzen, also durch Hindernisse wie Berge, Bäume oder Gebäude abgeschattet werden können. Obwohl das GPS genauer, vielseitiger und handlicher ist als alle anderen verfügbaren Navigationshilfen, muss davor gewarnt werden, sich ausschließlich von der Satellitennavigation abhängig zu machen. Die Geräte können technisch versagen; nicht nur die mögliche Abschattung und die Stromversorgung setzen Grenzen, sondern auch Bedienungsfehler, Beschädigungen, Feuchtigkeit sowie extreme Hitze und Kälte. Und noch eines: Als reiner Empfänger bietet ein GPS-Gerät keine Ortungsmöglichkeiten z. B. für Suchtrupps. Es hat aber den Vorteil, dass man, sofern man über ein Mobiltelefon verfügt, in Gefahrensituationen (Unfall, Bergnot usw.) seine Position exakt mitteilen kann.

Da das Global Positioning System ursprünglich ausschließlich für militärische Zwecke entwickelt wurde, versuchte man einen Missbrauch durch Unbefugte auszuschließen. Dies geschah durch eine künstliche Verfälschung des Signale (Selective Availability oder „SA“). Die Ungenauigkeit lag im Bereich von 50 bis 100 Metern. Im Mai 2000 wurde durch Regierungsbeschluss diese künstliche Ungenauigkeit abgeschaltet. Seitdem liegt die Genauigkeit normalerweise im Bereich zwischen 5 und 15 Metern. Der Grund für diese Schwankungen liegt zumeist darin, dass nur von wenigen Satelliten Signale empfangen werden oder eine ungünstige Satellitengeometrie (die aktuelle Verteilung der Satelliten über den Horizont) herrscht.