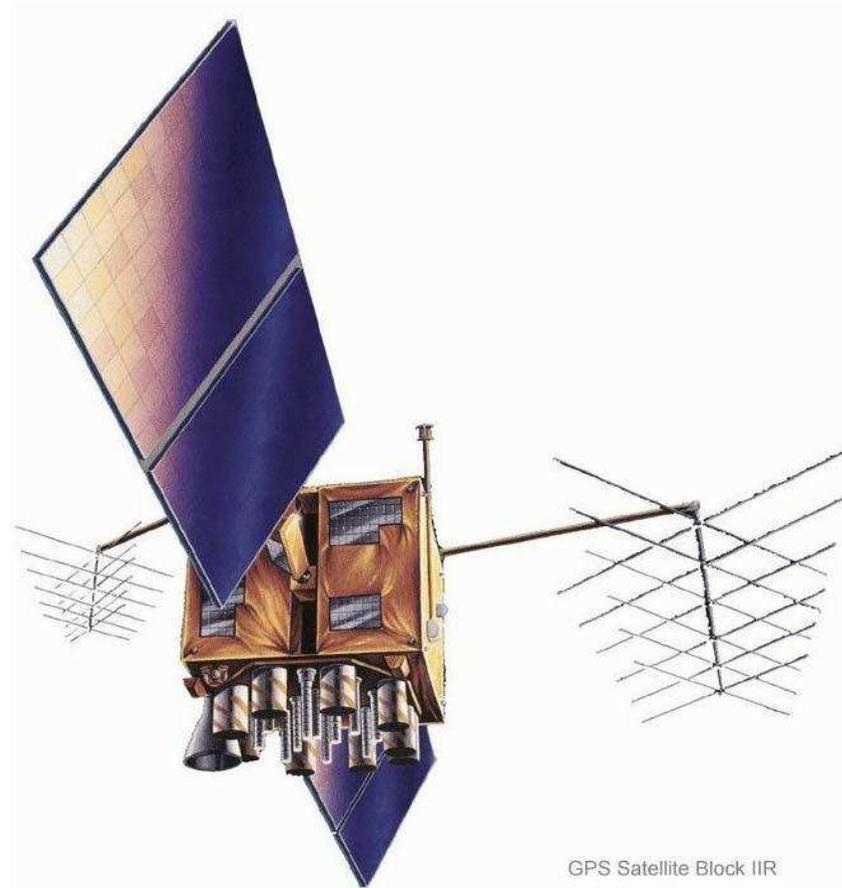


Das Globale Positionierungs-System (GPS)



Was steckt hinter dem Begriff GPS ?

Ein Global Positioning System, kurz GPS, ist

- jedes satellitengestützte Navigationssystem

Begriff steht umgangssprachlich für NAVSTAR-GPS

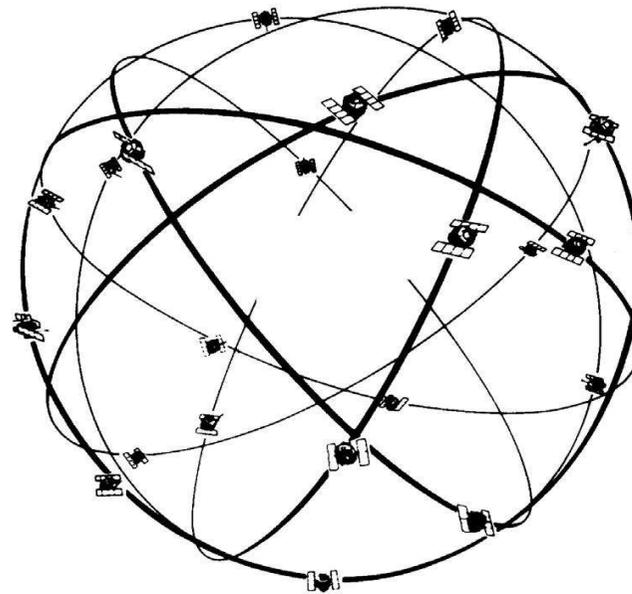
NAVigation System with **T**iming And **R**anging

- entwickelt vom US-Verteidigungsministerium zur weltweiten Positionsbestimmung
- offiziell wurde NAVSTAR-GPS 1995 in Betrieb genommen
- zunächst Einsatz nur im militärischen Bereich, zunehmend auch bei zivilen Aufgaben wie im Vermessungswesen

Wie ist ein GPS-System aufgebaut ?

