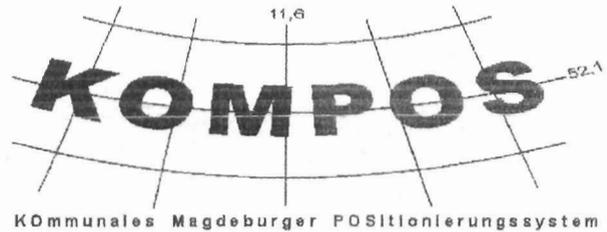


Magdeburg nutzt GPS

Das Stadtvermessungsamt hat unter dem Namen KOMPOS ein eigenes Satelliten-Positionierungssystem ins Leben gerufen. Die Nutzung steht allen Magdeburgern frei.



GPS hat fast jeder schon einmal gehört, z.B. bei der Fahrzeugnavigation. Ausgesprochen

Bild: KOMPOS-Schutzmarke

bedeutet es: Globales Positionierungssystem. Kaum einer weiß aber, was genau dahintersteckt und daß die Leute, die sich damit auskennen, unter den Vermessern zu suchen sind. Das Stadtvermessungsamt Magdeburg hat seit 1999 ein kommunales Positionierungssystem (KOMPOS) ins Leben gerufen, mit dem z.B. die Position eines fahrenden Autos auf 1-5 Meter genau bestimmt werden kann. Bei Vermessungsaufgaben liegt die Genauigkeit sogar unter 1 cm. Wie funktioniert's und was kann man noch alles damit machen ?

27 US-amerikanische GPS-Satelliten umkreisen in einer Höhe von 20.000 km täglich 2 mal die Erde und senden dabei Positionsdaten und Zeitinformationen. Mit einem GPS-Empfänger kann man die Signale der sichtbaren Satelliten empfangen und auswerten. Dabei werden die Strecken zu den Satelliten durch Laufzeitmessung bestimmt. Einfach ausgedrückt bedeutet das: Das Produkt aus Lichtgeschwindigkeit und der Differenz von Sende- und Empfangszeit des Signals ergibt die Strecke. Mit 3 gemessenen Strecken könnte man geometrisch bereits die Empfängerposition bestimmen. Da die Atomuhren der Satelliten jedoch nicht exakt mit der Uhr des GPS-Empfängers übereinstimmen, sind alle Strecken um einen bestimmten Betrag verfälscht. Das kann mehrere Tausend Kilometer ausmachen. Man benötigt deshalb immer mindestens einen vierten Satelliten, um den Uhrenfehler zu eliminieren. Die Empfängerposition ist damit auf 100 m genau bestimmbar. Wenn man zeitgleich diese Messung auf einer Position vornimmt, die auf 1 cm genau bekannt ist (Referenzstation), kann man aus der Laufzeitmessung alle Restfehler eliminieren, die z.B. durch die Atmosphäre oder künstlich durch das Militär der USA hervorgerufen werden. Wenn man die Meßdaten der Referenzstation zeitgleich mit den GPS-Signalen empfängt, kann man mit einfachen GPS-Empfängern (ca. 500,-DM) seine Position in Echtzeit auf 1-5 m genau bestimmen. Mit teureren geodätischen Empfängern sind Meßgenauigkeiten von 1-5 cm in Echtzeit (sofort vor Ort) realisierbar. Mit längeren Meßzeiten steigt die Genauigkeit bis auf 1mm relativ zur Genauigkeit der Referenzstation.

Für solche differentiellen Messungen (DGPS) existieren weltweit permanent messende Referenzstationen, davon 18 landeseigene in Sachsen-Anhalt und nun auch eine kommunale in Magdeburg. Die KOMPOS-Referenzstation befindet sich auf dem ehemaligen Haus des Lehrers, Breiter Weg 31. Von dort werden im Sekundentakt die Meßdaten mittels Funksignal abgestrahlt und sind im Umkreis von 15 km sicher zu empfangen. Das dafür genutzte RTCM-Datenformat ist von jedem DGPS-fähigen GPS-Empfänger lesbar. Zum Empfang dieses KOMPOS-Signals benötigt man ein spezielles Funkgerät. Für die Nutzung des Systems werden zur Zeit von der Stadt Magdeburg keine Kosten erhoben.

Wofür ist dieses System nun anwendbar ? Während öffentliche und private Vermessungsstellen KOMPOS nutzen, um geodätische Festpunkte zu schaffen, Straßen zu vermessen und Neubauten abzustecken, sind Anwendungen weiterhin überall dort denkbar, wo Positionen bestimmt werden müssen, sei es im Bereich Flottenmanagement bei Taxis, Krankenwagen und Speditionen oder in den Bereichen Verkehrsbeeinflussung, Containermanagement und Fahrzeugnavigation. Im Zusammenhang mit einer digitalen Stadtkarte von Magdeburg könnte die aktuelle Position direkt auf einem Bildschirm im Fahrzeug angezeigt werden, mit Straße und Hausnummer. Der Fachbereich Bauwesen der Fachhochschule Magdeburg erarbeitet

derzeit gemeinsam mit dem Stadtvermessungsamt verschiedene Konzepte für die Nutzung der KOMPOS-Technologie. Für Fragen stehen Ihnen hier Herr Schernickau (StVA, Tel. 5405428) und Herr Fuhrland (FHM, Tel. 8864550) jederzeit zur Verfügung.

Die theoretischen Grundlagen dieses anspruchsvollen Systems wurden im Rahmen einer Diplomarbeit an der Technischen Universität Dresden geschaffen und bei der Einrichtung in Magdeburg praktisch umgesetzt. Dabei wurde auch die ökonomische Rentabilität von KOMPOS nachgewiesen.