System besteht aus drei Komponenten:

- Weltraum-, Kontroll- und Nutzersegment
- Weltraumsegment basiert auf
mind. 24 Satelliten,
die die Erde jeden
Sterntag zweimal
in ca 20.000 km Höhe
umkreisen; Satelliten
sind so verteilt, dass zu
jedem Zeitpunkt mind. 4
überm Horizont stehen



Wie funktioniert das Weltraumsegment ?

- Satelliten kennen ihre und die Bahninfos aller anderen Satelliten
- mit exakten Zeit von zwei onboard Atomuhren kann daraus für jeden Zeitpunkt exakte Position ermittelt werden
- Bestimmung der Satellitenbahnen und permanenter Abgleich der Satellitenuhren erfolgt von sog. Bodenstationen

Wie funktioniert das Kontrollsegment

Kontrollsegment

- umfasst 65 - *rund um Äquator verteilte* - Bodenstationen
- sendet alle Infos zu Satelliten und Zeit auf Trägerwellen moduliert aus



Wie funktioniert das Nutzersegment ?

Das Benutzersegment besteht aus

- einer Antenne
- einem Verarbeitungsteil
- einen Controller

Qualität und Komponenten

bestimmen im wesentl. anwendbare GPS-Verfahren



Wie funktioniert ein Globales Positionierungssystem ?

Funktionsweise:

- für Positionsbestimmung wird Sichtverbindung des Empfängers zu mind. 4 Satelliten benötigt
- für eine Höhenermittlung mind. ein weiterer Satellit erforderlich
- mit einer Messung kann nur die Position bestimmt werden
- mittels weiterer Messung kann GPS-Empfänger auch Bewegungsrichtung und relative Geschwindigkeit berechnen

Einsatzmöglichkeiten von GPS

GPS ist in unserem Alltag schon heute weit verbreitet:

- in der zivilen Luftfahrt (GPS-gestützte Navigationssysteme)
 - im Einsatz bei der Polizei für Ermittlungen und Diebstahlsicherung
 - in Autonavigationssystemen mit umfangreicher Landkarten und Stadtplan-Software
 - im Outdoorbereich beim Wandern, Radfahren oder Fotografieren (Geo-Imaging)
- => hier zum Einsatz kommende GPS-Geräte eignen sich nicht für vermessungstechnische Aufgabenstellungen

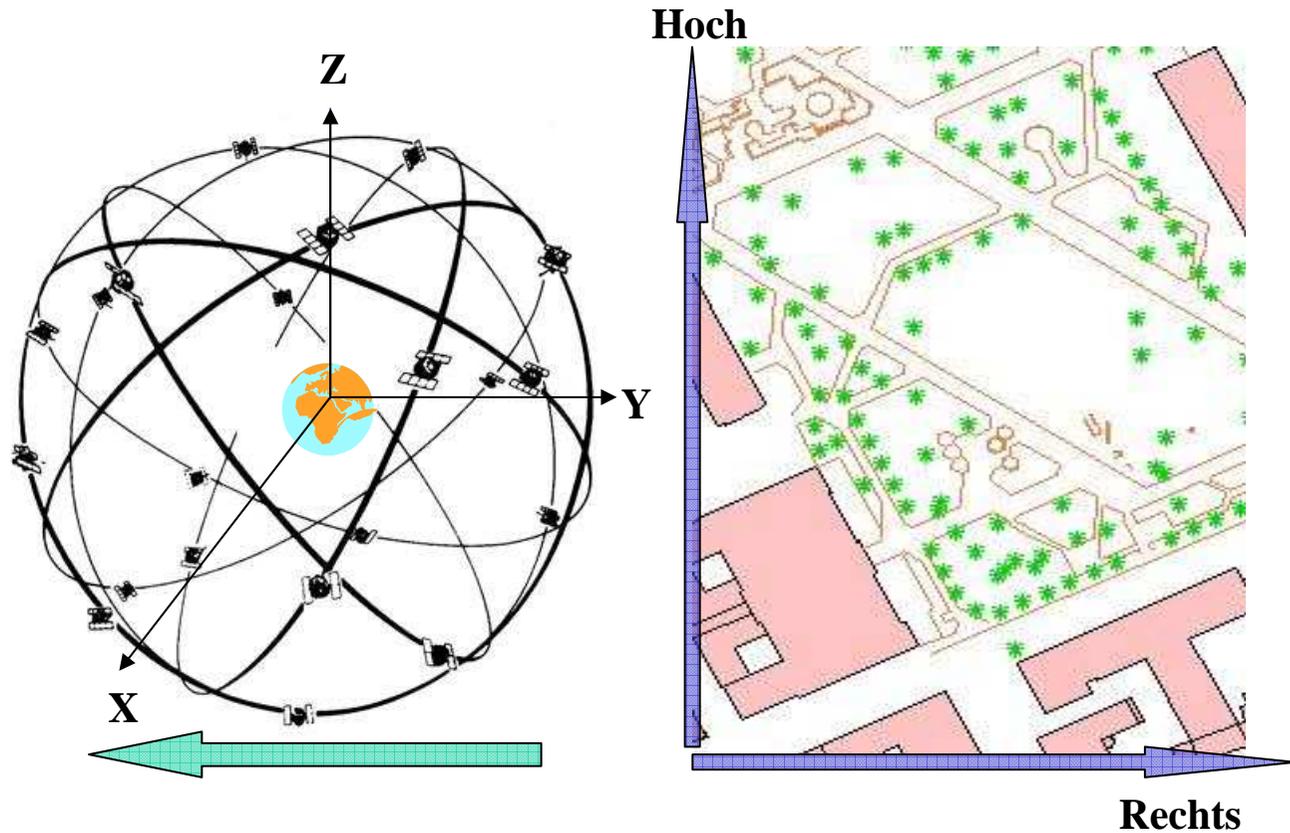
Wofür werden Bezugssysteme benötigt ?



Objekt auf der Erde



Abbild in der Karte



Bezugssysteme

- Um Punkte in Ebene oder dreidimensionalen Raum in Beziehung zu bringen werden Koordinaten benutzt, die in festgelegten Bezugssystem bestimmt sind
 - Wiedervereinigung Deutschland und Zusammenwachsen Europas erfordert einheitl. geodätisches Bezugssystem
- => Beschluss der AG der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV) in 1991 und 1995 zur bundesweiten Einführung des Europäischen Terrestrischen Referenz Systems (ETRS89)

Was bedeutet Einführung neuen Bezugssystems für Vermessungsbereich ?

Einführung neuen Bezugssystems ETRS 89

- für Katastervermessungen zum 1.1.2009
- für Umstellung der Katasterkarte zum 1.1.2010

Wird das amtl. Bezugssystem für das Liegenschaftskataster

=> Katastervermessungen in anderen Bezugssystemen dann nicht mehr zugelassen !

=> keine Pflege des Aufnahmepunktfeldes durch das Katasteramt !

Um Katastervermessungen für eigene Belange durchführen und Topographische Daten für Planungsgrundlagen mit vertretbarem Aufwand bereitstellen zu können, ist Anschaffung einer GPS-Ausrüstung erforderlich

Kosten für eine GPS-Ausrüstung

- Hardware
 - Controller
 - GPS-Antenne mit Lotstab
 - Akkus mit Ladegerät
- Software
 - spezielle Software für Auswertung der örtlichen Vermessungen und deren Weiterverarbeitung
- Schulung
 - für Hard- und Software

Kosten für erforderliches Gesamtpaket:

- rd. 30.000 bis 35.000 €

Gibt es Vorteile durch die Einführung ?

Vorteile:

- Bereitstellung und Verarbeitung raumbezogener Daten über Landesgrenzen hinweg und interdisziplinär

Nach Umstellung aller Geobasisdaten auf ETRS 89 können

- Geobasisdaten verschiedener Herkunft problemlos untereinander verschnitten werden (z.B. Planungsdaten)
- Fachdaten den Geobasisdaten einfacher zugeordnet werden (Georeferenzierung)
- alle erdbezogenen Daten universell ausgewertet werden
- etc.
-